
ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

(1) Δίνεται η ακολουθία 4,7,10,13,...

Να βρείτε: (α) τον 5^ο όρο της [μον.2]

(β) τον όρο a_{100} , αν η πιο πάνω ακολουθία έχει τύπο $a_n = 3n + 1$ [μον.3]

(2) Να υπολογίσετε τα πιο κάτω:

(α) $(-8) + (+5) =$

(β) $-2 - 3 =$

(γ) $(-4)(-6) =$

(δ) $\frac{20}{-5} =$

(ε) $9 - |-12| =$

(3) Να λύσετε την εξίσωση: $4x - 1 = 3x + 3$

(4) Να υπολογίσετε τα πιο κάτω:

(α) $10^2 =$

(β) $15^1 =$

(γ) $(-2)^3 =$

(δ) $(-9 + 3)^2 =$

(ε) $(2 \cdot 100)^0 =$

(5) Ένα ταξιδιωτικό γραφείο γιορτάζει 10 χρόνια λειτουργίας και προσφέρει μόνο για αυτό τον μήνα, έκπτωση 15% σε όλα τα οικογενειακά πακέτα εκδρομών. Αν μια οικογένεια επέλεξε οικογενειακό πακέτο αξίας 1200€, πόσα χρήματα θα εξοικονομήσει αν κάνει την κράτησή της αυτό τον μήνα;



(6) Δίνονται τα σύνολα A: οι μονοψήφιοι πρώτοι αριθμοί και

B: οι μονοψήφιοι περιττοί αριθμοί

(α) Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα: [μον.4]

(i) $A =$

(ii) $B =$

(iii) $A \cap B =$

(iv) $A \cup B =$

(β) Να βρείτε: $n(B) =$ [μον.1]

(7) Η διευθύντρια μιας σχολής χορού κατέγραψε το φύλο των μαθητών της και κατασκεύασε το διπλανό διάγραμμα.

(α) Πώς ονομάζεται το διπλανό διάγραμμα;

.....

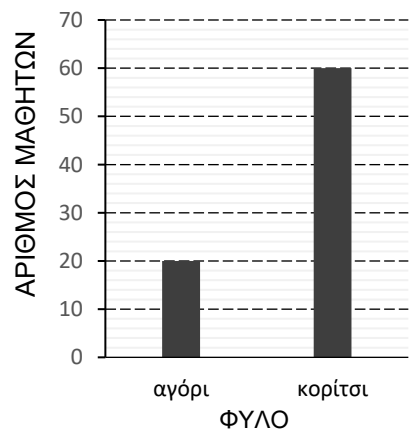
(β) Ποια είναι η μεταβλητή;

.....

(γ) Πόσοι είναι όλοι οι μαθητές της σχολής;

.....

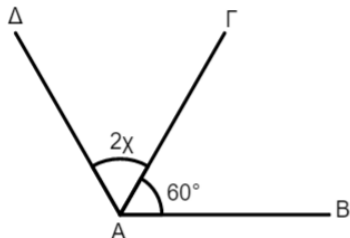
(δ) Ποια είναι η πιθανότητα, αν επιλέξω ένα άτομο της σχολής να είναι κορίτσι;



(ε) Να κατασκευάσετε τον πίνακα συχνοτήτων που αντιστοιχεί στο πιο πάνω διάγραμμα.

(8) Να υπολογίσετε την τιμή του χ στις πιο κάτω περιπτώσεις (χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου).
Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

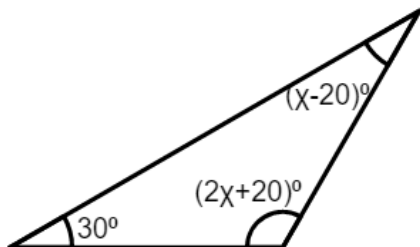
(α)



ΑΓ διχοτόμος της $\widehat{DAB}$

[μον.2]

(β)



[μον.3]

(9) (α) Να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση:

[μον.1]

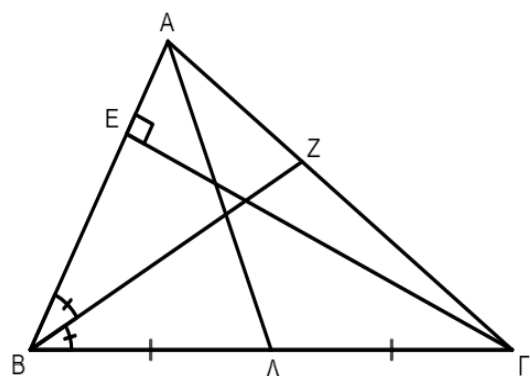
Το ευθύγραμμο τμήμα που ξεκινά από την κορυφή μιας γωνίας ενός τριγώνου και καταλήγει κάθετα στην απέναντι πλευρά ονομάζεται:

(Α) διχοτόμος (Β) ύψος (Γ) διάμεσος (Δ) μεσοκάθετη

(β) Με βάση το διπλανό σχήμα, να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της Στήλης I με ένα στοιχείο της Στήλης II :

[μον.3]

Στήλη I	Στήλη II
(1) ΓΕ	(i) Διάμεσος
(2) ΑΔ	(ii) Διχοτόμος
(3) ΒΖ	(iii) Ύψος
	(iv) Μεσοκάθετη



(1)	
(2)	
(3)	

(γ) Να φέρετε τη μεσοκάθετη του ευθύγραμμου τμήματος ΒΓ.

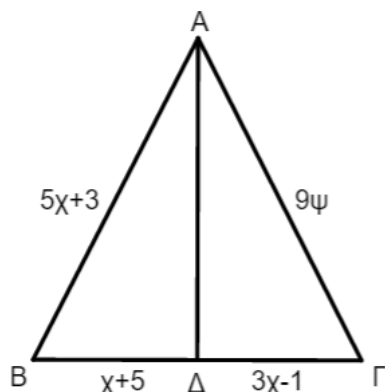
[μον.1]

- (10)** Ο κ. Δημήτρης πώλησε το χωράφι του αξίας 35 000€ με κέρδος 20%. Τα χρήματα που είσπραξε από την πώληση του χωραφιού, τα μοίρασε στα 3 αδέλφια του Αντρέα, Βασίλη, και Γιάννη, ανάλογα με τον αριθμό των παιδιών που έχει ο καθένας. Αν ο Αντρέας έχει 5 παιδιά, ο Βασίλης έχει 2 παιδιά και ο Γιάννης έχει 3 παιδιά, να υπολογίσετε πόσα χρήματα πήρε ο Αντρέας, ο Βασίλης και ο Γιάννης.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

- (1)** Δίνεται το πιο κάτω τρίγωνο ΑΒΓ.



- (α) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση Π που παριστάνει την περίμετρο του τριγώνου ΑΒΓ, στην πιο απλή μορφή. [μον.3]
- (β) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της πιο πάνω αλγεβρικής παράστασης Π , αν $\chi + \psi = 5$. [μον.3]
- (γ) Αν ΑΔ διάμεσος του τριγώνου ΑΒΓ, να βρείτε την τιμή του χ , δικαιολογώντας την απάντησή σας. [μον.2]
- (δ) Αν $\widehat{B} = \widehat{\Gamma}$, να υπολογίσετε την τιμή του ψ , δικαιολογώντας την απάντησή σας. [μον.2]

(2) (α) Να συμπληρώσετε τα κενά με το κατάλληλο ψηφίο έτσι ώστε ο αριθμός: [μον.3]

(i) $73 \square$ να διαιρείται με το 3

(ii) $247 \square$ να διαιρείται με το 25

(iii) $7 \square 8$ να **μην** διαιρείται με το 4

(β) Τρεις φίλοι, ο Α, ο Β και ο Γ, επισκέπτονται το ίδιο φυσιοθεραπευτικό κέντρο, για διαφορετικούς λόγους ο καθένας. Ο Α έχει ραντεβού κάθε 35 μέρες, ο Β κάθε 20 μέρες και ο Γ κάθε 8 εβδομάδες. Αν σήμερα είναι Τετάρτη και συναντήθηκαν οι τρεις φίλοι για πρώτη φορά στο φυσιοθεραπευτικό κέντρο, να υπολογίσετε:

(i) Μετά από πόσες μέρες θα συναντηθούν για δεύτερη φορά οι τρεις φίλοι. [μον.4]

(ii) Πόσες επισκέψεις θα έχει κάνει ο καθένας μέχρι τη δεύτερη συνάντησή τους. [μον.2]

(iii) Τι μέρα θα γίνει η δεύτερη συνάντησή τους. [μον.1]
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(3) (α) Να υπολογίσετε την τιμή των πιο κάτω παραστάσεων:

$$A = (10 - 5 \cdot 3)^2 + (-3)^3 - 2^4 \quad [\text{μον.3}]$$

$$B = \frac{(8 - 2^3)^5 - (-18) : (+2)}{\frac{3}{2^2} (-1 \frac{1}{2})} = \quad [\text{μον.4}]$$

$$\Gamma = 3\chi^2 - 4\chi \quad , \quad \text{αν } \chi = -1 \quad [\text{μον.1,5}]$$

(β) Αν $A = -18$ και $B = -8$, να συμπληρώσετε τα κενά χρησιμοποιώντας τα σύμβολα $< , = , >$ [μον.1,5]

(i) $A \dots\dots B$

(ii) $-A \dots\dots |B|$

(iii) $\frac{1}{B} \dots\dots \frac{A}{B}$

(4) (α) Να λύσετε την εξίσωση: [μον.4]

$$\frac{\chi}{6} - \frac{\chi - 2}{2} = 2$$

[μον.6]

[mov.1]

[μον.5]

[mov.1]

[μον.2]

(ii) ως προς τις πλευρές του

[mov.1]

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ : Α΄

ΜΕΡΟΣ Α΄ : Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Δίνονται τα σύνολα $A = \{ 2, 4, 6, 8, 10 \}$ και $B = \{ 3, 6, 7, 8, 9 \}$.

Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα:

α) $A \cap B =$

β) $A \cup B =$

2. α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $11010_{(2)}$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $43_{(10)}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

3. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(-9) + (+3) =$

β) $(-6) \cdot (-8) =$

γ) $(-12) - (+5) =$

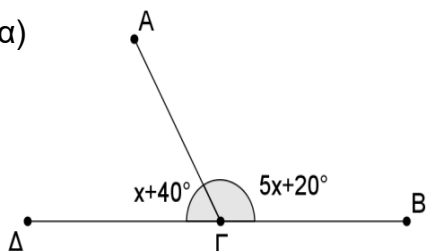
δ) $(14) \div (-7) =$

4. Να λύσετε την εξίσωση :

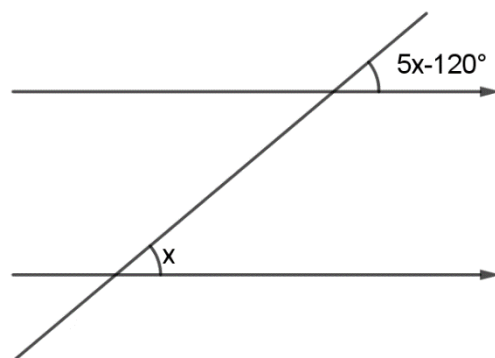
$$6 - 3 \cdot (\chi + 1) = 5 \cdot (2\chi - 3) - 4\chi$$

5. Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε την τιμή του χ .
(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).

α)



β)

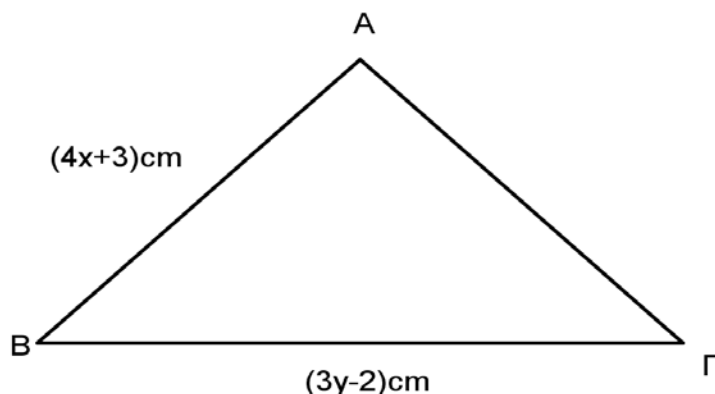


6. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $9 - 3 \cdot (+8) - |5 - 17| \div (-6) =$

β) $(-3)^2 + (-1)^5 - (-7)^0 - (-2)^3 =$

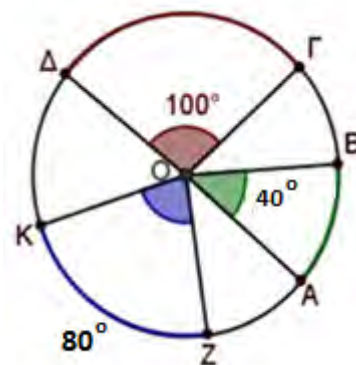
7. Δίνεται ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$ με $AB = A\Gamma$, $AB = (4x + 3)\text{cm}$ και $B\Gamma = (3\psi - 2)\text{cm}$.



- α) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει την περίμετρο του πιο πάνω τριγώνου και να τη γράψετε στην πιο απλή της μορφή. (μον. 2)
- β) Αν το $x = 3$ και το ψ είναι ο αντίστροφος του x , να βρείτε την αριθμητική τιμή της περιμέτρου του πιο πάνω τριγώνου. (μον. 3)

8. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο O και διάμετρο AD . Αν OA διχοτόμος της γωνίας $B\hat{O}Z$, $\Gamma\hat{O}\Delta = 100^\circ$, $A\hat{O}B = 40^\circ$ και τόξο $\widehat{KOZ} = 80^\circ$.

- Να υπολογίσετε: α) Την επίκεντρη γωνία $A\hat{O}K$. (μον.2)
 β) Το μέτρο του τόξου $B\Gamma\Delta$. (μον.3)
 (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.)



9. Σε ένα διαγωνισμό γνώσεων, οι τρεις πρώτοι νικητές μοιράστηκαν χρηματικό έπαθλο €600 ανάλογα με τις σωστές απαντήσεις που έδωσε ο καθένας. Ο πρώτος έδωσε 12, ο δεύτερος 10 και ο τρίτος 8 σωστές απαντήσεις.

- α) Να βρείτε πόσα χρήματα πήρε ο καθένας. (μον.3)
- β) Αν ο πρώτος νικητής ξόδεψε το 20% των χρημάτων που πήρε από το διαγωνισμό για να γιορτάσει τη νίκη του με τους φίλους του, πόσα χρήματα του περίσσεψαν. (μον.2)

10. α) Δίνεται η ακολουθία με γενικό τύπο $a_n = (-3)^n + 2$, $n \in \mathbb{N}$.

Να βρείτε τους τρεις πρώτους όρους της ακολουθίας. (μον.1,5)

- β) Να βρείτε τον γενικό τύπο της ακολουθίας 3, 8, 13, 18, (μον. 2)

- γ) Δίνεται η ακολουθία με γενικό τύπο $a_n = -3n - 7$, $n \in \mathbb{N}$.

Να βρείτε ποιος όρος της ακολουθίας είναι ίσος με -40 (μον.1,5)

ΜΕΡΟΣ Β΄ : Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. α) Να λύσετε την εξίσωση :

$$\frac{x-4}{3} - \frac{2x+7}{6} = \frac{3x-1}{2} - x$$

- β) Ο Κώστας πήγε στη Μαθηματική Ολυμπιάδα απάντησε σε 30 ερωτήματα και συγκέντρωσε συνολικά 87 βαθμούς. Για κάθε ορθή απάντηση του έδιναν 5 βαθμούς ενώ για κάθε λανθασμένη του αφαιρούσαν 2 βαθμούς.

Να βρείτε πόσα ερωτήματα απάντησε ορθά. (Να λυθεί με εξίσωση).

2. α) Να βάλετε στο κάθε τετραγωνάκι το κατάλληλο ψηφίο έτσι ώστε:

i) Ο αριθμός 52 70 , να διαιρείται με το 3

ii) Ο αριθμός 9 6 , να διαιρείται με το 5 και το 9.

iii) Ο αριθμός 852 , να διαιρείται με το 4 και το 3.

vi) Ο αριθμός 231 , να διαιρείται με το 2 και το 3, αλλά όχι με το 5.

- β) Τρεις κομήτες Α, Β, Γ εμφανίζονται και είναι ορατοί από τη Γη ο Α κάθε 84 χρόνια , ο Β κάθε 105 χρόνια και ο Γ κάθε 140 χρόνια. Αν εμφανίστηκαν και οι τρεις κομήτες μαζί το 2005.

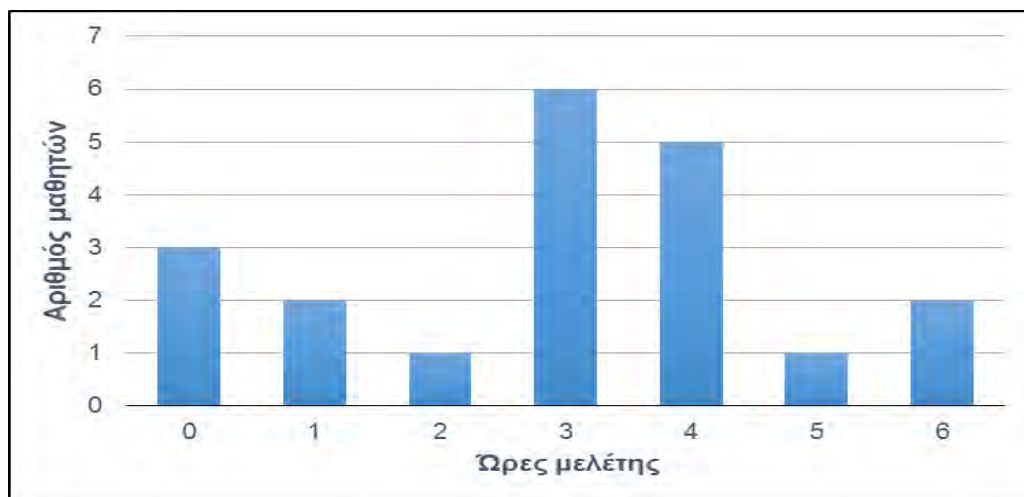
Να βρείτε:

i) Ποια είναι η επόμενη χρονολογία που θα ξαναεμφανιστούν και οι τρεις μαζί ; (μον.3)

ii) Μέχρι να ξαναεμφανιστούν και οι τρεις μαζί πόσες φορές θα εμφανιστεί ο κομήτης Γ ; (μον.1)

iii) Στα επόμενα 1000 χρόνια πόσες φορές θα εμφανιστούν και οι τρεις μαζί ; (μον.1)

3. Ρωτήσαμε τους μαθητές ενός τμήματος της Α΄ τάξης Γυμνασίου πόσες ώρες την εβδομάδα μελετούν μαθηματικά. Οι απαντήσεις τους παρουσιάζονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα .



α) Να βρείτε:

- Ποιος είναι ο πληθυσμός της έρευνας.
- Ποια είναι η μεταβλητή της έρευνας.
- Το είδος της μεταβλητής. (μον. 3)

β) i) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα συχνοτήτων:

Ωρες μελέτης	Αριθμός μαθητών

ii) Πόσοι είναι όλοι οι μαθητές του τμήματος (μον.2)

γ) Αν επιλέξω στην τύχη ένα μαθητή, ποια η πιθανότητα.

- Να μελετά τουλάχιστον 4 ώρες την εβδομάδα μαθηματικά
- Να μελετά το πολύ μία ώρα την εβδομάδα μαθηματικά
- Να μελετά περισσότερο από έξι ώρες την εβδομάδα μαθηματικά. (μον.3)

δ) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που δεν αφιερώνουν καθόλου χρόνο στη μελέτη των μαθηματικών. (μον.2)

4. Να κάνετε τις πράξεις και να βρείτε τις τιμές των παραστάσεων Α , Β , Γ .

α) $A = -7^0 - [-3 - 18 \div (+6)]^2 - (-1)^8 =$ (μον. 3)

β) $B = \frac{-5 \cdot (-4)^1 - (-16) \div (-2)^3}{(-2 + 5)^2 \cdot (-1)} =$ (μον.3)

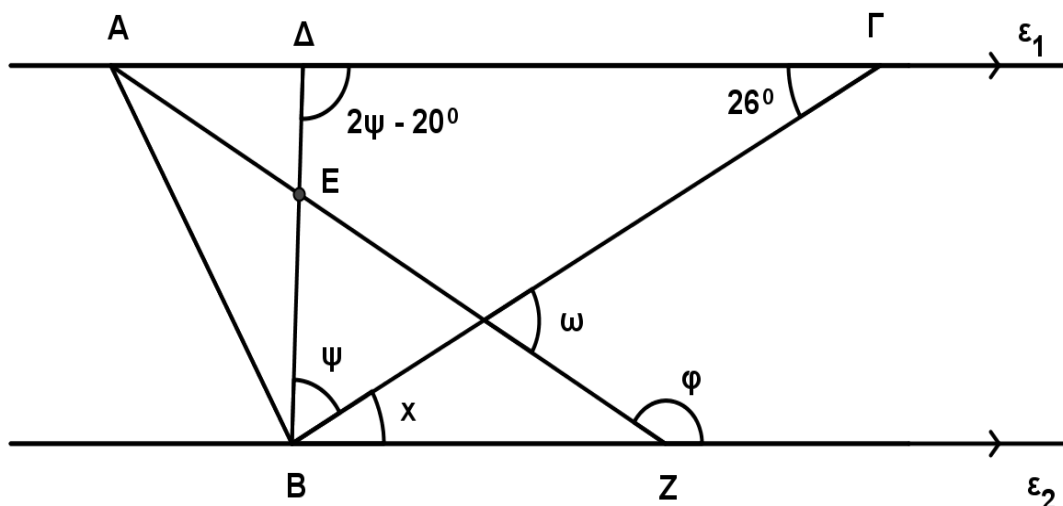
γ) $\Gamma = \frac{(-2\frac{1}{3}) : (+\frac{7}{3})^2}{-2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}} =$ (μον.4)

5. Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $AB \perp B\Gamma$, AZ διχοτόμος της $B\hat{A}\Gamma$ και $A\hat{\Gamma}B = 26^\circ$.

α) Να υπολογίσετε τις γωνίες $\hat{x}$, $\hat{\psi}$, $\hat{\omega}$, $\hat{\varphi}$ (μον.6)

β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου ABE ως προς τις πλευρές και ως προς τις γωνίες του.

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας) (μον.4)



ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Α΄

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να απαντήσετε και στα 10 θέματα του Μέρους Α΄.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες (5/100).

1. Να υπολογίσετε τα πιο κάτω:

(α) $(-15) + (+8) =$

(β) $(-3) - (+14) =$

(γ) $-4 \cdot (-8) =$

(δ) $(-35) : (+7) =$

(ε) $|-8| + \left| -\frac{1}{2} \right| =$

2. Με τη βοήθεια του πιο κάτω βέννειου διαγράμματος να βρείτε:

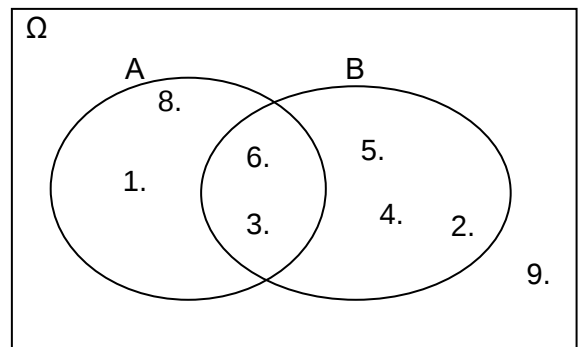
(α) $A =$

(β) $A \cap B =$

(γ) $A \cup B =$

(δ) $B' =$

(ε) $n(A) =$



3. Να συμπληρώσετε τα κενά με το κατάλληλο ψηφίο έτσι ώστε ο αριθμός:

(α) $64\boxed{}$ να διαιρείται με το 2 (1 μον.)

(β) $7\boxed{}4$ να διαιρείται με το 3 (1 μον.)

(γ) $93\boxed{}$ να διαιρείται με το 4 (1 μον.)

(δ) $5\boxed{}2\boxed{}$ να διαιρείται με το 9 και το 5, αλλά όχι με το 10 (2 μον.)

4. Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις:

(α) $\chi + 15 = 4$

(β) $-5\psi = 20$

(γ) $\frac{\alpha}{3} = 8$

(δ) $6 - \kappa = 12$

5. Να υπολογίσετε τις πιο κάτω δυνάμεις:

(α) $2^3 =$

(β) $1^{2018} =$

(γ) $(-8)^0 =$

(δ) $-(-6)^2 =$

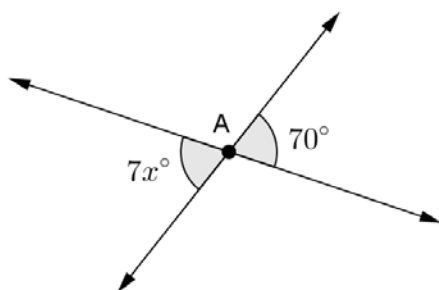
(ε) $\left(\frac{3}{4}\right)^2 =$

6. (α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $10111_{(2)}$ του δυαδικού συστήματος αρίθμησης στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

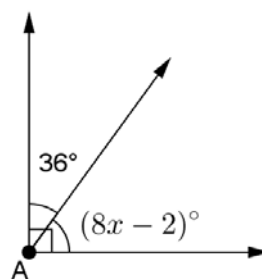
(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $42_{(10)}$ του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

7. Να βρείτε την αριθμητική τιμή του x στα πιο κάτω σχήματα, δικαιολογώντας πλήρως τις απαντήσεις σας.

(α)



(β)



8. Να υπολογίσετε την τιμή του χ και ψ στις πιο κάτω αναλογίες:

(α) $\frac{\chi}{\chi+3} = \frac{2}{5}$

(β) $\frac{\chi}{6} = \frac{\psi}{11}$ αν $\chi + \psi = 68$

9. (α) Η κυρία Ελένη πήρε αύξηση στον μισθό της. Να υπολογίσετε το ποσοστό αύξησης του μισθού της αν ο μισθός της από €1200 έγινε €1560.

(β) Ο Μιχάλης αγόρασε ένα πλυντήριο €840. Αν αυτή η τιμή συμπεριλάμβανε έκπτωση 20% να βρείτε την αρχική τιμή του πλυντηρίου.

10. Δίνεται η ακολουθία 1, 4, 7, 10, 13, 16,

(α) Να γράψετε τους δύο επόμενους όρους της ακολουθίας. (1 μον.)

(β) Να βρείτε τον γενικό τύπο της ακολουθίας (a_n). (2 μον.)

(γ) Να βρείτε τον εκατοστό όρο της ακολουθίας (a_{100}). (1 μον.)

(δ) Ποιος όρος της ακολουθίας ισούται με 160; (1 μον.)

ΜΕΡΟΣ Β': Να απαντήσετε και στα 5 θέματα του Μέρους Β'.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες (10/100).

1. Ένας πειρατής μετράει τα χρυσά νομίσματα που έχει. Αν τα χωρίσει σε στοίβες των 12 ή των 14 ή των 21 νομισμάτων, τότε δεν περισσεύει κανένα. Αν ξέρουμε ότι έχει περισσότερα από 300 και λιγότερα από 350 νομίσματα, να βρείτε τον ακριβή αριθμό των νομισμάτων του.



2. Να υπολογίσετε τις πιο κάτω αριθμητικές παραστάσεις:

(α) $A = (-4)^2 + (10 - 5)^2 \div \left(2\frac{1}{2}\right) - (9 - 2^3)^{2018} \div (-7 + 6)^{10} =$

(6 μον.)

(β) Αν χ, y είναι αντίστροφοι αριθμοί και α, β είναι αντίθετοι αριθμοί να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$A = \frac{21 - 7(\alpha + \beta)^{2018}}{2 + 5\chi y} \quad (4 \text{ μον.})$$

3. (α) Η μικρή Χριστίνα έχει μοιράσει σε 8 ίδια σακουλάκια τον ίδιο αριθμό καραμελών για να τα δώσει στους φίλους της στο πάρτι γενεθλίων της. Αφού τις μοίρασε της φάνηκαν λίγες και πρόσθεσε ακόμα 2 σε κάθε σακουλάκι. Στο τέλος της περίσσεψαν 5 καραμέλες.

(i) Να γράψετε μια αλγεβρική παράσταση που να εκφράζει το σύνολο των καραμελών. (2,5 μον.)

(ii) Αν είχε συνολικά 101 καραμέλες να βρείτε πόσες καραμέλες έβαλε σε κάθε σακουλάκι. (2,5 μον.)

(β) Να λύσετε την εξίσωση $\frac{\chi+1}{2} - \frac{3(\chi-1)}{5} = \chi - 2$ (5 μον.)

4. Η διεύθυνση ενός Γυμνασίου της επαρχίας Πάφου έκανε μια έρευνα για τον τρόπο μετάβασης των μαθητών στο σχολείο. Αφού ρωτήθηκαν και οι 720 μαθητές του σχολείου για τον τρόπο μετάβασής τους στο σχολείο καταγράφηκαν οι δηλώσεις τους και κατασκευάστηκε το πιο κάτω κυκλικό διάγραμμα.



(α) Να συμπληρώσετε τον αντίστοιχο πίνακα συχνοτήτων: (5 μον.)

Τρόπος μετάβασης στο σχολείο	Μαθητές

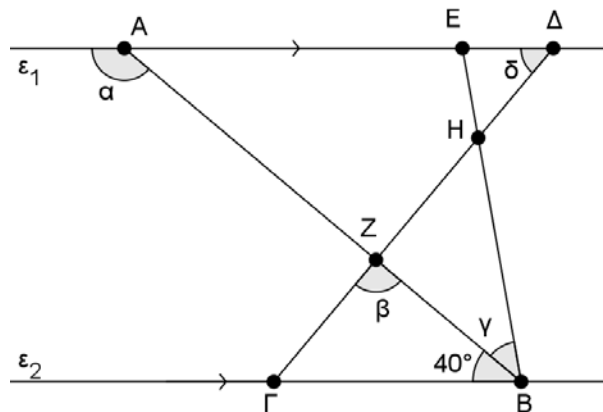
(β) Να βρείτε:

(i) το μέτρο της επίκεντρης γωνίας του κυκλικού τομέα που αντιπροσωπεύει τους μαθητές που μεταβαίνουν με το ταξί στο σχολείο (1 μον.)

(ii) το ποσοστό των μαθητών που μεταβαίνουν πεζοί στο σχολείο (2 μον.)

(iii) αν επιλέξουμε τυχαία ένα μαθητή ποια είναι η πιθανότητα να πηγαίνει με το λεωφορείο στο σχολείο; (2 μον.)

5. Στο σχήμα φαίνονται δύο παράλληλες ευθείες ε_1 και ε_2 ($\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$), και τα ευθύγραμμα τμήματα $AB, \Delta\Gamma, BE$ που έχουν τα άκρα τους πάνω στις ε_1 και ε_2 .



Αν το τρίγωνο HBF που σχηματίζεται (H σημείο της $\Gamma\Delta$) είναι ισοσκελές ($BH = BF$) και η BZ (Z σημείο της AB) είναι διχοτόμος του τριγώνου HBF , τότε:

(α) Να βρείτε τις γωνίες $\alpha, \beta, \gamma, \delta$. (6 μον.)

(β) Να γράψετε το είδος του τριγώνου HZB ως προς τις γωνίες του. (2 μον.)

(γ) Να γράψετε το είδος του τριγώνου ABE ως προς τις πλευρές του. (2 μον.)

Να δικαιολογήσετε πλήρως όλες τις απαντήσεις σας.

ΤΑΞΗ: Α΄

ΜΕΡΟΣ Α΄: (Μονάδες 50/100)

ΘΕΜΑ 1: α) Χρησιμοποιώντας το πιο κάτω διάγραμμα, να γράψετε τα πιο κάτω σύνολα με αναγραφή των στοιχείων τους . (M 3/100)

i) $A =$

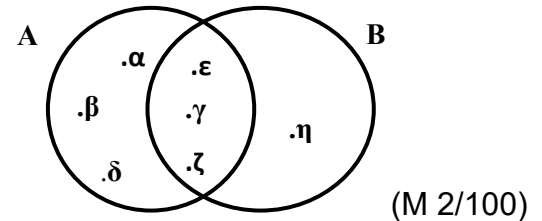
ii) $A \cup B =$

iii) $A \cap B =$

β) Να βρείτε:

i) $n(B) =$

ii) $n(A \cup B) =$



ΘΕΜΑ 2: Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(-7) + (-2) =$

β) $(-6) - (-3) =$

γ) $(+2) \cdot (-3) =$

δ) $(-12) : (-3) =$

ΘΕΜΑ 3:

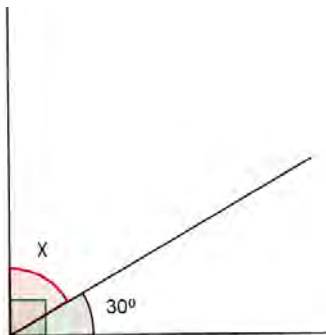
α) Να μετατρέψετε τον αριθμό **35** του δεκαδικού συστήματος, στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

β) Να μετατρέψετε τον αριθμό **110101** του δυαδικού συστήματος, στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

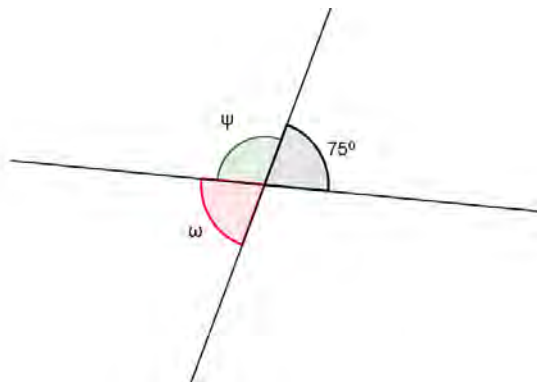
ΘΕΜΑ 4: Στα πιο κάτω σχήματα, να υπολογίσετε την τιμή των χ , ψ και ω . (χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου)

(να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας) .

α) (M 2/100)



β) (M 3/100)



ΘΕΜΑ 5: Δίνεται η ακολουθία με γενικό τύπο: $\alpha_n = 2n - 5$, όπου $n \in \mathbb{N}$.

α) Να υπολογίσετε τους τέσσερις πρώτους όρους της ακολουθίας. (M 2/100)

β) Χρησιμοποιώντας τον γενικό τύπο $\alpha_n = 2n - 5$, να βρείτε ποιος όρος της ακολουθίας είναι ίσος με 35; (M 3/100)

ΘΕΜΑ 6: Να λύσετε τις εξισώσεις:

α) $5x - 6 = 4x - 12$ (M 2/100)

β) $\frac{x-1}{2} = \frac{3x}{7}$ (M 3/100)

ΘΕΜΑ 7: Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

α) $6^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ β) $(-2)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ γ) $1^{2018} = \underline{\hspace{2cm}}$ δ) $9^0 = \underline{\hspace{2cm}}$ ε) $\left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

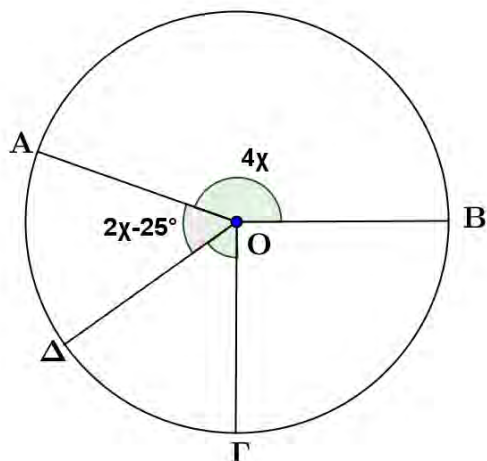
ΘΕΜΑ 8: Στο πιο κάτω σχήμα η OA είναι διχοτόμος της γωνίας $A\hat{O}\Gamma$ και $OG \perp OB$. Να υπολογίσετε:

α) την τιμή του x (M 3/100)

β) την επίκεντρη γωνία $A\hat{O}\Delta$ (χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου) (M 1/100)

γ) το τόξο $\Delta\Gamma B$. (M 1/100)

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).



ΘΕΜΑ 9: Τρία αδέλφια κληρονόμησαν €10000. Αφού πλήρωσαν φόρο κληρονομιάς 10%, μοίρασαν τα υπόλοιπα χρήματα ανάλογα με τις ηλικίες τους που ήταν 25, 30 και 35 χρονών. Να βρείτε:

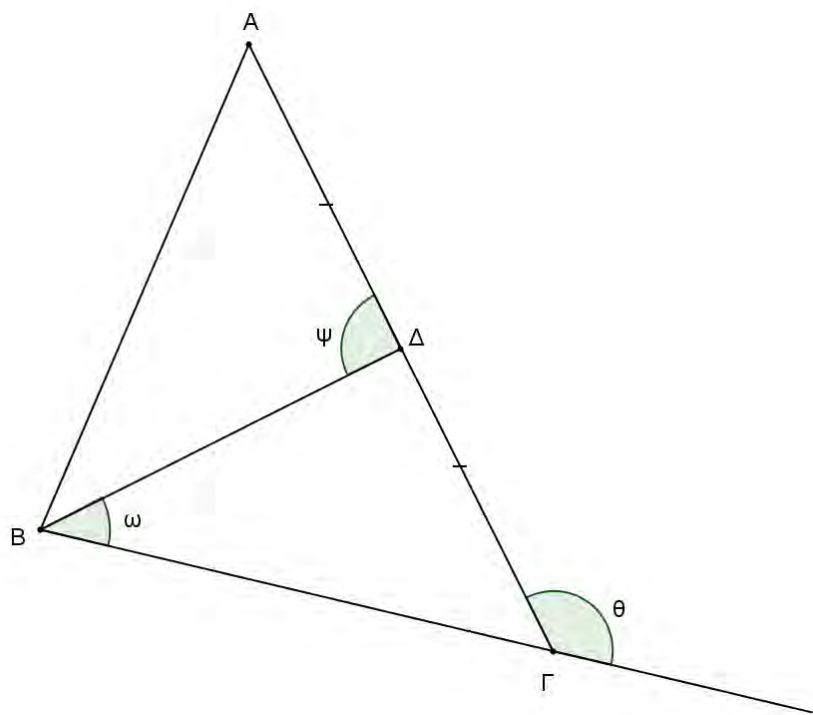
α) Πόσο φόρο πλήρωσαν; (M 2/100)

β) Πόσα χρήματα θα πάρει ο καθένας; (M 3/100)

ΘΕΜΑ 10: Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται το τρίγωνο $AB\Gamma$ με γωνίες $\hat{A} = (2\chi)^\circ$, $\hat{B} = (4\chi - 20)^\circ$, $\hat{\Gamma} = (\chi + 25)^\circ$ και η $B\Delta$ είναι διάμεσός του.

Να υπολογίσετε: α) την τιμή του χ (M 2/100)

β) τις γωνίες θ , ψ και ω . (χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου) (M 3/100)
(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).

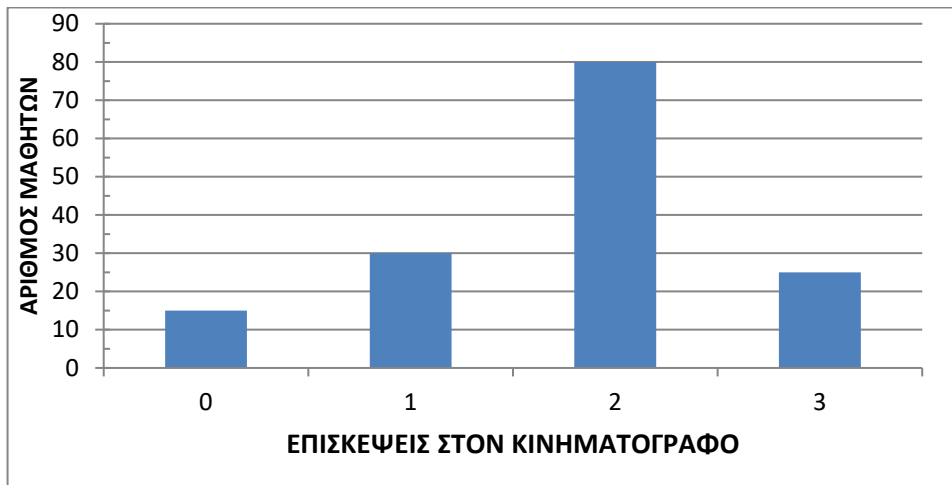


ΜΕΡΟΣ Β΄: (Μονάδες 50/100)

ΘΕΜΑ 1:

Ρωτήσαμε τους μαθητές της Α΄ τάξης ενός Γυμνασίου πόσες φορές επισκέφθηκαν τον κινηματογράφο κατά τη διάρκεια των διακοπών του καλοκαιριού.

Τα αποτελέσματα της έρευνας παρουσιάζονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα.



(M 3/100)

α) Να βρείτε:

i) Ποιος είναι ο πληθυσμός της έρευνας; _____

ii) Ποια είναι η μεταβλητή της έρευνας; _____

iii) Το είδος της μεταβλητής. _____

β) i) Να συμπληρώσετε τον πίνακα συχνοτήτων:

(M 2/100)

Επισκέψεις στον κινηματογράφο	Αριθμός μαθητών

ii) Πόσοι είναι όλοι οι μαθητές της Α΄ τάξης; _____

(M 1/100)

γ) Αν επιλέξω στην τύχη έναν μαθητή, ποια η πιθανότητα:

(M 4/100)

i) Να μην έχει πάει καθόλου στον κινηματογράφο; _____

ii) Να έχει πάει στον κινηματογράφο τουλάχιστον 2 φορές; _____

iii) Να έχει πάει στον κινηματογράφο το πολύ 1 φορά; _____

iv) Να έχει πάει στον κινηματογράφο 4 φορές; _____

ΘΕΜΑ 2 :

α) Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{\psi + 4}{3} - \frac{4\psi - 10}{15} = \frac{\psi - 2}{5}$

(M 6/100)

β) Τρία άτομα έχουν μαζί € 193 . Ο Β έχει διπλάσια χρήματα από τον Α και ο Γ έχει € 7 λιγότερα από τον Β. Να βρείτε πόσα χρήματα έχει ο καθένας. **(να λύσετε το πρόβλημα με εξίσωση)**. (M 4/100)

ΘΕΜΑ 3 : α) Να βάλετε σε κάθε τετραγωνάκι το κατάλληλο ψηφίο, ώστε ο αριθμός:

(M 1/100 για κάθε τετραγωνάκι)

i) 814 να διαιρείται ακριβώς με το 2 και 5.

ii) 7 5 να διαιρείται ακριβώς με το 9.

iii) 92 να διαιρείται ακριβώς με το 25.

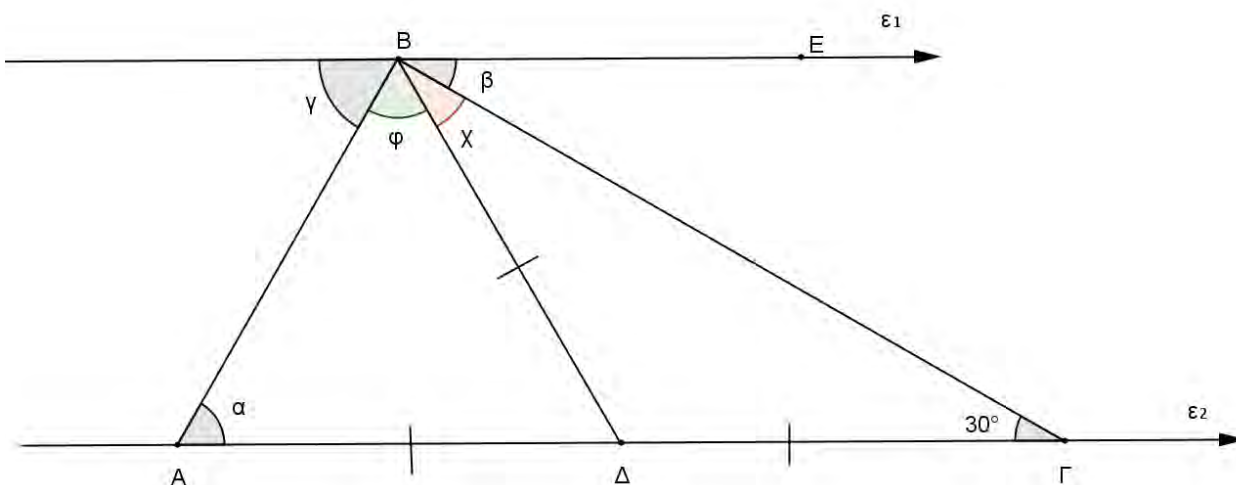
iv) 634 να διαιρείται ακριβώς με το 3 και το 5 και όχι με το 2.

β) Τρία παιδιά, η Μαρία, ο Δήμος και η Ελπίδα θα μεταφέρουν καρέκλες από την τάξη τους στην αίθουσα εκδηλώσεων. Η Μαρία χρειάζεται 12 δευτερόλεπτα για κάθε διαδρομή, ο Δήμος 15 δευτερόλεπτα για κάθε διαδρομή και η Ελπίδα 18 δευτερόλεπτα για κάθε διαδρομή.

Να βρείτε σε πόση ώρα θα συναντηθούν και οι τρεις μαζί για πρώτη φορά στην αίθουσα εκδηλώσεων και πόσες διαδρομές θα έχει κάνει ο καθένας τους. (M 5/100)

ΘΕΜΑ 4 : Στο πιο κάτω σχήμα $\epsilon_1 \parallel \epsilon_2$, η γωνία $\widehat{B\Gamma\Delta} = 30^\circ$ και $BA = AD = DG$.

α) Να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ϕ , α , γ , και β . (χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου)
(να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας) .



β) Με βάση τα δεδομένα του πιο πάνω σχήματος, να βρείτε:

i) Το είδος του τριγώνου ΑΒΓ ως προς τις γωνίες του _____

ii) Το είδος του τριγώνου ΑΒΔ ως προς τις πλευρές του _____

iii) Ποιο δευτερεύον στοιχείο είναι η ΒΔ για το τρίγωνο ΑΒΓ _____

iv) Ποιο δευτερεύον στοιχείο είναι η ΒΓ για το τρίγωνο ΑΒΓ _____

v) Ποιο δευτερεύον στοιχείο είναι η ΒΓ για τη γωνία ΕΒΔ _____

(να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας) .

ΘΕΜΑ 5 :

α) Να βρείτε τις τιμές των πιο κάτω παραστάσεων :

(Μ 6/100)

$$A = \left(\frac{1}{7}\right) \div \left(-\frac{8}{7}\right) + \frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{5}{2}\right) =$$

$$B = \frac{(5-2)^2 - 2^2 \cdot 5 + 5^1}{-3^2} =$$

$$\Gamma = \frac{-|3-8|}{-8-1} =$$

β) Αν $x = 3$, ο αριθμός ψ είναι ο αντίθετος του x και ο αριθμός ω είναι ο αντίστροφος του x ,
να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης :

$$\frac{\cancel{x} - \cancel{\psi} - 4\omega}{3} =$$

(Μ 4/100)

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τα 10 θέματα.
Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

Θέμα 1:

Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-3) + (-2) =$

(β) $(-8) - (-2) =$

(γ) $(+3) \cdot (-4) =$

(δ) $(-24) \div (-3) =$

Θέμα 2:

Δίνονται τα σύνολα $A = \{ 1, 3, 4, 5 \}$ και $B = \{ 2, 3, 5, 6, 8, 9 \}$.

(α) Να παραστήσετε τα δύο σύνολα με ένα βέννιο διάγραμμα. (μονάδες 2)

(β) Να γράψετε τα πιο κάτω σύνολα με αναγραφή των στοιχείων τους. (μονάδες 2)

(ι) $A \cup B =$

(ιι) $A \cap B =$

(γ) Να υπολογίσετε τον πληθικό αριθμό του συνόλου A. (μονάδες 1)

$n(A) =$

Θέμα 3:

Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις:

(α) $x - 3 = -5$	(β) $16 \div \alpha = 2$
(γ) $3x + 3 = 15$	(δ) $2 \cdot (2 - \psi) = 20$

Θέμα 4:

Για καθεμιά από τις πιο κάτω ακολουθίες να γράψετε τον 5^0 και 6^0 όρο της.

(α) 2, 5, 8, 11, ...

(β) $\alpha_n = n^2, n \in \mathbb{N}$

Θέμα 5:

Να βάλετε σε κάθε τετραγωνάκι το κατάλληλο ψηφίο, ώστε ο αριθμός:

(α) $34 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 2 και 5.

(β) $31 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 3 και 4.

(γ) $26 \square 0 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 9 και 25.

(δ) $9 \square 11 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 3 και το 2 και όχι με το 5.

Θέμα 6:

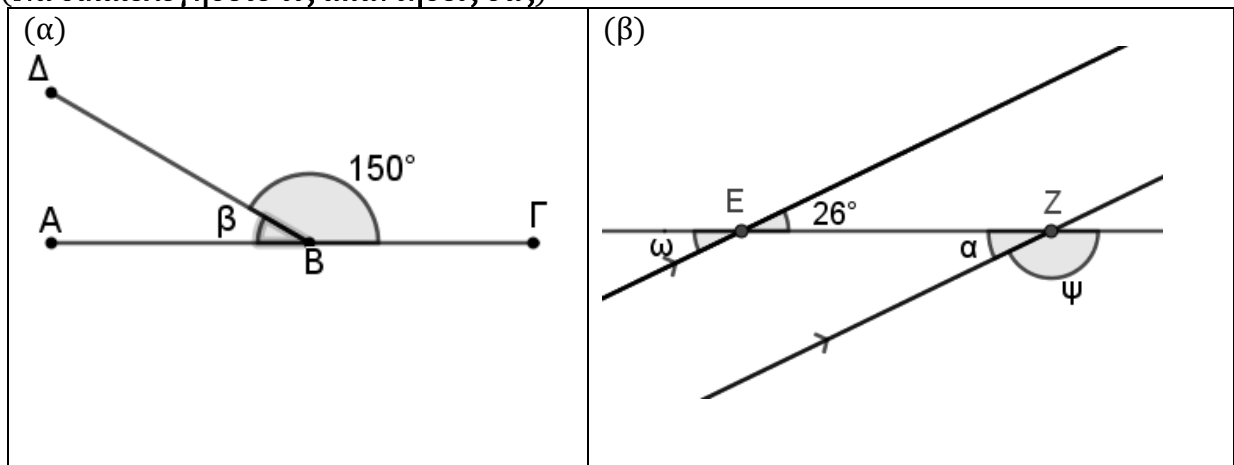
(α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $1011_{(2)}$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $26_{(10)}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

Θέμα 7:

Να υπολογίσετε την τιμή των β , α , ψ και ω στις πιο κάτω περιπτώσεις:

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)



Θέμα 8:

Η Λουκία και ο Κώστας κληρονόμησαν €100 000. Από αυτά τα χρήματα θα δώσουν το 30% στο κράτος για φόρο κληρονομιάς.

(α) Πόσα χρήματα θα πληρώσουν η Λουκία και ο Κώστας για φόρο κληρονομιάς;

(β) Αν η Λουκία είναι 25 χρονών και ο Κώστας 45 χρονών, να υπολογίσετε πόσα χρήματα θα πάρει ο καθένας, αν θέλουν να μοιράσουν τα χρήματα που τους έμειναν ανάλογα με τις ηλικίες τους.

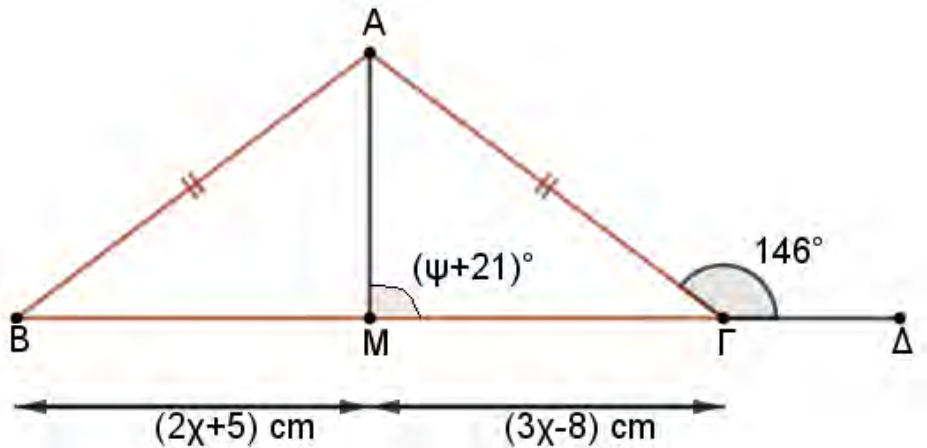
Θέμα 9:

Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται ισοσκελές τρίγωνο $\triangle AB\Gamma$ με $AB = A\Gamma$ και $\widehat{A\Gamma\Delta} = 146^\circ$.

(α) Να υπολογίσετε τις γωνίες του τριγώνου

$\triangle AB\Gamma$. (μονάδες 3)

(β) Αν M μέσο του ευθύγραμμου τμήματος BΓ, να υπολογίσετε την τιμή των χ και ψ δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας. (μονάδες 2)



Θέμα 10:

Να λύσετε το πιο κάτω πρόβλημα με τη βοήθεια εξίσωσης:

Τρεις φίλες κάνουν συλλογή γραμματόσημων. Η Κατερίνα έχει 10 γραμματόσημα περισσότερα από την Ελένη. Η Μαρία έχει 25 γραμματόσημα λιγότερα από τα τριπλάσια γραμματόσημα της Ελένης. Πόσα γραμματόσημα έχει η καθεμιά, αν όλες μαζί έχουν 175 γραμματόσημα;

ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τα 5 θέματα.
Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

Θέμα 1:

(α) Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση:

$$\frac{\chi}{2} + \frac{\chi+3}{5} = 4 - \frac{\chi+2}{10} \quad (\text{μονάδες } 5)$$

(β) Αν $\chi = 4$, $\psi = (-1)^7$ και $\omega = \left(-\frac{6}{7}\right) \div \left(-\frac{3}{7}\right)$:

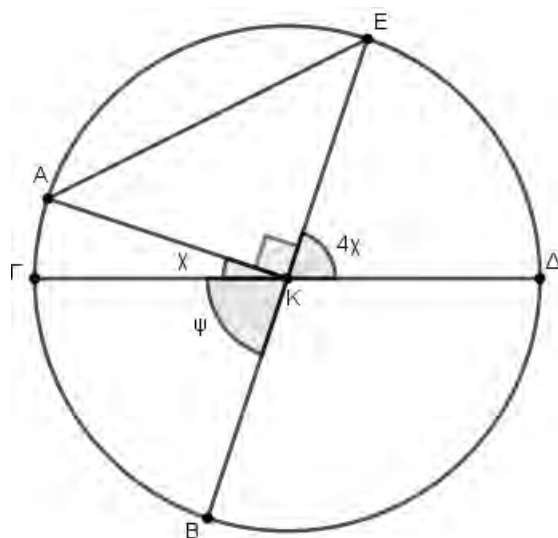
(ι) Να υπολογίσετε την τιμή των ψ και ω . (μονάδες 1)

(ιι) Να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης: (μονάδες 4)

$$A = \frac{-3 \cdot \chi + \psi \cdot \omega + 0^\chi}{\psi^2 + \omega - \chi}$$

Θέμα 2:

Στο διπλανό σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο το σημείο K και $AK \perp KE$. Τα σημεία B, K και E βρίσκονται πάνω στην ευθεία BE ενώ τα σημεία Γ, K και Δ βρίσκονται πάνω στην ευθεία $\Gamma\Delta$.



(α) Να υπολογίσετε:

- (ι) Την τιμή των χ και ψ .
- (ιι) Το μέτρο της γωνιάς $\Delta\hat{K}B$.
- (ιιι) Το μέτρο του τόξου $\widehat{B\Delta}$.

(Να χρησιμοποιήσετε εξισώσεις και να δικαιολογήσετε)
(μονάδες 4)

(β) Με τη βοήθεια του πιο πάνω σχήματος να αντιστοιχίσετε κάθε ευθύγραμμο τμήμα της ΣΤΗΛΗΣ Α με μία επιλογή της ΣΤΗΛΗΣ Β. (μονάδες 3)

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
(1) Ευθύγραμμο τμήμα BE	(ι) Ακτίνα του κύκλου.
(2) Ευθύγραμμο τμήμα AE	(ιι) Χορδή του κύκλου.
(3) Ευθύγραμμο τμήμα AK	(ιιι) Διάμετρος του κύκλου.

(1) $\longrightarrow$ (2) $\longrightarrow$ (3) $\longrightarrow$

(γ) Να χαρακτηρίσετε με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ τις πιο κάτω προτάσεις βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό. (μονάδες 3)

(ι)	Η γωνία $\widehat{AK\Delta}$ είναι οξεία.	ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ
(ιι)	Οι γωνίες χ και ψ δεν είναι εφεξής.	ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ
(ιιι)	Τα ευθύγραμμα τμήματα $\Gamma\Delta$ και BE είναι ίσα.	ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ

Θέμα 3:

Ο αριθμός των παιδιών 20 οικογενειών ενός χωριού της επαρχίας Λεμεσού είναι:

0 1 2 2 3 5 2 4 6 4

1 1 2 3 3 5 0 0 3 4

(α) Να κατασκευάσετε τον πίνακα συχνотήτων.

(β) Πόσες οικογένειες:

(ι) Δεν έχουν παιδιά;

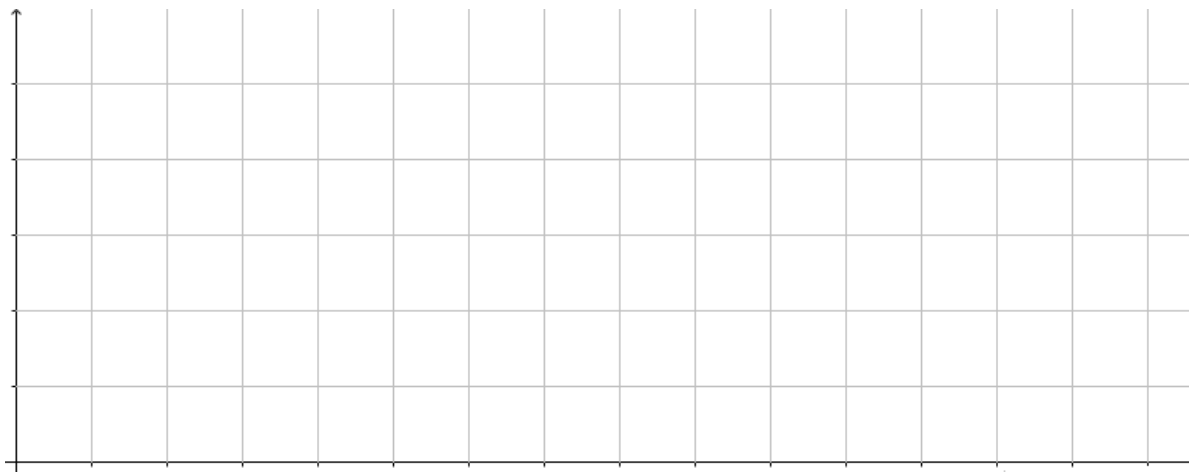
(ιι) Έχουν τουλάχιστον 4 παιδιά;

(γ) Τι ποσοστό των οικογενειών:

(ι) Έχουν λιγότερα από 3 παιδιά;

(ιι) Έχουν 6 παιδιά;

(δ) Να κατασκευάσετε το ραβδόγραμμα.



(ε) Αν επιλέξουμε τυχαία μία οικογένεια του χωριού, ποια η πιθανότητα των ενδεχομένων:

(ι) A: Η οικογένεια να μην έχει παιδιά.

(ιι) B: Η οικογένεια να έχει το πολύ 1 παιδί.

Θέμα 4:

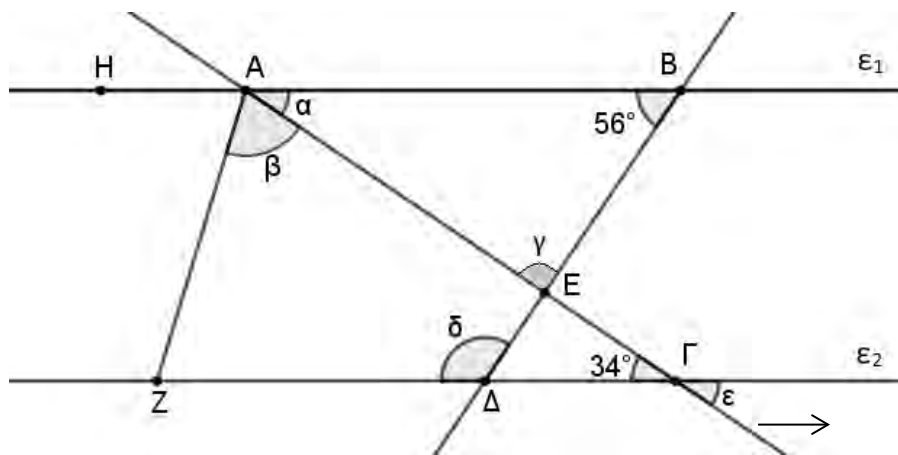
Τρεις ποδηλάτες μιας μικρής πόλης ξεκινούν μαζί από το ίδιο σημείο στις 10 π.μ. Αρχίζουν να κάνουν τον γύρο της πόλης, κινούμενοι με σταθερή ταχύτητα. Ο πρώτος κάνει τον γύρο της πόλης σε 36 λεπτά, ο δεύτερος σε 24 λεπτά και ο τρίτος σε 20 λεπτά.

(α) Μετά από πόσες ώρες θα συναντηθούν όλοι μαζί για πρώτη φορά στο σημείο εκκίνησης; (μονάδες 5)

(β) Τι ώρα ακριβώς θα συναντηθούν για πρώτη φορά στο σημείο εκκίνησης; (μονάδες 2)

(γ) Πόσους γύρους θα έχει κάνει μέχρι τότε ο καθένας; (μονάδες 3)

Θέμα 5:



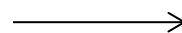
Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, AZ διχοτόμος της $H\hat{A}\Gamma$, $E\hat{\Gamma}\Delta = 34^\circ$ και $A\hat{B}E = 56^\circ$.

(α) Να υπολογίσετε το μέτρο των γωνιών $\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$, $\hat{\gamma}$, $\hat{\delta}$ και $\hat{\varepsilon}$ δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 5)

(β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $A\overset{\Delta}{E}B$ ως προς τις πλευρές και ως προς τις γωνίες του.

(μονάδες 2,5)



(γ) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $A\overset{\Delta}{Z}\Gamma$ ως προς τις πλευρές και ως προς τις γωνίες του.

(μονάδες 2,5)

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις **δέκα (10)** ασκήσεις του **ΜΕΡΟΥΣ Α΄**.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με **πέντε (5) μονάδες**.

1) Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-7) + (+15) =$

(β) $(-19) - (+6) =$

(γ) $0 - (-1) =$

(δ) $(+35) : (-7) =$

(ε) $(-6) \cdot (-2) =$

2) Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις:

(α) $a + 10 = 25$

(μονάδες 1,5)

(β) $100 : \psi = 25$

(μονάδες 1,5)

(γ) $5x + 2 = 12$

(μονάδες 2)

3) Δίνονται οι αριθμοί: 15, 28, 42, 189, 336 και 540. Ποιοι από αυτούς διαιρούνται:

(α) με το 2

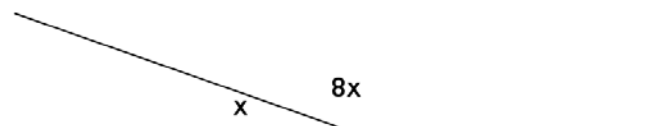
(β) με το 4

(γ) με το 3 και το 10

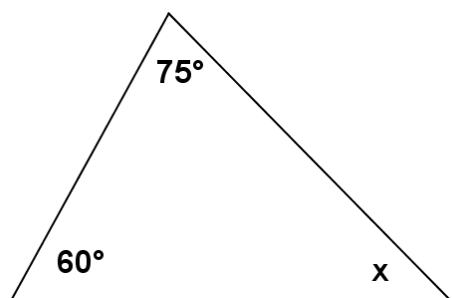
(δ) με το 9 αλλά όχι με το 2

(ε) με το 5, το 9 και το 10

4) Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε το x . Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.
(α)



(β)



5) Να χαρακτηρίσετε με “Ορθό” ή “Λάθος” καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις:

(α)	Οι εντός, εκτός και επί τα αυτά μέρη γωνίες είναι παραπληρωματικές.	Ορθό	Λάθος
(β)	Ισχύει ότι: $-4^2 = (-4)^2$	Ορθό	Λάθος
(γ)	Βαρύκεντρο ενός τριγώνου λέγεται το σημείο τομής των διαμέσων του.	Ορθό	Λάθος
(δ)	Αν $\alpha + 2 = \beta - 2 \Leftrightarrow \alpha = 2\beta$	Ορθό	Λάθος
(ε)	Σε ισοσκελές τρίγωνο το ύψος που αντιστοιχεί στη βάση είναι και διχοτόμος και διάμεσος.	Ορθό	Λάθος

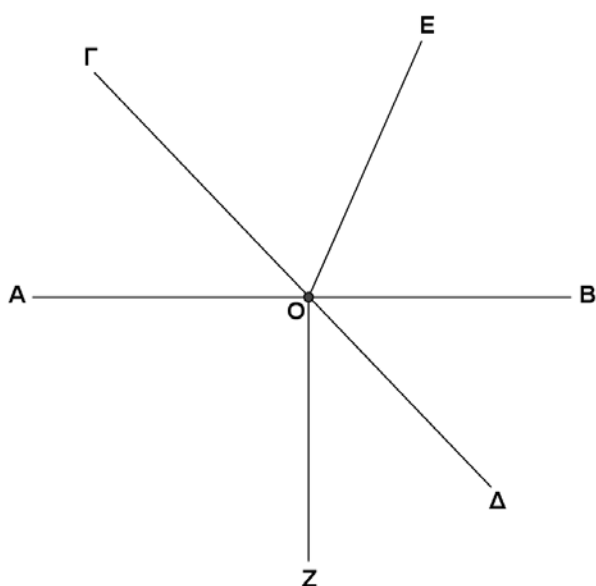
6) Δίνονται τα σύνολα $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ και B : Τα ψηφία του αριθμού 302592.

(α) Να παραστήσετε με βέννιο διάγραμμα τα σύνολα. (μονάδες 2)

(β) Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα: $A \cap B$ και $A \cup B$. (μονάδες 2)

(γ) Να υπολογίσετε το $n(A)$. (μονάδες 1)

7) Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται: $AB \perp OZ$, $\hat{\Gamma O A} = 58^\circ$ και OE διχοτόμος της γωνίας $\Gamma O B$. Να βρείτε τις γωνίες $\angle B O \Delta$, $\angle \Gamma O E$ και $\angle Z O \Delta$. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



- 8) Ένας πατέρας μοίρασε στα τρία παιδιά του €600 ανάλογα με τις ηλικίες τους που ήταν 3, 7 και 10 χρονών.

(α) Να υπολογίσετε πόσα χρήματα πήρε το κάθε παιδί.

(μονάδες 3)

(β) Το μεγαλύτερο παιδί ξόδεψε το 20% του ποσού που πήρε για να αγοράσει σχολικά είδη. Πόσα χρήματα έμειναν τελικά στο μεγαλύτερο παιδί;

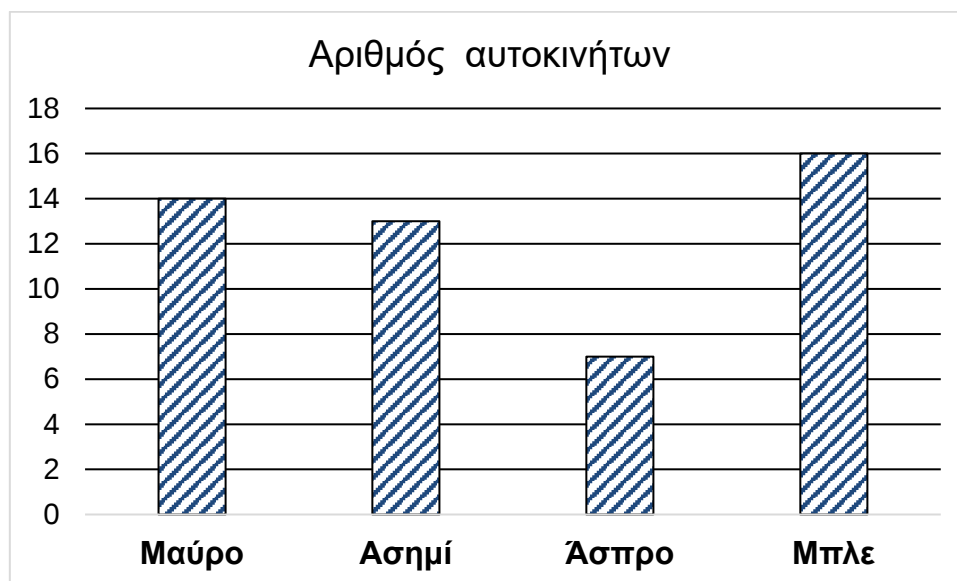
(μονάδες 2)

- 9) Να κάνετε τις πράξεις:

(α)
$$\frac{-|-6| + 2 \cdot (4 - 7)}{-2^2 - (+15)^0 \cdot (-2 - 5)} =$$

(β) Αν ο αριθμός που βρήκατε είναι το -4 να βρείτε τους 5 πρώτους όρους της ακολουθίας με πρώτο όρο τον αριθμό αυτό και διαφορά 3.

- 10) Στο πιο κάτω ραβδόγραμμα παρουσιάζονται πληροφορίες σχετικά με το χρώμα που είχαν τα αυτοκίνητα που πωλήθηκαν από μία αντιπροσωπεία το 2017 στην Κύπρο.



(α) Πόσα αυτοκίνητα πωλήθηκαν συνολικά;

(μονάδες 1)

(β) Ποιο χρώμα αυτοκινήτου πωλήθηκε λιγότερο;

(μονάδες 1)

(γ) Να υπολογίσετε το ποσοστό των μπλε αυτοκινήτων που πωλήθηκαν.

(μονάδες 1)

(δ) Αν επιλέξουμε ένα αυτοκίνητο στην τύχη να υπολογίσετε τις πιθανότητες των πιο κάτω ενδεχομένων:

(μονάδες 2)

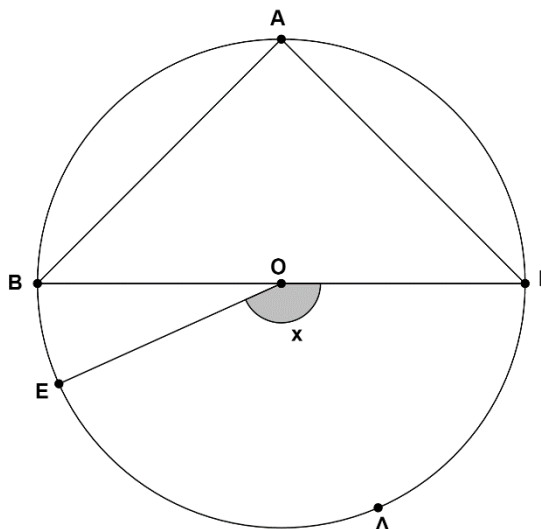
A: το αυτοκίνητο να είναι μαύρο.

B: το αυτοκίνητο να μην είναι ούτε ασημί ούτε μπλε.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις **5 (πέντε)** ασκήσεις του **ΜΕΡΟΥΣ Β΄**.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με **10 (δέκα) μονάδες**.

- 1) (α) Η ηλικία του Γιάννη είναι κατά 6 χρόνια μικρότερη από το τριπλάσιο της ηλικίας της Ελένης. Το άθροισμα των ηλικιών τους είναι 34. Να υπολογίσετε τις ηλικίες τους. (Να λύσετε το πρόβλημα με τη χρήση εξίσωσης)
- (β) Δίνεται η αλγεβρική παράσταση $A = 3x + 7\psi + 3 \cdot (2x + \psi) - 9 + x$
- i) Να γράψετε την παράσταση στην πιο απλή της μορφή.
- ii) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης αν $x + \psi = 3$.
- 2) (α) Στην πρώτη φάση του Καλοκαιρινού Μαθηματικού σχολείου θα λάβουν μέρος 135 μαθητές της Α΄, 120 μαθητές της Β΄ και 90 μαθητές της Γ΄ τάξης Γυμνασίου αντίστοιχα. Οι μαθητές θα χωριστούν σε ομάδες έτσι ώστε η κάθε ομάδα να έχει τον ίδιο αριθμό μαθητών από την κάθε τάξη.
- i) Σε πόσες το πολύ ομοιόμορφες ομάδες θα χωριστούν; (μονάδες 3,5)
- ii) Πόσους μαθητές από την κάθε τάξη θα έχει η κάθε ομάδα; (μονάδες 1,5)
- (β) Αν $x = -\frac{1}{2}$ και $\psi = -2$ να βρείτε την αριθμητική τιμή της παράστασης
- $$B = 8 : x^3 - 4x\psi^4 + 16x^2$$
- 3) Στο παρακάτω σχήμα δίνεται κύκλος με διάμετρο ΒΓ, $AB \perp AG$ και $AB=AG$. Το μέτρο του τόξου ΒΕ ισούται με 30° . Να υπολογίσετε:
- (α) Τα μέτρα των γωνιών του τριγώνου ΑΒΓ. (μονάδες 4)
- (β) Το μέτρο της γωνίας x . (μονάδες 2)
- (γ) Το μέτρο του τόξου ΕΑΓ. (μονάδες 2)
- (δ) Να χαρακτηρίσετε το είδος του τριγώνου ΑΒΓ ως προς τις γωνίες και ως προς τις πλευρές του. (μονάδες 2)
- Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



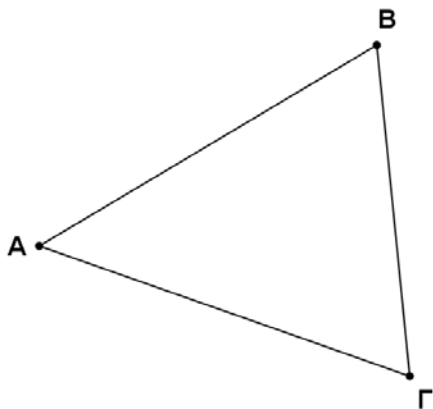
4) (α) Να λύσετε την εξίσωση $\frac{x-6}{2} - \frac{4}{3} = \frac{x+1}{9} + 1$

(β) Στο πιο κάτω σχήμα το τρίγωνο ABΓ είναι ισοσκελές με AB=ΑΓ.

Αν $AB = 6x - 3$ και $ΑΓ = 3x + 6$:

i) Να βρείτε την τιμή του x.

ii) Αν η περίμετρος του τριγώνου ισούται με 42 cm να βρείτε το μήκος της πλευράς ΒΓ.



5) Στο πιο κάτω σχήμα $\epsilon_1 \parallel \epsilon_2$ και ΒΔ διχοτόμος της γωνίας ABΓ. Να υπολογίσετε, χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου, τα πιο κάτω:

(α) την τιμή του x

(μονάδες 3)

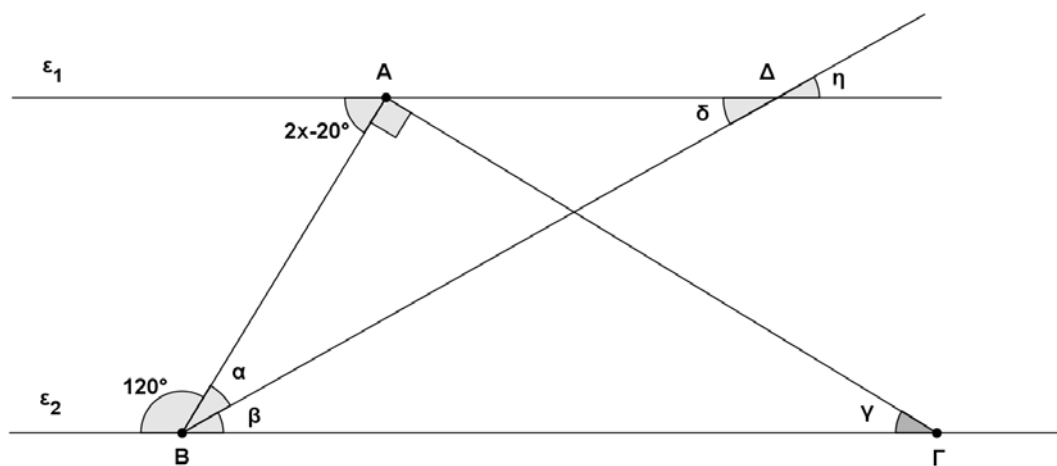
(β) τα μέτρα των γωνιών α, β, γ, δ και η

(μονάδες 5)

(γ) το μέτρο της γωνίας ΒΑΔ.

(μονάδες 2)

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



ΤΑΞΗ : Α΄

ΜΕΡΟΣ Α΄

Να λύσετε και τις δέκα (10) ασκήσεις του Μέρους Α΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις :

(α) $(+5) + (-1) =$

(β) $(-35) : (-7) =$

(γ) $(-2) \cdot (+12) =$

(δ) $(-6) - (-2) =$

(ε) $-21 - 21 =$

2. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις :

(α) $(+4)^2 =$

(β) $-5^2 =$

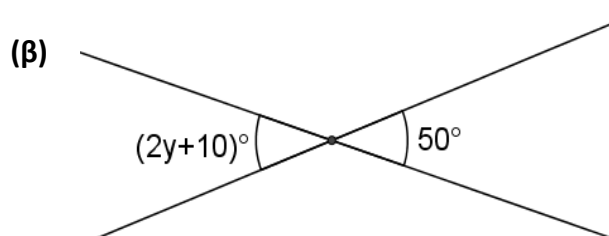
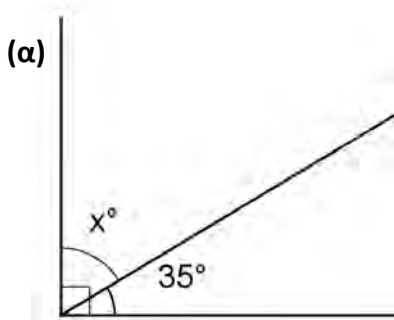
(γ) $(-7 + 1)^0 =$

(δ) $(-1)^{21} =$

(ε) $0^3 =$

3. Να υπολογίσετε τις τιμές των x και y .

(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας).



4. Να συμπληρώσετε τα κουτάκια με ένα ψηφίο, ώστε ο αριθμός :

(α) $34 \square 2$

να διαιρείται με το 3 και το 9.

(β) $63 \square$

να διαιρείται με το 5 και το 10.

(γ) $4 \square 3 \square$

να διαιρείται με το 4 και 9.

(δ) $375 \square$

να διαιρείται με το 2 και όχι με το 3.

5. Δίνεται η ακολουθία 10, 16, 22, 28 . . .

Να βρείτε :

(α) τους επόμενους δύο όρους της ακολουθίας _____ , _____

(μον.2)

(β) το γενικό όρο της ακολουθίας.

(μον.3)

6. Δίνονται τα σύνολα:

A: Τα γράμματα της λέξης << μαθηματικά >>

B: Τα γράμματα της λέξης << ελληνικά >>

(α) Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα A και B.

(μον. 2)

(β) Να βρείτε το $n(A)$.

(μον. 1)

(γ) Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα $A \cap B$ και $A \cup B$.

(μον. 2)

7. Να χαρακτηρίσετε με **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** τις πιο κάτω προτάσεις βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

Αν x είναι άρτιος φυσικός αριθμός τότε ο επόμενος άρτιος φυσικός αριθμός είναι $x+2$.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Ένα αμβλυγώνιο τρίγωνο δεν μπορεί να είναι και ισοσκελές.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Η πλήρης γωνία είναι η γωνία που έχει μέτρο 180° .	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Διάμεσος τριγώνου ονομάζεται το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει μια κορυφή ενός τριγώνου με το μέσο της απέναντι πλευράς.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Η διάμετρος είναι η μεγαλύτερη χορδή του κύκλου.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

8. Σε ένα κουτί υπάρχουν 5 κόκκινα, 8 άσπρα και 7 κίτρινα μπαλάκια αριθμημένα από το ένα μέχρι το είκοσι.

Αν επιλέξω στην τύχη ένα μπαλάκι, να βρείτε την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων:

A : Το μπαλάκι να είναι άσπρο.

B : Το μπαλάκι να μην είναι κόκκινο.

Γ : Ο αριθμός στο μπαλάκι να είναι πολλαπλάσιο του 4.

Δ : Ο αριθμός στο μπαλάκι να είναι μικρότερος του 21.

E : Το μπαλάκι να είναι μαύρο.

9. (α) Να γράψετε την αλγεβρική παράσταση A στην πιο απλή μορφή της:

$$A = 8 + 7x - 2(x - y) + 3y$$

(β) Αν $x + y = 10$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης A.

10. Σε μια έρευνα του Γραφείου Ευημερίας σε 450 οικογένειες, οι 90 από αυτές είναι μονογονεϊκές και το 18% των οικογενειών παρουσιάζει έντονο πρόβλημα ανεργίας.

(α) Να υπολογίσετε το ποσοστό των οικογενειών που είναι μονογονεϊκές. (μον.2)

(β) Να υπολογίσετε τον αριθμό των οικογενειών με προβλήματα ανεργίας. (μον.2)

(γ) Να υπολογίσετε το ποσοστό των οικογενειών που δεν είναι ούτε μονογονεϊκές ούτε έχουν πρόβλημα ανεργίας. (μον.1)

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις πέντε (5) ασκήσεις του Μέρους Β΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. (α) Να λύσετε την εξίσωση.

$$\frac{2x+1}{3} - \frac{2-x}{4} = x - \frac{3}{2}$$

(β) Στο φετινό διαγωνισμό τραγουδιού της Eurovision οι τρεις πρώτες χώρες συγκέντρωσαν όλες μαζί 203 πόντους. Η Κύπρος συγκέντρωσε 21 πόντους περισσότερους από την Τσεχία, και το Ισραήλ συγκέντρωσε 60 λιγότερους από τους διπλάσιους πόντους που συγκέντρωσε η Κύπρος.

Πόσους πόντους πήρε η κάθε χώρα; (Να λυθεί με χρήση εξίσωσης)

2. Δίνεται η παράσταση $\alpha = 20 - 5(-2)^2 - 2^3(9 - 10)^7 - [8 - 4(-2) - 10]: 6$

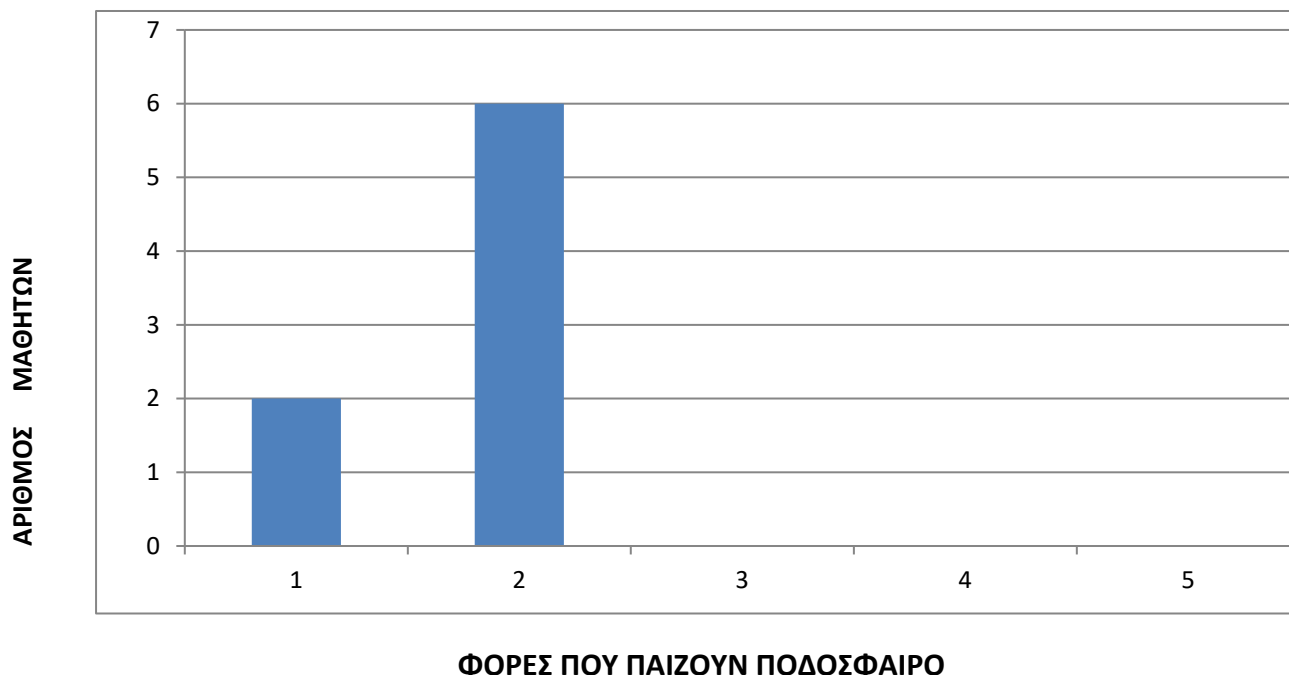
και η αναλογία $\frac{\beta-2}{3} = \frac{\beta}{5}$

(α) Να υπολογίσετε την τιμή των α και β .

(β) Αν $\alpha = 7$ και $\beta = 5$, να βρείτε την αριθμητική τιμή της παράστασης :

$$B = \frac{-\beta^2 : \beta + \alpha^2 : (-7) + 4(\beta - \alpha)}{-\alpha\beta + 30}$$

3. Ο Αντρέας ρώτησε τους συμμαθητές του πόσες φορές παίζουν ποδόσφαιρο την εβδομάδα. Οι απαντήσεις τους φαίνονται στο πιο κάτω διάγραμμα.



(α)

- I. Να βρείτε ποια είναι η μεταβλητή και ποιο το είδος της. (μον.2)
- II. Να συμπληρώσετε το ραβδόγραμμα αν τα παιδιά που παίζουν 3 φορές την εβδομάδα ποδόσφαιρο είναι τριπλάσια από τα παιδιά που παίζουν 1 φορά, τα παιδιά που παίζουν 4 φορές είναι κατά τρία λιγότερα από τα παιδιά που παίζουν 2 φορές και τα παιδιά που παίζουν 5 φορές ποδόσφαιρο είναι κατά ένα περισσότερα από το διπλάσιο των παιδιών που παίζουν 1 φορά την εβδομάδα ποδόσφαιρο. (μον.3)
- III. Να βρείτε το λόγο του αριθμού των παιδιών που παίζουν 4 φορές την εβδομάδα ποδόσφαιρο προς τον αριθμό των παιδιών που παίζουν λιγότερο από 3 φορές την εβδομάδα ποδόσφαιρο. (μον.1)

(β) Να βρείτε τον αριθμό των παιδιών που παίζουν ποδόσφαιρο:

- I. τουλάχιστον 4 φορές. (μον.2)
- II. από 3 μέχρι και 5 φορές. (μον.2)

4. (α) Η Μαρίνα μάζεψε από τον κήπο της 75 τριαντάφυλλα, 90 γαρύφαλλα και 120 μαργαρίτες. Πόσες το πολύ ομοιόμορφες ανθοδέσμες μπορεί να φτιάξει και πόσα λουλούδια από το κάθε είδος θα περιέχει η κάθε μια;

(β) Ένας ανθοπώλης πρότεινε στη Μαρίνα να αγοράσει τα λουλούδια της πληρώνοντας 2€ για κάθε τριαντάφυλλο, 1€ για κάθε γαρύφαλλο και 1€ για κάθε μαργαρίτα. Πόσο πρέπει να πουλήσει ο ανθοπώλης κάθε ανθοδέσμη για να έχει κέρδος 25%;

5. Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$, το τρίγωνο ABΓ είναι ισόπλευρο, $ΚΛ \perp \varepsilon_2$ και η AN είναι διχοτόμος της γωνίας $\Delta \hat{A} \Gamma$.

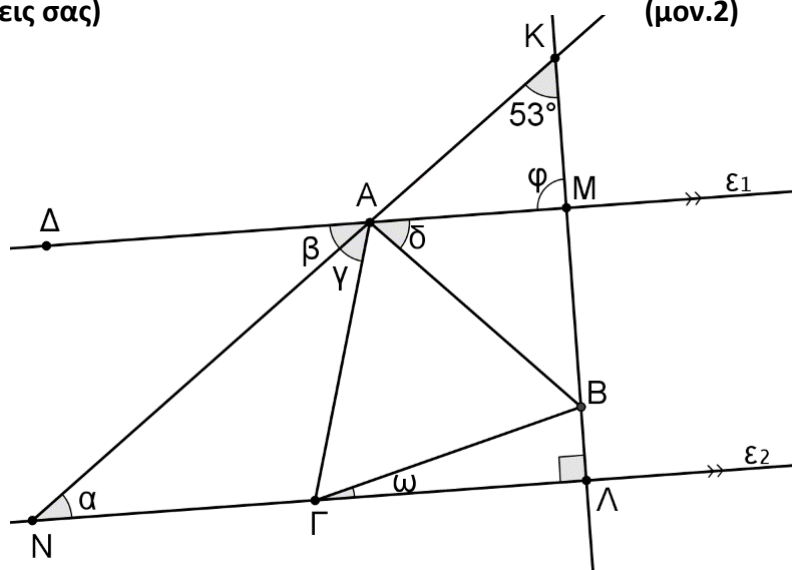
(α) Να υπολογίσετε τις γωνίες $\alpha, \beta, \gamma, \varphi, \delta$ και ω .

(μον. 8)

(β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου AΓN ως προς τις γωνίες και ως προς τις πλευρές του.

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)

(μον.2)



Μάθημα: **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

Τάξη: **Α΄**

ΜΕΡΟΣ Α Να λύσετε και τις δέκα (10) ασκήσεις .
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Να γράψετε με αναγραφή τα πιο κάτω σύνολα:

A: Τα γράμματα της λέξης << **ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ** >> .

B: Οι ημέρες της εβδομάδας που αρχίζουν από **T**.

2. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(-7) \cdot (+2) =$

β) $(+3) + (-8) =$

γ) $(-12) \div (-2) =$

δ) $(-6) - (-3) =$

3. Δίνεται η ακολουθία 2, 5, 8, 11, 14,

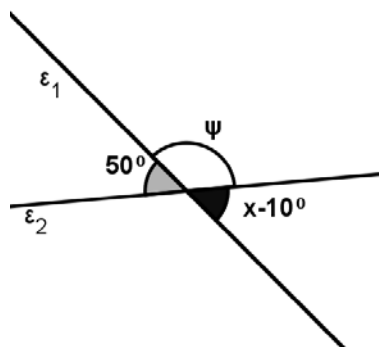
Να βρείτε :

i. τον δεύτερο όρο

ii. τον όρο a_7 .

5.4. Να υπολογίσετε τις τιμές των x , ψ και ω στα πιο κάτω σχήματα χωρίς να χρησιμοποιήσετε μοιρογνωμόνιο. (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).

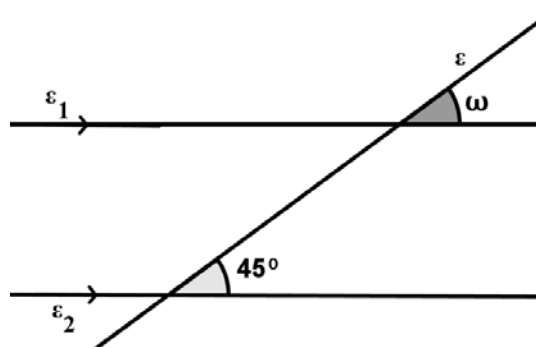
α)



$\varepsilon_1, \varepsilon_2$ ευθείες

(Μον. 3)

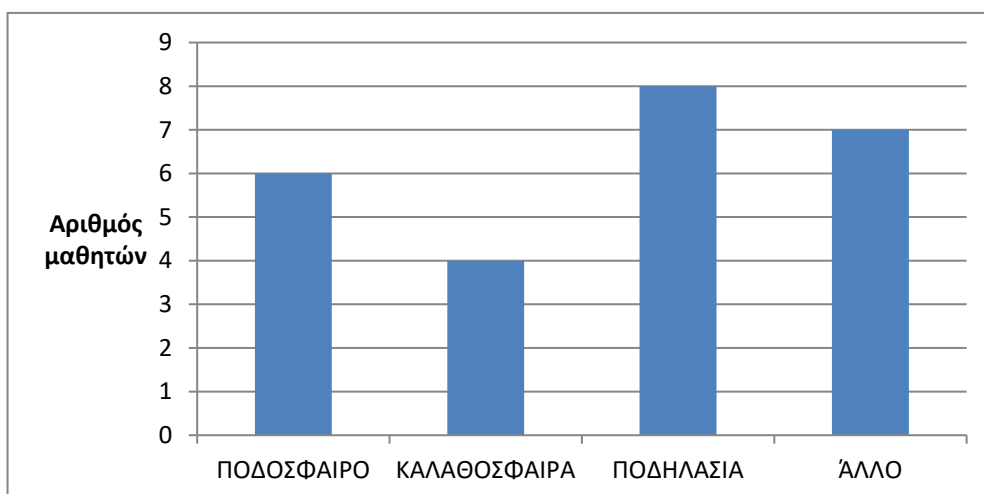
β)



$\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$

(Μον. 2)

6.5. Ρωτήσαμε τους μαθητές ενός τμήματος της Α΄ Γυμνασίου ποιο άθλημα προτιμούν. Οι απαντήσεις των μαθητών παρουσιάζονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα:



Να βρείτε:

- α) Το είδος της μεταβλητής « **άθλημα** » .
- β) Ποιο είναι το αγαπημένο άθλημα των περισσότερων μαθητών;
- γ) Πόσοι είναι όλοι οι μαθητές του πιο πάνω τμήματος της Α΄ τάξης;
- δ) Αν επιλέξουμε τυχαία έναν από τους πιο πάνω μαθητές, ποια είναι η πιθανότητα στον μαθητή να αρέσει η ποδηλασία;
- ε) Αν επιλέξουμε τυχαία έναν από τους πιο πάνω μαθητές, ποια είναι η πιθανότητα στον μαθητή να **μην προτιμά** το ποδόσφαιρο;

7.6. Δίνεται κύκλος (O, ρ) .

- α) Να υπολογίσετε την τιμή του χ με τη χρήση εξίσωσης.

(Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας)

κ

(Μον. 3)

- β) Να υπολογίσετε το μέτρο του τόξου $AK\Delta$.

(Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας)

(Μov. 2)

8.7. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $6^1 - (-2)^2 + (-10 + 13)^3 \div (-1)^{25} =$

β) $2 \cdot (-1)^{2018} - |1 - 3|^4 + (8 \cdot 2^5 - 7)^0 =$

9.8. Για την τηλεοπτική κάλυψη του Παγκόσμιου Κυπέλλου Ποδοσφαίρου που θα διεξαχθεί τον Ιούνιο του 2018 στη Ρωσία, θα εργοδοτηθούν από μια εταιρεία 36 ηχολήπτες, 60 κινηματογραφιστές και 84 δημοσιογράφοι. Θα πρέπει να χωριστούν σε ομοιόμορφες ομάδες για να μπορέσουν να καλύψουν όλες τις φάσεις των αγώνων.



α) Σε πόσες το πολύ ομοιόμορφες ομάδες μπορούν να χωριστούν;

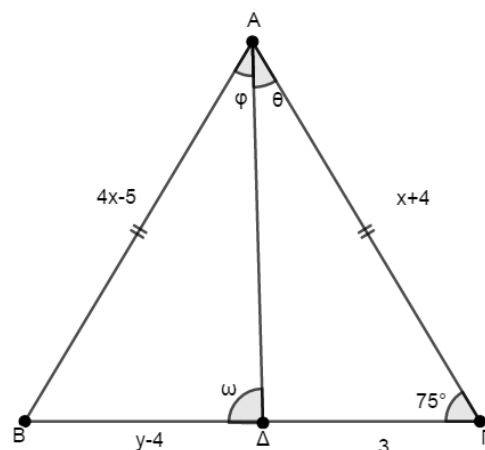
(Μov. 3,5)

β) Από πόσους ηχολήπτες, πόσους κινηματογραφιστές και πόσους δημοσιογράφους θα αποτελείται η κάθε ομάδα;

(Μov.1,5)

10.9. Στο διπλανό σχήμα το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ισοσκελές ($AB = A\Gamma$), η $A\Delta$ διάμεσος και η γωνία $\hat{\Gamma} = 75^\circ$. Να βρείτε τις τιμές των x , y , θ , φ και ω .

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)



11.10. α) Να υπολογίσετε τον αριθμό ο οποίος όταν διαιρεθεί με το 4 δίνει πηλίκο 6 και υπόλοιπο 2.

β) Να βρεθούν οι μη μηδενικοί φυσικοί αριθμοί που όταν διαιρεθούν με το 4 δίνουν πηλίκο τριπλάσιο από το υπόλοιπο.

ΜΕΡΟΣ Β **Να λύσετε και τις πέντε (5) ασκήσεις .**
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. α) Να λύσετε την εξίσωση : $4(3x - 1) - 2(7x + 11) = 15(4 - 3x) + 1$

β) Σ' ένα διαγωνισμό τραγουδιού έλαβαν μέρος ο Κώστας και η Ελεάνα. Ο Κώστας πήρε 5 βαθμούς περισσότερους από το διπλάσιο των βαθμών της Ελεάνας. Αν το άθροισμα των βαθμών τους είναι 17 , να βρείτε πόσους βαθμούς πήρε ο καθένας.

2. α) Να λύσετε την εξίσωση : $\frac{2x-1}{2} - \frac{x+2}{4} = \frac{x-8}{3}$

β) Αν $x = -4$ είναι η λύση της πιο πάνω εξίσωσης και ψ είναι το **Ε.Κ.Π. (4 , 6)** , να αποδείξετε ότι η αριθμητική τιμή της παράστασης A είναι ίση με 8.

$$A = \frac{4 \cdot (-1 + x)^2 - 3\psi - 2|x - \psi|}{x^2 - \psi}$$

3. α) Αν $5x - 2y = 11$ να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:
 $\Sigma = 6(x + 4) - 2(y + 3) - x$

β) Αν $\Sigma = 29$, να μετατρέψετε την τιμή της παράστασης Σ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

4. α) Δίνεται η αναλογία $\frac{\alpha}{12} = \frac{\beta}{13}$.

Να υπολογίσετε την τιμή του α και του β , ώστε να ισχύει $\alpha + \beta = 500$.

β) Ένα κατάστημα ηλεκτρικών ειδών προσφέρει έκπτωση 25% στην αρχική τιμή σε όλα τα προϊόντα του. Ο κύριος Αντρέας αγόρασε μία τηλεόραση που η αρχική της τιμή ήταν €1200. Να υπολογίσετε πόσα πλήρωσε ο κύριος Αντρέας τελικά για να αγοράσει αυτή την τηλεόραση.



5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται οι ευθείες $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$. Αν $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$ η BE είναι η διχοτόμος της γωνίας ΔBZ , $\theta H \perp H\Gamma$, $\widehat{A\Gamma B} = 80^\circ$ και $\widehat{\Delta B E} = 25^\circ$.

α) Να υπολογίσετε τις γωνίες $\hat{\beta}$, $\hat{\chi}$, $\hat{\omega}$, $\hat{\psi}$ και $\hat{\kappa}$.

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).

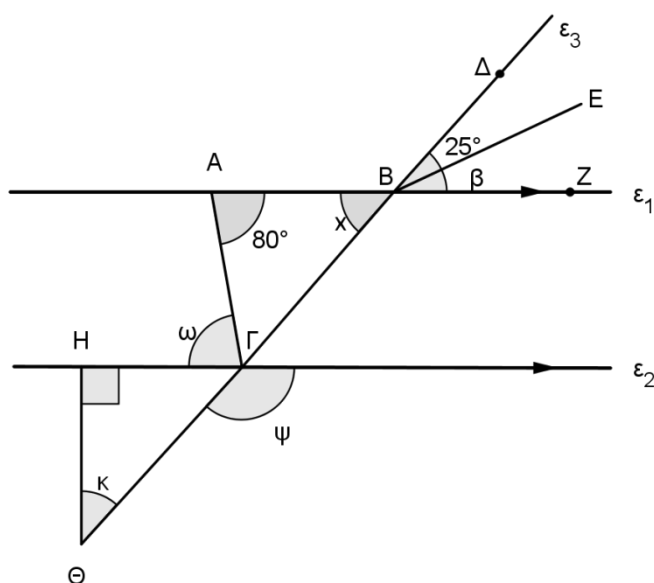
(Mov. 7,5)

β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $AB\Gamma$ ως προς:

i. τις πλευρές του

ii. τις γωνίες του.

(Mov. 2,5)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Α΄

ΜΕΡΟΣ Α: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

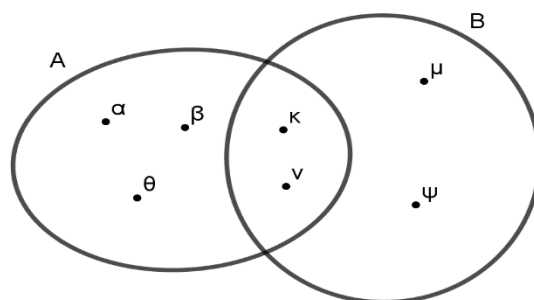
1. Με τη βοήθεια του διαγράμματος να βρείτε:

(μον. 2-2-1)

(α) $A \cap B$

(β) $A \cup B$

(γ) $n(A)$



2. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-12) + (-4) =$

(β) $(-6) \cdot (+3) =$

(γ) $(-24) : (-3) =$

(δ) $+6 - 2 - 8 =$

3. Να βάλετε σε κάθε τετραγωνάκι το κατάλληλο ψηφίο, ώστε ο αριθμός:

(α) $34 \square$ να διαιρείται με το 2

(β) $26 \square$ να διαιρείται με το 5 και το 10

(γ) $351 \square$ να διαιρείται με το 3

(δ) $7 \square 1 \square$ να διαιρείται με το 4 και το 9

(ε) $76 \square \square$ να διαιρείται με το 25

4. Να γίνουν οι πράξεις:

(α) $(+2)^3 =$

(β) $(-2018)^1 =$

(γ) $(-4)^0 =$

(δ) $-5^2 =$

(ε) $(-3+3)^{17} =$

5. (α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $1011_{(2)}$ του δυαδικού στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $53_{(10)}$ του δεκαδικού στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

6. Δίνεται η ακολουθία με γενικό τύπο $a_n = 40 - 3n$.

(α) Να βρείτε τον 8^ο όρο της (a_8).

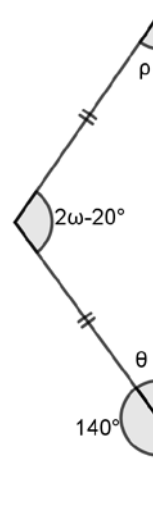
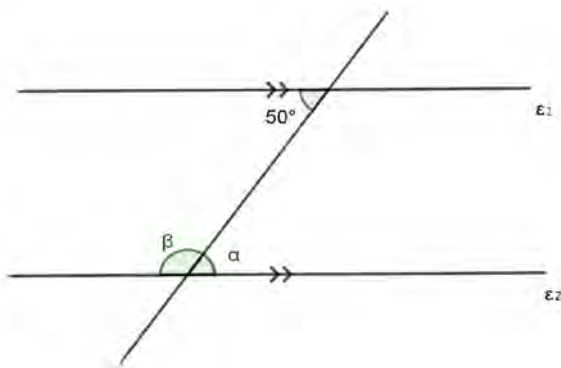
(β) Ποιος όρος της ακολουθίας είναι ίσος με 4;

7. (α) Να υπολογίσετε την τιμή του x στην πιο κάτω αναλογία :

$$\frac{x-4}{2x} = \frac{3}{2}$$

(β) Ο Στέφανος αγόρασε ένα νέο παιχνίδι για το PLAYSTATION και του έγινε έκπτωση 20%. Αν πλήρωσε τελικά €64, ποια ήταν η αρχική τιμή του παιχνιδιού ;

8. Στα πιο κάτω σχήματα να βρείτε την τιμή των α , β , θ , ρ και ω (χωρίς μοιρογνωμόνιο).
Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.



9. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος (Κ,ΚΕ) και ΛΘ, ΕΖ διάμετροι του κύκλου. Επίσης ΚΗ ⊥ ΛΘ. Χρησιμοποιώντας το πιο κάτω σχήμα να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας στο ερώτημα β.

(α) (i) το ευθύγραμμο τμήμα ΚΛ ονομάζεται.....

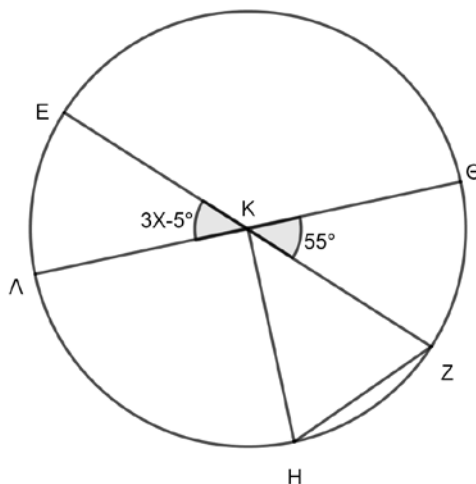
(ii) το ευθύγραμμο τμήμα ΗΖ ονομάζεται.....

(β) Να βρείτε:

(i) την τιμή του Χ.

(ii) το μέτρο της γωνίας ΖΚΗ

(iii) το μέτρο του τόξου $\widehat{ΕΛΗ}$



10. (α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης :

$$-4 \cdot |-2| + (3^2 - 2^3) \cdot (-5)^2 - (4 - 2 \cdot 5)^2 : (+11 - 7) =$$

(β) Αν $\alpha = -2$, β είναι ο αντίστροφος του α , γ είναι ο αντίθετος του α , και δ είναι ο ΜΚΔ(4,9), να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης :

$$\alpha^3 \gamma - 8\beta^2 + \delta^{2018} =$$

ΜΕΡΟΣ Β: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις .

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. (α) Να λύσετε την εξίσωση :

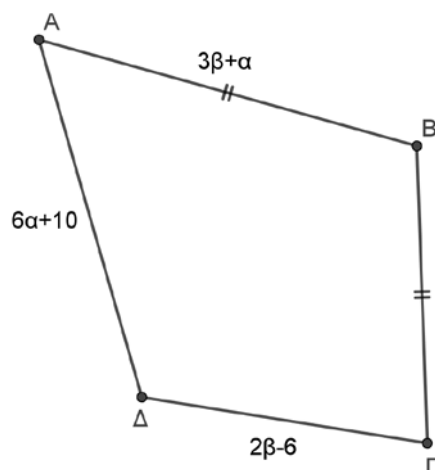
$$3 - \frac{3\chi - 8}{10} = \frac{\chi}{2} - \frac{\chi + 2}{5}$$

(β) Ο Δήμος Πολεμιδιών παρουσίασε τη θεατρική παράσταση Ηλέκτρα, στην οποία το εισιτήριο για κάθε παιδί ήταν €5, για κάθε ενήλικα €12 και για κάθε συνταξιούχο €8. Την παράσταση παρακολούθησαν 30 παιδιά, ενώ οι ενήλικες ήταν 10 λιγότεροι από το τριπλάσιο των συνταξιούχων. Αν η συνολική είσπραξη από την παράσταση ήταν €910, να βρείτε πόσοι ήταν οι ενήλικες και πόσοι οι συνταξιούχοι (να λύσετε το πρόβλημα με τη βοήθεια εξίσωσης).

2. (α) Τρεις αδελφές η Αντωνία, η Βάσω και η Γεωργία κληρονόμησαν από τον πατέρα τους €80000. Αφού έδωσαν το 20% του ποσού, για να ξεφλήσουν παλιά χρέη του πατέρα τους και ακόμα €9000 για να ανακαινίσουν το πατρικό τους σπίτι. Τα υπόλοιπα χρήματα τα μοιράστηκαν ανάλογα με τις ηλικίες τους, που ήταν 26, 19 και 10 χρονών αντίστοιχα. Πόσα χρήματα πήρε τελικά η καθεμιά;

(β) Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται σε μέτρα οι διαστάσεις ενός τετράπλευρου.

(i) Αν $AB=BG$, να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει την περίμετρο του σχήματος και να τη δώσετε στην πιο απλή της μορφή.



(ii) Αν $\alpha+\beta=9$, να βρείτε την περίμετρο του τετραπλεύρου σε μέτρα.

3. (α) Τρεις φίλοι, ο Νίκος, ο Μιχάλης και ο Αλέξης, έχουν τον ίδιο κομμωτή. Ο Νίκος πηγαίνει για κούρεμα κάθε 18 μέρες, ο Μιχάλης κάθε 30 μέρες και ο Αλέξης κάθε 24 μέρες. Μια Τετάρτη έτυχε να πάνε για κούρεμα μαζί και ο κομμωτής τους είπε ότι την επόμενη φορά που θα ξανασυναντηθούν και οι τρεις μαζί θα τους κουρέψει δωρέαν.

- Μετά από πόσες μέρες θα ξανασυναντηθούν στο κουρείο και πόσες φορές θα πάει ο καθένας στο κουρείο μέχρι εκείνη την μέρα;
- Ποια μέρα της εβδομάδας θα συναντηθούν ;

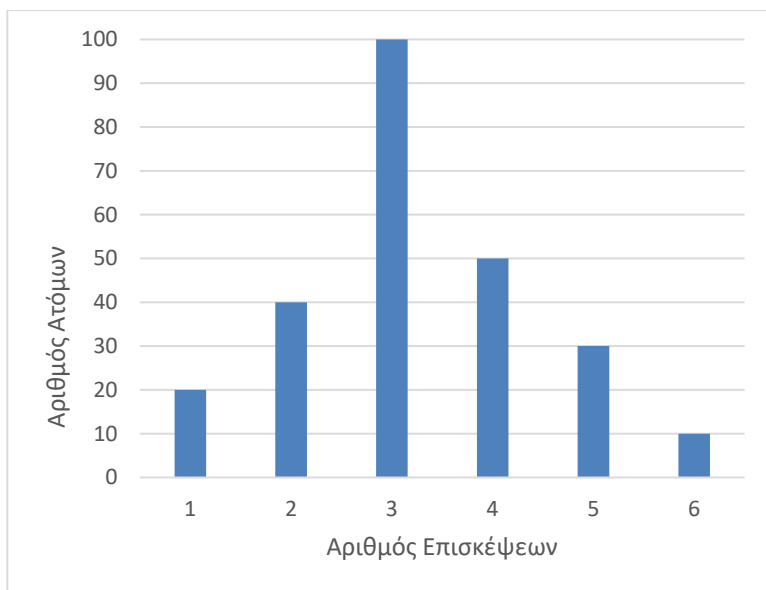
(μον. 6)

(β) Να μετατρέψετε το σύνθετο κλάσμα σε απλό:

(μον.4)

$$\frac{\left(1\frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right) : 2\frac{3}{4}}{\left(-\frac{5}{2}\right)^2 - 3\frac{1}{2} \cdot \frac{9}{14}} =$$

4. Ρωτήσαμε τα μέλη κάποιου γυμναστηρίου πόσες επισκέψεις έκαναν στο γυμναστήριο την εβδομάδα που πέρασε. Οι απαντήσεις φαίνονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα:



(α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα συχνοτήτων. (μον.2)

Αριθμός Επισκέψεων	Αριθμός Ατόμων

(β) Πόσα είναι όλα τα μέλη του γυμναστηρίου; (μον.1)

(γ) Πόσα μέλη έκαναν τουλάχιστον 4 επισκέψεις; (μον.1)

(δ) Τι ποσοστό των μελών είχαν το πολύ 2 επισκέψεις; (μον. 1,5)

(ε) Στο κυκλικό διάγραμμα που αντιστοιχεί στα δεδομένα του πιο πάνω ραβδογράμματος ποια θα είναι η επίκεντρη γωνία του κυκλικού τομέα, που αντιστοιχεί στις 3 επισκέψεις; (μον. 1,5)

(στ) Αν επιλέξω στην τύχη ένα από τα μέλη του γυμναστηρίου, να υπολογίσετε πιθανότητα:

A: το μέλος να έκανε 4 επισκέψεις ; (μον. 1,5)

B: το μέλος να έκανε 7 επισκέψεις ; (μον. 1,5)

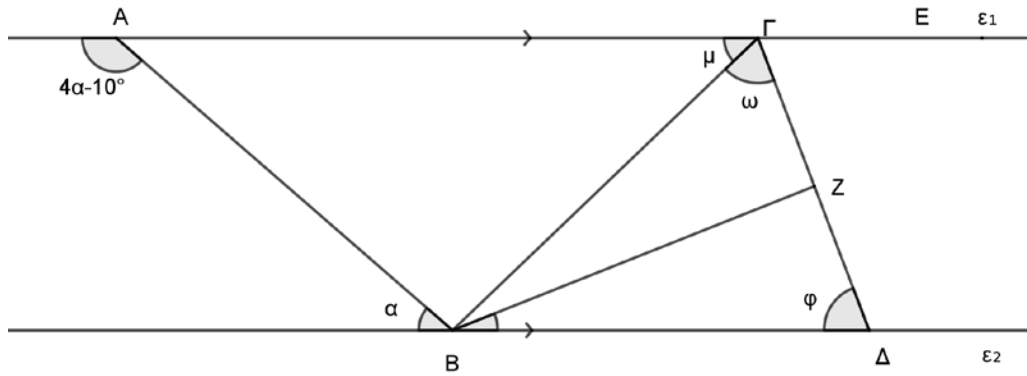
5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $AB \perp B\Gamma$, $\Delta\Gamma$ διχοτόμος της $B\hat{\Gamma}E$ και BZ διάμεσος του τριγώνου $B\Gamma\Delta$. (μον. 6-2-2)

(α) Να βρείτε τις τιμές των α, μ, φ και ω (χωρίς μοιρογνωμόνιο).

(β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $B\Gamma\Delta$ ως προς τις γωνίες του και ως προς τις πλευρές του.

(γ) Να βρείτε το μέτρο της γωνίας $Z\hat{B}\Delta$ (χωρίς μοιρογνωμόνιο).

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)



ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Α' Γυμνασίου

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α'.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Δίνονται με περιγραφή τα σύνολα:

A: τα ψηφία του αριθμού 78225

B: όλοι οι φυσικοί αριθμοί μικρότεροι από το 6

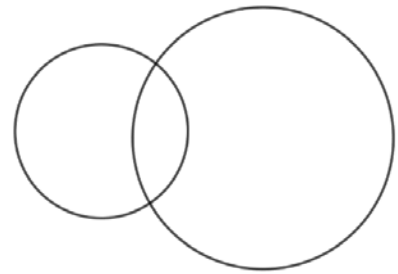
α) Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα A και B.

β) Να παραστήσετε τα δύο σύνολα με ένα βέννιο διάγραμμα.

γ) Να γράψετε με αναγραφή το σύνολο $A \cap B =$

δ) Να γράψετε με αναγραφή το σύνολο $A \cup B =$

ε) Να βρείτε $n(A \cap B) =$



2. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος (K, R). Να ονομάσετε:

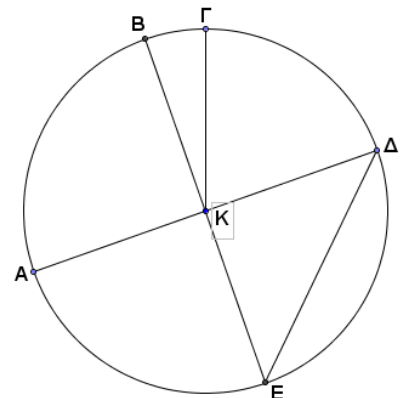
α) μία ακτίνα:

β) μία διάμετρο:

γ) ένα τόξο:

δ) μία χορδή:

ε) μία επίκεντρη γωνία:



3. Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με το κατάλληλο ψηφίο έτσι ώστε ο αριθμός:

α) 52 να διαιρείται με το 3

β) 23 να διαιρείται με το 10

γ) 4 6 να διαιρείται με το 4

δ) 6 8 να διαιρείται με το 2, το 9 αλλά όχι με το 5

4. Να κάνετε τις πράξεις:

$$\alpha) (-9) + (+3) =$$

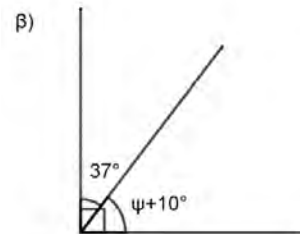
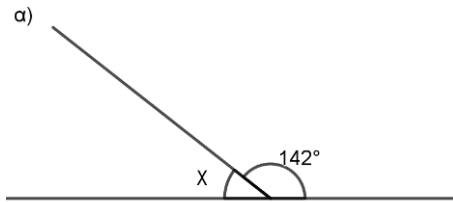
$$\beta) (+15) - (-3) =$$

$$\gamma) (-12) \cdot (-3) =$$

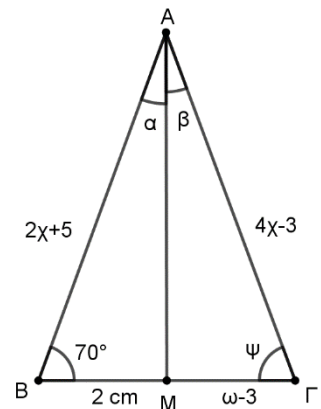
$$\delta) (+30) \div (-6) =$$

$$\epsilon) 6 - 3 + 1 - 8 =$$

5. Να υπολογίσετε τις γωνίες χ και ψ στα πιο κάτω σχήματα και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



6. α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $38_{(10)}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.
 β) Να βρείτε τους τέσσερις πρώτους όρους της ακολουθίας με γενικό τύπο $\alpha_n = 2(n-1) + 3$, όπου $n \in \mathbb{N}$.
7. Μια τηλεόραση αξίας € 500 πωλείται με έκπτωση 12% πάνω στην αξία της. Να βρείτε την τιμή πώλησης της τηλεόρασης.
8. Δίνεται ισοσκελές τρίγωνο $\triangle AB\Gamma$ ($AB = A\Gamma$), AM είναι διάμεσος του τριγώνου και $\hat{B} = 70^\circ$. Να υπολογίσετε τους άγνωστους χ , ψ , α , β , και ω . (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).



9. Τρεις ποδηλάτες κάνουν προπόνηση, ακολουθώντας μια συγκεκριμένη διαδρομή τεσσάρων χιλιομέτρων. Ο πρώτος καλύπτει τη διαδρομή αυτή σε 18 λεπτά, ο δεύτερος σε 20 λεπτά και ο τρίτος σε 24 λεπτά. Η προπόνηση θα σταματήσει όταν οι ποδηλάτες φτάσουν στο τέρμα για πρώτη φορά ταυτόχρονα. Αν ξεκινήσουν την ίδια ώρα, να βρείτε:
- α) Σε πόσο χρόνο θα σταματήσει η προπόνηση.
 β) Πόσα Km θα καλύψει ο κάθε ποδηλάτης μέχρι να σταματήσουν.

10. Ένας πατέρας κέρδισε στο λαχείο € 30 000. Το 25% των χρημάτων που κέρδισε το έδωσε στην τράπεζα για να ξοφλήσει ένα δάνειο και τα υπόλοιπα χρήματα τα μοίρασε στα τρία του παιδιά, ανάλογα με τις ηλικίες τους που ήταν 7, 8 και 10 χρονών. Να βρείτε:

- α) Πόσα χρήματα έδωσε για το δάνειο.
β) Πόσα χρήματα πήρε το κάθε παιδί.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Το κυκλικό διάγραμμα παρουσιάζει τα αποτελέσματα μιας έρευνας που έγινε σε δείγμα 90 μαθητών ενός σχολείου, ως προς τις προτιμήσεις τους στον ελεύθερό τους χρόνο. Αν ο αριθμός των μαθητών που προτιμούν τη διασκέδαση είναι διπλάσιος από τον αριθμό των μαθητών που προτιμούν τον αθλητισμό, να βρείτε:

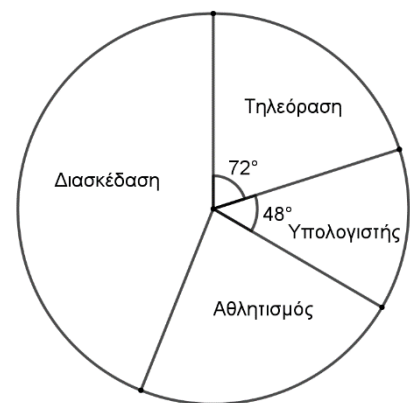
- α) Πόσοι μαθητές προτιμούν να ασχολούνται με τον αθλητισμό στον ελεύθερό τους χρόνο.

- β) Πόσοι μαθητές προτιμούν να ασχολούνται με τον υπολογιστή στον ελεύθερό τους χρόνο.

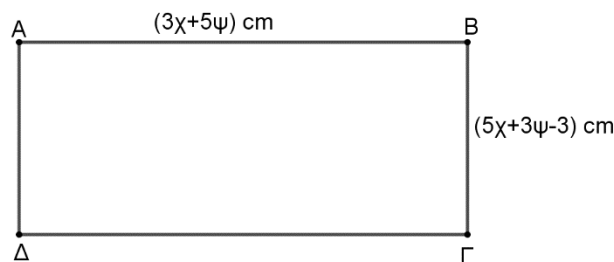
- γ) Το ποσοστό (%) των μαθητών που προτιμούν να ασχολούνται με την τηλεόραση.

- δ) Την πιθανότητα, αν πάρω στην τύχη ένα μαθητή, ο μαθητής αυτός να προτιμά να ασχολείται με την τηλεόραση στον ελεύθερό του χρόνο.

- ε) Τον λόγο του αριθμού των μαθητών που προτιμούν την τηλεόραση, προς τον αριθμό των μαθητών που προτιμούν τη διασκέδαση.



2. α) Δίνεται το ορθογώνιο τετράπλευρο ΑΒΓΔ, με μήκη πλευρών $AB = (3\chi + 5\psi)\text{cm}$ και $B\Gamma = (5\chi + 3\psi - 3)\text{cm}$.



- i) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει την περίμετρο του ορθογωνίου.
ii) Αν $\chi + \psi = 3$, να υπολογίσετε την περίμετρο του ορθογωνίου.

β) Να χαρακτηρίσετε με **ΟΡΘΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** τις πιο κάτω προτάσεις , σημειώνοντας **✓** στο κατάλληλο κουτί:

	Ορθό	Λάθος
α) Το άθροισμα δύο αντίθετων αριθμών είναι 0.		
β) Σε τυχαίο τρίγωνο κάθε εξωτερική γωνία είναι ίση με το άθροισμα των δύο απέναντι εσωτερικών γωνιών.		
γ) Το έγκεντρο είναι το σημείο τομής των διαμέσων ενός τριγώνου.		
δ) Ένα ορθογώνιο τρίγωνο μπορεί να είναι και ισόπλευρο.		
ε) Σε ισοσκελές τρίγωνο το ύψος που αντιστοιχεί στη βάση είναι και διάμεσος και διχοτόμος.		

3. α) Αν x είναι η λύση της εξίσωσης $10 \div x = 5$, $\psi = (-2)^4 \div 4 + (-1)^3 + (5^2 + 2^3 \div 4)^0$ και ω είναι ο αντίθετος αριθμός του x , να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = 2\omega - \frac{1}{4}\psi^2 + 4|\omega - \psi| - \omega^{\psi-1}$$

β) Να μετατρέψετε το σύνθετο κλάσμα σε απλό και να κάνετε όλες τις δυνατές απλοποιήσεις.

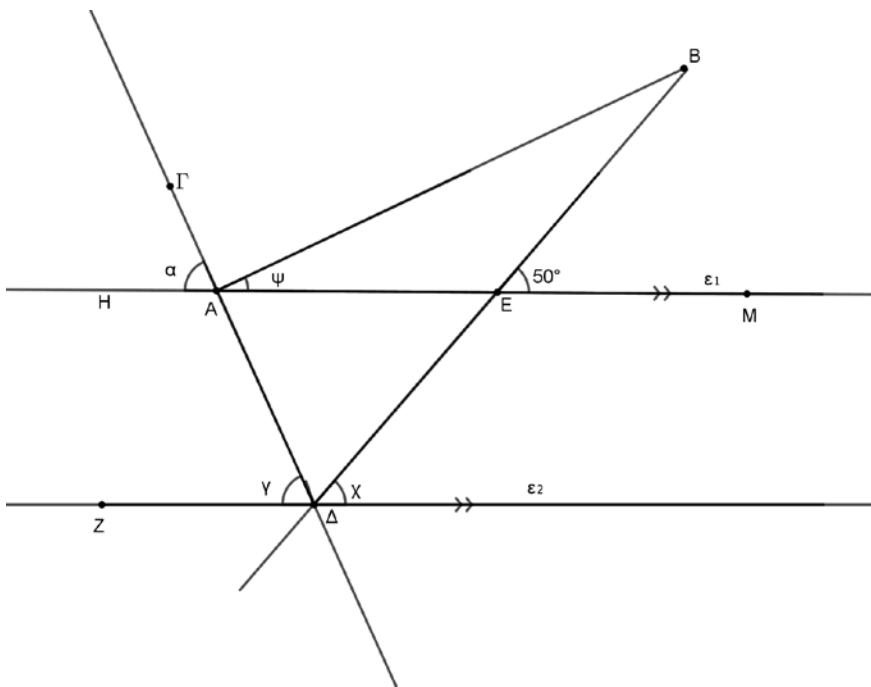
$$\frac{\frac{1}{4} + \frac{5}{6} \div 1\frac{1}{3}}{2\frac{2}{3} \cdot \left(9\frac{1}{4} - 2^3\right)} =$$

4. α) Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{3x+4}{2} - \frac{2(x-7)}{3} = \frac{5x-8}{6} - 4x$$

β) Οι θεατές σε μια θεατρική παράσταση ήταν άνδρες, γυναίκες και παιδιά. Οι γυναίκες ήταν 10 περισσότερες από το τριπλάσιο των παιδιών και οι άντρες ήταν 5 λιγότεροι από τα παιδιά. Αν όλοι οι θεατές ήταν 485, να βρείτε πόσοι ήταν οι άνδρες, πόσες οι γυναίκες και πόσα τα παιδιά.
(Να λύσετε το πρόβλημα με εξίσωση).

5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται $\varepsilon_1 / \varepsilon_2$, $AB \perp AD$, $\widehat{BEM} = 50^\circ$ και $\Gamma\Delta$ είναι η διχοτόμος της $\widehat{E\Delta Z}$.



α) Να υπολογίσετε τις άγνωστες γωνίες χ , γ , α , ψ και να βρείτε το είδος του τριγώνου $\triangle ΑΕΔ$ ως προς τις πλευρές του.

β) Αν το τρίγωνο $\triangle ΑΕΔ$ είναι ισοσκελές και $ΑΕ = \frac{\omega}{\omega + 3}$ και $ΕΔ = \frac{3}{4}$, να υπολογίσετε την τιμή του ω .
(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Α΄

ΜΕΡΟΣ Α΄ (50μονάδες)

Να απαντήσετε και στα 10 θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1:

Να γράψετε με περιγραφή τα πιο κάτω σύνολα:

$A = \{ \text{Τρίτη, Τετάρτη} \}$

$B = \{ \sigma, \chi, \omicron, \lambda, \epsilon, \iota \}$

ΘΕΜΑ 2:

Να κάνετε τις πράξεις :

α) $(-10) + (-2) =$

β) $(+12) \cdot \left(-\frac{1}{6}\right) =$

γ) $(-14) - (-8) =$

δ) $15 : (+3) =$

ΘΕΜΑ 3:

α) Να μετατρέψετε τον αριθμό 30 στο δυαδικό σύστημα.

β) Να μετατρέψετε τον αριθμό 10110_2 στο δεκαδικό σύστημα.

ΘΕΜΑ 4:

Να συμπληρώσετε τα κενά με τα κατάλληλα ψηφία ώστε ο αριθμός:

5 ___ 8 να διαιρείται με το 3

8 3 7 ___ να διαιρείται με το 10 και το 5

___ 2 ___ 6 να διαιρείται με το 4 και το 3

4 ___ 5 ___ να διαιρείται με το 2 και το 5 και όχι με το 9

ΘΕΜΑ 5:

Να λύσετε τις εξισώσεις :

α) $x + 7 = 8$

β) $6 - x = 3$

γ) $20 : x = 10$

δ) $2x + 4 = 16$

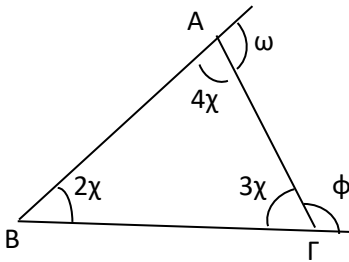
ΘΕΜΑ 6:

Δίνεται η ακολουθία με γενικό τύπο $a_n = 2n - 3$.

- α) Να υπολογίσετε τον δεύτερο όρο της (a_2).
 β) Ποιος όρος της ακολουθίας είναι ίσος με 7.

ΘΕΜΑ 7:

Στο πιο κάτω σχήμα να βρείτε τις γωνίες A , B , Γ , ω και ϕ

**ΘΕΜΑ 8:**

Να χαρακτηρίσετε τις πιο κάτω προτάσεις με «**ΣΩΣΤΟ**» ή «**ΛΑΘΟΣ**» βάζοντας σε κύκλο τον κατάλληλο χαρακτηρισμό.

Σ' ένα αμβλυγώνιο τρίγωνο και τα τρία ύψη είναι έξω από το τρίγωνο.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Το άθροισμα των γωνιών κάθε τετραπλεύρου είναι ίσο με 180° .	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Κάθε ισοσκελές τρίγωνο είναι και ισόπλευρο.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Τρίγωνο με δύο από τις γωνίες του 72° και 18° είναι ορθογώνιο.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Έγκεντρο είναι το σημείο τομής των διαμέσων τριγώνου.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

ΘΕΜΑ 9:

Ο κος Αντρέας είναι χρυσοχόος και κατασκευάζει κομπολόγια με χρωματιστά πετράδια.

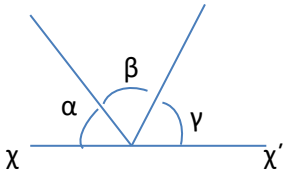
Τα πετράδια πωλούνται σε πακέτα. Τα κόκκινα πετράδια πωλούνται σε συσκευασία των 32, τα άσπρα πετράδια πωλούνται σε συσκευασία των 48 και τα καφέ πωλούνται σε συσκευασία των 72. Αν ο κος Αντρέας έχει αγοράσει ένα πακέτο από το κάθε χρώμα και κάθε κομπολόι έχει τον ίδιο αριθμό από πετράδια από το κάθε είδος να υπολογίσετε:

- α) πόσα όμοια κομπολόγια μπορεί να φτιάξει, και
 β) πόσα πετράδια από κάθε χρώμα θα χρησιμοποιήσει σε κάθε κομπολόι.
 (Θα χρησιμοποιηθούν όλα τα πετράδια που θα αγορασθούν)



ΘΕΜΑ 10:

Στο πιο κάτω σχήμα οι γωνίες α , β , γ είναι ανάλογες με τους αριθμούς 2, 3, 4 αντίστοιχα. Να υπολογίσετε πόσες μοίρες είναι η κάθε μία. (Να χρησιμοποιήσετε ιδιότητες αναλογιών)

**ΜΕΡΟΣ Β' (50 μονάδες)**

Να απαντήσετε και στα 5 θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1:

(α) Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση:

$$3x - \frac{x-9}{4} = \frac{x}{2}$$

(β) Αν $x=-1$ και $\psi=2$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης.

$$\Gamma = 5 \cdot (x + \psi)^{2018} + 6x^3 \cdot |x - \psi|$$

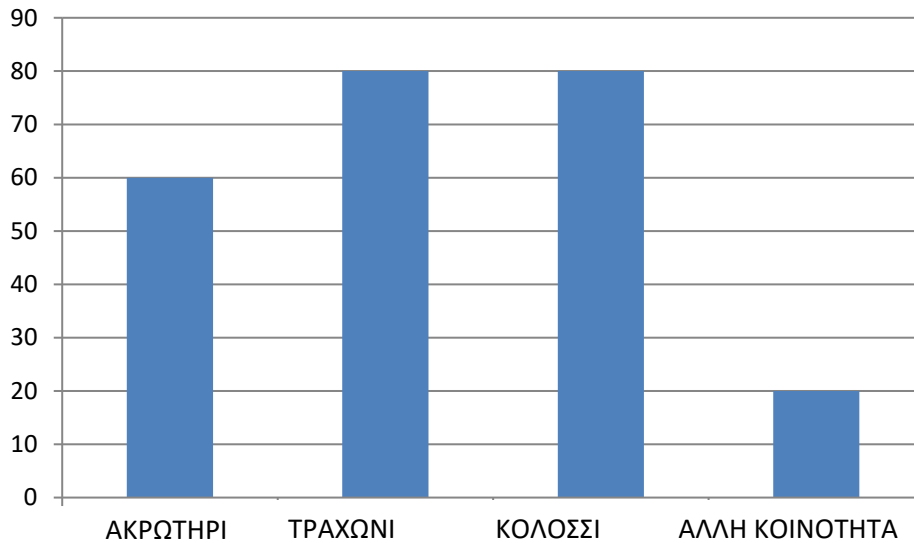
ΘΕΜΑ 2:

Στις τελευταίες δημοτικές εκλογές μιας κοινότητας από τα 3000 άτομα που ήταν εγγεγραμμένα στους εκλογικούς καταλόγους, ψήφισε το 90%. Να βρείτε πόσες ψήφους πήρε ο εκλεγμένος δήμαρχος, αν τον ψήφισε το 60% των ατόμων που ψήφισαν.



ΘΕΜΑ 3:

Το πιο κάτω ραβδόγραμμα δείχνει την κοινότητα στην οποία διαμένουν τα παιδιά ενός σχολείου.



α) Να κατασκευάσετε Πίνακα Συχνοτήτων.

β) Πόσα είναι όλα τα παιδιά του σχολείου;

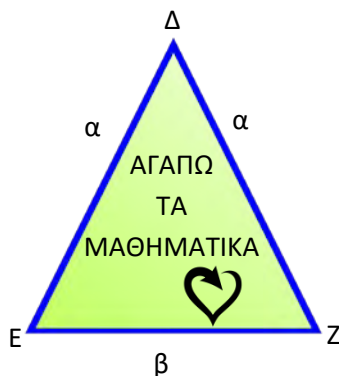
γ) Τον λόγο των παιδιών που κατάγονται από την Κοινότητα Ακρωτηρίου προς αυτών που κατάγονται από την Κοινότητα Τραχυνίου;

δ) Αν επιλέξω ένα παιδί, ποια είναι η πιθανότητα να κατάγεται από την κοινότητα Κολοσσίου;

ΘΕΜΑ 4:

Η περίμετρος του πιο κάτω ισοσκελούς τριγώνου ΔΕΖ είναι ίση με 12cm.

Να υπολογίσετε την περίμετρο του ορθογωνίου ΑΒΓΔ.



ΘΕΜΑ 5:

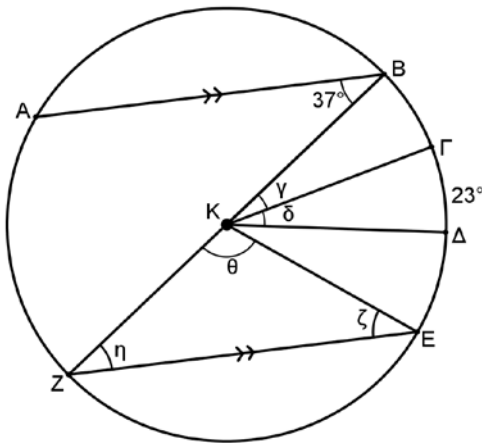
Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο Κ και $K\Delta = 4\text{cm}$. Αν $AB \parallel ZE$, $\widehat{\Gamma\Delta} = 23^\circ$,

$\widehat{ABZ} = 37^\circ$ και ΚΓ διχοτόμος της $\widehat{B\Delta}$, να υπολογίσετε (χωρίς χάρακα και μοιρογνωμόνιο):

- (α) (i) το μήκος του ΚΕ, (β. 1)
(ii) το μήκος του ΖΒ, (β. 1)
(iii) τις γωνίες γ, δ, ζ, η και θ, (β. 5)
(iv) το μέτρο του $\widehat{\Delta\Gamma\text{B}}$. (β. 1)

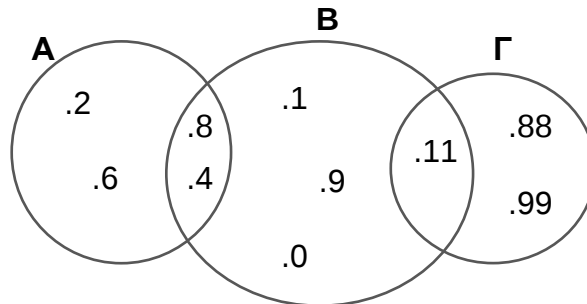
- (β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου ΚΖΕ ως προς τις πλευρές του και ως προς τις γωνίες του. (β. 2)

(Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας)



ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

- 1) Με βάση το Βέννιο διάγραμμα που ακολουθεί, να χαρακτηρίσετε με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ τις πιο κάτω προτάσεις, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.



i) $B = \{0,1,9\}$	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
ii) $n(A) = 4$	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
iii) $A \cap \Gamma = \emptyset$	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
iv) $A \cup B = \{0,1,9,2,6\}$	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
v) $A \cap B \cap \Gamma = \{4,8,11\}$	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ

- 2) Να κάνετε τις πράξεις:

(i) $(-12) + (-8) =$

(ii) $(-2) \cdot (-15) =$

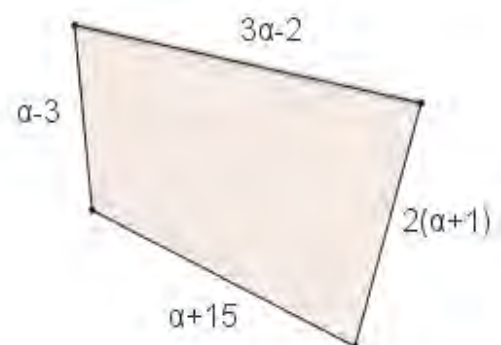
(iii) $(-10) - (-6) =$

(iv) $|-4| - 6 + 3 - 10 =$

(v) $\left(-\frac{3}{4}\right) : (+9) =$

- 3) Η αυλή στο πίσω μέρος του σπιτιού του Ανδρέα έχει το πιο κάτω σχήμα. Τα μήκη των πλευρών της δίνονται σε μέτρα. Ο Ανδρέας θέλει να περιφράξει την αυλή με ξύλινο φράκτη.

- i) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει το συνολικό μήκος του φράκτη που θα χρειαστεί. Να δώσετε την απάντησή σας στην πιο απλή μορφή της.



(μον.3)

- ii) Αν $\alpha = 8$, να υπολογίσετε το μήκος του φράκτη σε μέτρα.

(μον.1)

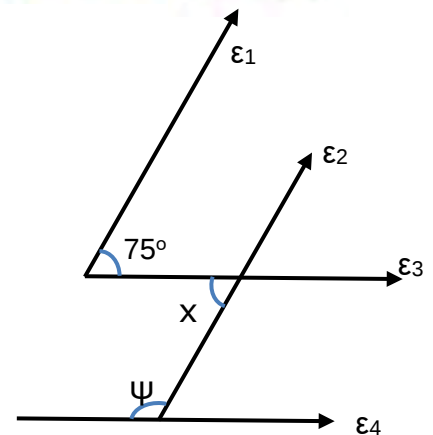
iii) Αν ο Ανδρέας περιφράξει την αυλή του χρησιμοποιώντας φράκτη αξίας €10 το μέτρο, πόσα ευρώ θα κοστίσει η περίφραξη;

(μον.1)

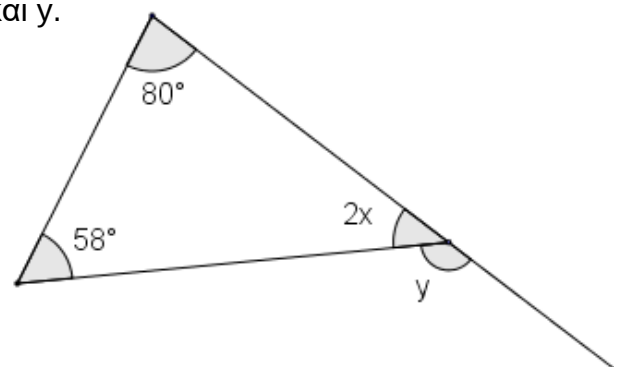
- 4) Ένα χαρακτηριστικό του Άμστερνταμ είναι τα όμορφα σπιτάκια του κατά μήκος των καναλιών του. Αν δύο τέτοια σπιτάκια έχουν ίσο ύψος, να υπολογίσετε το ύψος τους.



- 5) α) Στο διπλανό σχήμα $\epsilon_1 // \epsilon_2$ και $\epsilon_3 // \epsilon_4$. Να υπολογίσετε την τιμή των x και ψ . (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)



- β) Στο πιο κάτω σχήμα να υπολογίσετε την τιμή των x και y . (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)



- 6) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$K = [(+2)^3 : (-2)^2 - 31^0]^{15} - (5 - 8)^3 + \left(-2\frac{1}{2}\right) : \left(+\frac{5}{8}\right) =$$

7) Δίνεται η πιο κάτω ακολουθία σχημάτων, που φτιάχτηκαν με σπιρτόξυλα:



α) Να βρείτε από πόσα σπιρτόξυλα αποτελείται ο επόμενος όρος.

(μον.1)

β) Να βρείτε τον γενικό τύπο της ακολουθίας που δείχνει τον αριθμό των σπιρτόξυλων για κάθε βήμα.

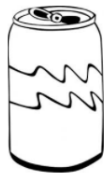
(μον.2)

γ) Ποιος όρος της ακολουθίας είναι κατασκευασμένος με ακριβώς 90 σπιρτόξυλα;

(μον.2)

8) Σε ένα τενεκεδάκι αναψυκτικού των 330 ml, ο λόγος του φυσικού χυμού πορτοκαλιού προς το συνολικό περιεχόμενο είναι 4:5.

α) Πόσα ml χυμού πορτοκαλιού περιέχονται στο τενεκεδάκι;



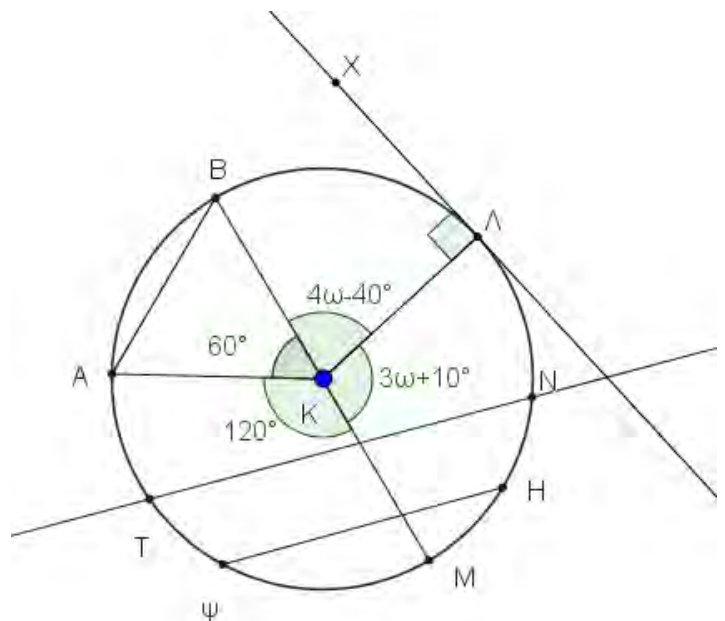
(μον.2)

β) Το αναψυκτικό περιέχει 25 ml γλυκαντική ουσία. Η εταιρεία αποφάσισε να μειώσει τη γλυκαντική ουσία κατά 40%. Πόσα ml γλυκαντικής ουσίας θα περιέχει το νέο αναψυκτικό;

(μον.3)

9) Δίνεται κύκλος (K, R).

α) Να υπολογίσετε το μέτρο του τόξου ΛNM , δικαιολογώντας την απάντησή σας.



(μον.2)

β) Με βάση το πιο πάνω σχήμα να κυκλώσετε τη σωστή επιλογή σε καθεμία από τις ακόλουθες προτάσεις:

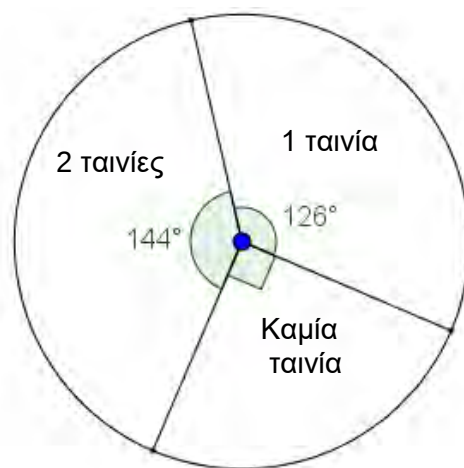
(i) Το ευθύγραμμο τμήμα ΒΜ είναι για τον κύκλο:	Ακτίνα	Εφαπτομένη	Διάμετρος
(ii) Το ευθύγραμμο τμήμα ΗΨ είναι για τον κύκλο:	Χορδή	Τέμνουσα	Εφαπτομένη
(iii) Η ευθεία ΤΝ είναι για τον κύκλο:	Χορδή	Τέμνουσα	Εφαπτομένη
(vi) Το ευθύγραμμο τμήμα ΑΚ είναι για τον κύκλο:	Ακτίνα	Χορδή	Διάμετρος
(v) ΑΤΜ είναι για τον κύκλο:	Χορδή	Επίκεντρη γωνία	Τόξο
(vi) Η ευθεία ΛΧ είναι για τον κύκλο:	Χορδή	Τέμνουσα	Εφαπτομένη
(vii) Το μέτρο της $\widehat{ΑΚΜ}$ είναι ίσο με:	60°	120°	180°
(viii) Το είδος του τριγώνου ΑΒΚ ως προς τις πλευρές του:	Ισοσκελές	Ισόπλευρο	Οξυγώνιο

(μον.3)

10) Σε μια έρευνα έλαβαν μέρος 120 μαθητές, οι οποίοι ρωτήθηκαν πόσες ταινίες παρακολούθησαν στον κινηματογράφο τον τελευταίο μήνα. Το πιο κάτω κυκλικό διάγραμμα παρουσιάζει τα αποτελέσματα της έρευνας.

α) Να κατασκευάσετε τον αντίστοιχο πίνακα συχνοτήτων.

Αριθμός ταινιών	Αριθμός μαθητών
0	
1	
2	



(μον.3)

β) Πόσοι μαθητές παρακολούθησαν τουλάχιστον μία ταινία;

(μον.1)

γ) Αν επιλέξω τυχαία ένα μαθητή από το σύνολο των παιδιών, ποια η πιθανότητα το παιδί αυτό να μην έχει παρακολουθήσει κάποια ταινία;

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β΄.**Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.****1) α) Να βάλετε στα τετραγωνάκια το κατάλληλο ψηφίο έτσι ώστε ο αριθμός:**2 να είναι πρώτος αριθμός485 να διαιρείται με το 4.547 να διαιρείται με το 25.7912 να διαιρείται με το 2 και το 5.91 5 να διαιρείται με το 2 και το 3 αλλά όχι με το 9.

(μον.2)

β) Αν Δ είναι ένας φυσικός αριθμός, να γράψετε τα πιθανά υπόλοιπα της διαίρεσης Δ:5

(μον.1)

γ) Αφού γράψετε τον αριθμό 2639 ως άθροισμα φυσικών αριθμών, να εξετάσετε αν διαιρείται με το 13, χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των διαιρετών.

(μον.2)

δ) Ο Παύλος βάζει καύσιμα στο αυτοκίνητό του κάθε 8 μέρες, το πλένει κάθε 30 μέρες και αλλάζει το λάδι του κάθε 140 μέρες. Αν σήμερα έκανε και τα τρία μαζί, να βρείτε

i. σε πόσες μέρες θα τα ξανακάνει μαζί;

ii. πόσες φορές θα πλύνει το αυτοκίνητό του μέχρι τότε;



(μον.5)

2)

α) Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{2(2x-3)}{5} - \frac{3x-6}{4} = 1.$$

(μον.5)

β) Δίνονται οι αριθμοί -4 και $1\frac{1}{4}$.

i) Ποιος από τους δύο αριθμούς έχει τη μεγαλύτερη απόλυτη τιμή;

ii) Πόσοι αρνητικοί ακέραιοι υπάρχουν μεταξύ των πιο πάνω αριθμών;

iii) Ποιος αριθμός είναι αντίθετος του -4;

iv) Ποιος αριθμός είναι αντίστροφος του $1\frac{1}{4}$;

(μον.2)

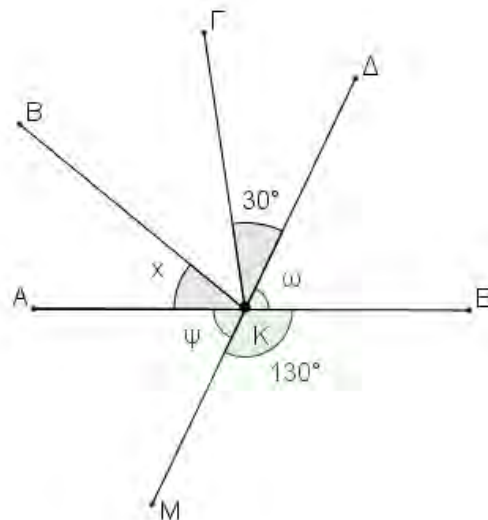
γ) Να χαρακτηρίσετε με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ τις πιο κάτω προτάσεις, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

i) $-4 \cdot (2\alpha - 3) = -8\alpha + 12$	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
ii) Ο αριθμός $-a$ είναι πάντοτε αρνητικός αριθμός.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
iii) Το άθροισμα δύο αντίθετων αριθμών είναι πάντα μηδέν	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
iv) Αν α, β και γ ρητοί αριθμοί με $\alpha > 0, \beta < 0$ και $\gamma > 0$ τότε $\alpha \cdot \beta \cdot \gamma > 0$	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
v) Αν x είναι ετερόσημος του y και ο y είναι ομόσημος του ω τότε $\frac{x}{\omega} < 0$	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ

(μον.3)

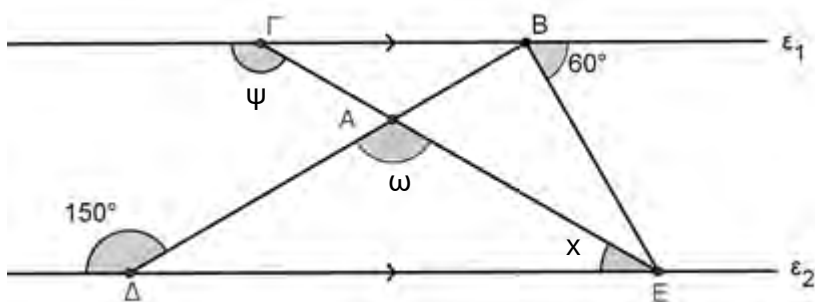
3)

α) Στο διπλανό σχήμα η ευθεία KB είναι διχοτόμος της γωνίας $\widehat{AK\Gamma}$, $\widehat{EKM} = 130^\circ$ και $\widehat{\Gamma K\Delta} = 30^\circ$.
Να υπολογίσετε το μέτρο των άγνωστων γωνιών ψ , ω και x , δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.



β) Στο σχήμα που ακολουθεί $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$ και η ευθεία ΕΓ είναι διχοτόμος της γωνίας $\widehat{B\hat{E}\Delta}$.

- Να υπολογίσετε το μέτρο των άγνωστων γωνιών x , ψ και ω , δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.
- Να βρείτε το είδος του τριγώνου $\triangle AED$ ως προς τις γωνίες του και ως προς τις πλευρές του.



4)

α) Να χαρακτηρίσετε με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ τις πιο κάτω προτάσεις, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

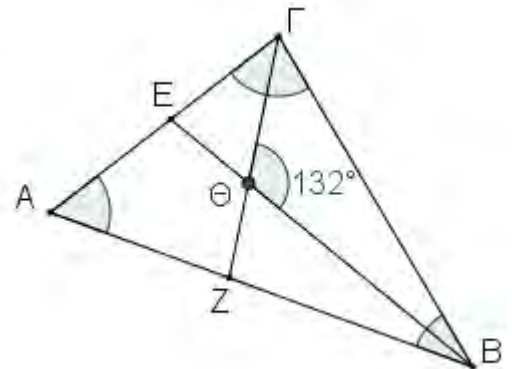
i) Η διχοτόμος μιας πλήρους γωνίας δημιουργεί δύο ορθές γωνίες.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
ii) Κάθε γωνία που είναι μικρότερη από την ευθεία γωνία είναι αμβλεία.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
iii) Η ευθεία AB έχει μόνο δύο σημεία.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
iv) Όλα τα κάθετα ευθύγραμμα τμήματα μεταξύ παράλληλων ευθειών είναι ίσα.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
v) Κάθε σημείο της μεσοκαθέτου ενός ευθύγραμμου τμήματος ισαπέχει από τα άκρα του ευθυγράμμου τμήματος.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
vi) Σε κάθε ισοσκελές τρίγωνο κάθε διάμεσος είναι και ύψος και διχοτόμος του τριγώνου.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ

(μον.3)

β) Δύο γωνίες είναι συμπληρωματικές και η μία είναι κατά 2° μεγαλύτερη από το δεκαπλάσιο της άλλης. Να υπολογίσετε τις δύο γωνίες.

(μον.3)

γ) Σε ένα τρίγωνο ABΓ γνωρίζουμε ότι η γωνία Γ είναι διπλάσια της γωνίας Β. Σχεδιάζουμε τις διχοτόμους ΓΖ και ΒΕ του τριγώνου και ονομάζουμε Θ το σημείο τομής τους. Αν $\widehat{\Gamma\Theta B} = 132^\circ$, Να υπολογίσετε τις γωνίες $\widehat{A}$, $\widehat{B}$ και $\widehat{\Gamma}$ του τριγώνου ABΓ.



5)

α) Να μετατρέψετε τον αριθμό 51 από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

(μον.2)

β) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$\Delta = \frac{2 - 5 \cdot (-3) + (-3 + 1)^3 : \left(1 \frac{1}{3}\right) + (-1)^5}{\frac{1}{2} \cdot (-4)^2 - 25^0 + (-2^4 + 1) : (-5)}$$

(μον.5)

γ) Αν $5x + 2y = 25$, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$E = 4 \cdot (x + 3) + 2(y - 10) + x$$

.3)

ΜΕΡΟΣ Α΄ : Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(-3) + (-7) =$

β) $(-5) - (-8) =$

γ) $(-4) \cdot (-3) =$

δ) $(+18) \div (-6) =$

2. α) Να μετατρέψετε τον αριθμό 11011 από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

β) Να μετατρέψετε τον αριθμό 25 από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

3. Δίνεται το διπλανό βέννιο διάγραμμα:

α) Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα:

i) $B =$

(μον. 1)

ii) $A \cup B =$

(μον. 1)

iii) $A \cap B =$

(μον. 1)

β) Να βρείτε το $n(A) =$

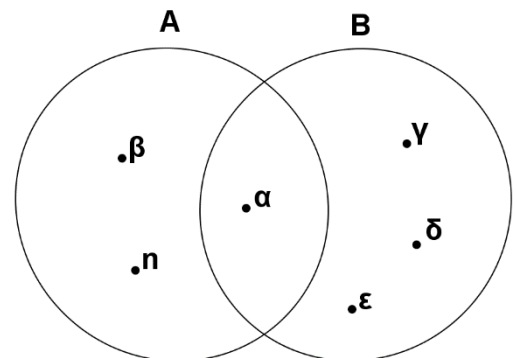
(μον. 1)

γ) Να γράψετε <<Ορθό>> ή <<Λάθος>> στα πιο κάτω:

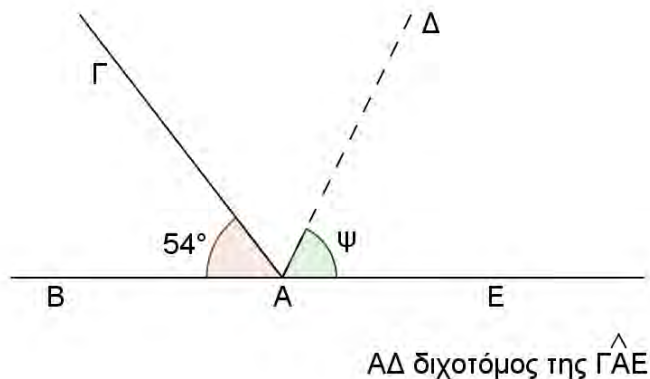
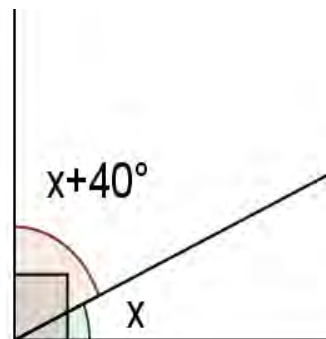
i) $\gamma \in A$

ii) $\alpha \notin B$

(μον. 1)



4. Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε τις άγνωστες γωνίες χ και ψ , χωρίς μοιρογνωμόνιο.
Να χρησιμοποιήσετε εξισώσεις και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



5. α) Δίνεται ακολουθία με γενικό τύπο $a_n = 15 + 2n$.

Να βρείτε τους τρεις πρώτους όρους.

(μον. 3)

- β) Να βρείτε τον γενικό τύπο της ακολουθίας: 2, 5, 8, 11, ...

(μον. 2)

6. Να συμπληρώσετε <<Ορθό>> ή <<Λάθος>> δίπλα από κάθε πρόταση.

α) Ο αριθμός 1367580 διαιρείται με το 2.

β) Ο αριθμός 4716 διαιρείται με το 3 και το 9.

γ) Ένας αριθμός που τελειώνει σε 4, διαιρείται πάντα με το 4.

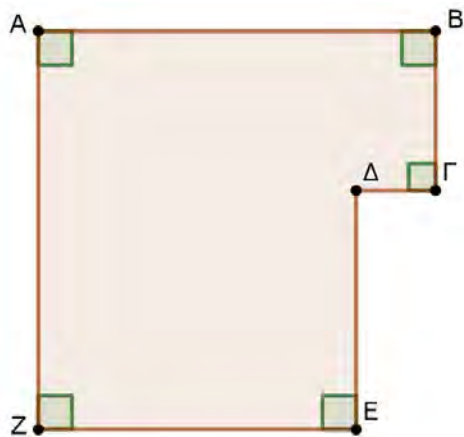
δ) Δεν υπάρχει άρτιος που να είναι πρώτος.

ε) Το μηδέν είναι πολλαπλάσιο κάθε αριθμού.

7. Ο κύριος Ηρακλής έχει τετραπλάσια ηλικία από το γιο του Ισίδωρο. Αν η διαφορά των ηλικιών τους είναι 36 χρόνια, να βρείτε τις ηλικίες τους.

Να λυθεί με τη βοήθεια εξίσωσης.

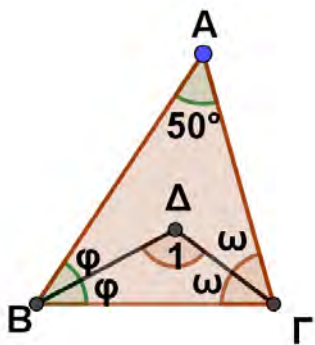
8. Δίνεται το σχήμα μιας δεξαμενής σε ένα ορεινό χωριό. Ο κοινοτάρχης θέλει να περιφράξει τη δεξαμενή για λόγους ασφαλείας. Αν οι διαστάσεις της δεξαμενής είναι $AB = (5\psi)$ m, $AZ = (5\chi-3)$ m, $B\Gamma = (\chi)$ m, $\Gamma\Delta = (\psi)$ m και $\Delta E = (4\chi-3)$ m, να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει την περιφράξη της δεξαμενής, στην πιο απλή μορφή.



9. Να κάνετε τις πράξεις:

$$\frac{\left(\frac{5}{8} - \frac{2}{5}\right) \cdot 6\frac{2}{3}}{\left(1\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right)^2 : |-3|} =$$

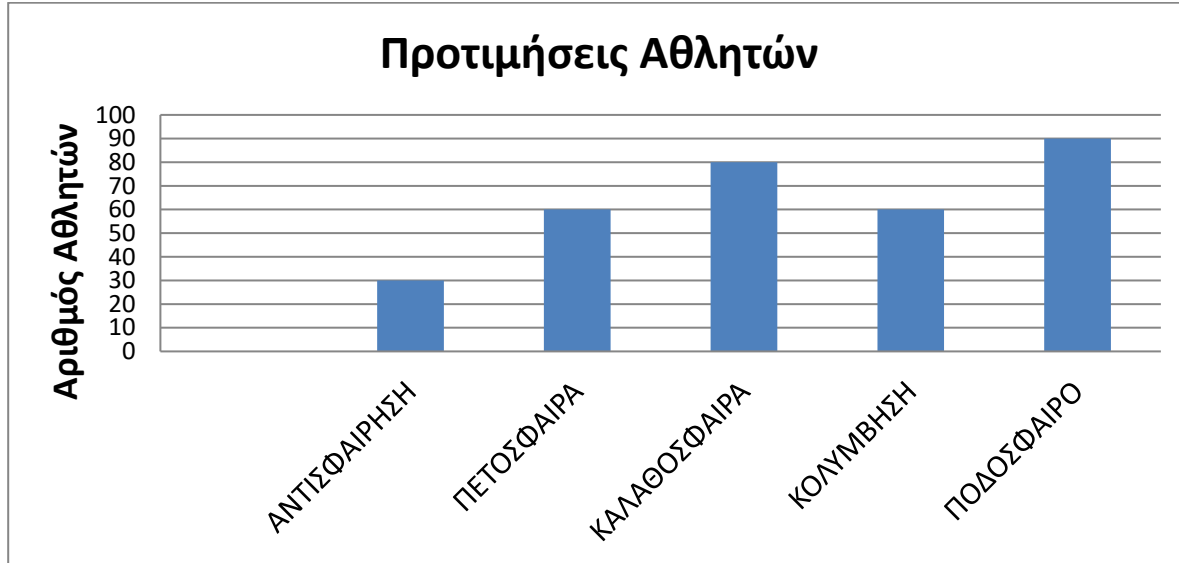
10. Να υπολογίσετε τη γωνία Δ_1 του παρακάτω σχήματος.



ΜΕΡΟΣ Β΄ : Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Στο πιο κάτω διάγραμμα παρουσιάζονται οι προτιμήσεις των μελών ενός αθλητικού συλλόγου στα διάφορα αγωνίσματα.



- α) Πόσοι είναι όλοι οι αθλητές του συλλόγου;
- β) Να υπολογίσετε το ποσοστό (%) των αθλητών που προτιμούν την καλαθόσφαιρα.
- γ) Αν επιλέξω στην τύχη έναν αθλητή, ποια η πιθανότητα η προτίμηση του να είναι η πετόσφαιρα;
- δ) Αν το σύνολο των αθλητών παραμείνει το ίδιο, πόσοι περισσότεροι θα έπρεπε να είναι οι ποδοσφαιριστές έτσι ώστε αν επέλεγα έναν αθλητή από όλους τυχαία να είχα πιθανότητα επιλογής ποδοσφαιριστή $\frac{2}{5}$;
2. Σε αγώνα της φόρμουλα ένα στο Μονακό οι τρεις ταχύτεροι πιλότοι ήταν οι Χάμιλτον, Αλόνσο και Ράικονεν. Έκαναν τους αντίστοιχους χρόνους 72'', 90'' και 120'' για κάθε γύρο. Η εκκίνηση δόθηκε στις 12:30' το μεσημέρι.
- α) Ποια ώρα θα ξαναπεράσουν ταυτόχρονα, για πρώτη φορά, από την αφετηρία, αν τρέχουν με σταθερή ταχύτητα; (μον. 7)
- β) Πόσους γύρους θα έχει κάνει ο καθένας μέχρι την ώρα που θα συναντηθούν για πρώτη φορά; (μον. 3)

3. Να λύσετε την εξίσωση:

α) $\frac{x}{4} - \frac{x-5}{3} - 1 = \frac{x-1}{2}$

β) Αν $\psi = -(-2018)^0$ και $\omega = -(-2) + 2(-3) + (4^2 - 2 \cdot 5)$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$A = (-\omega)^3 + \psi^{2019}$$

4. Σε μια συναυλία του πολιτιστικού συλλόγου <<Ελεύθερη Κύπρος>> εισπράχτηκε ένα ποσό χρημάτων. Αφού πληρώθηκαν €1200 που ήταν το 20% των εισπράξεων, για διάφορα έξοδα, το υπόλοιπο ποσό δόθηκε σε τρεις πολύτεκνες οικογένειες της κοινότητας ανάλογα με τον αριθμό των παιδιών που είχαν. Η οικογένεια Β είχε ένα παιδί περισσότερα από την οικογένεια Α και η οικογένεια Γ είχε δύο παιδιά περισσότερα από τη Β. Όλα τα παιδιά ήταν 16. Να βρείτε:

α) Πόσο ήταν το αρχικό ποσό που εισπράχθηκε από τη συναυλία; (μον. 2)

β) Πόσα ήταν τα παιδιά της κάθε οικογένειας; **Να λυθεί με τη βοήθεια εξίσωσης.** (μον. 4)

γ) Πόσα ήταν τα χρήματα που πήρε κάθε οικογένεια; (μον. 4)

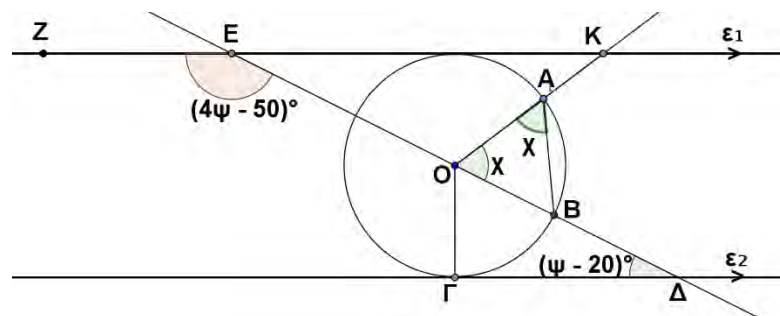
5. Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$, $\hat{\Delta E Z} = (4\psi - 50)^\circ$, $\hat{\Gamma \Delta B} = (\psi - 20)^\circ$, κύκλος (O, R) , Α, Β, Γ σημεία του κύκλου, $OG \perp \varepsilon_2$, $\hat{AOB} = \hat{OAB} = \hat{\chi}$ και ΕΟΔ ευθεία.

α) Να υπολογίσετε την τιμή των: ψ , χ και τη γωνία $\hat{\Delta E Z}$. (μον. 4)

β) Να βρείτε το είδος του $\hat{EOK}$ ως προς τις πλευρές και ως προς τις γωνίες του. (μον. 3)

γ) Να αποδείξετε ότι το μέτρο του τόξου $\widehat{AB}$ είναι ίσο με το μέτρο του τόξου $\widehat{BG}$ ($\widehat{AB} = \widehat{BG}$) (μον. 3)

Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.



ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Α΄

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.

Κάθε ορθή άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-10) + (+4) =$

(β) $(-8) \cdot (-2) =$

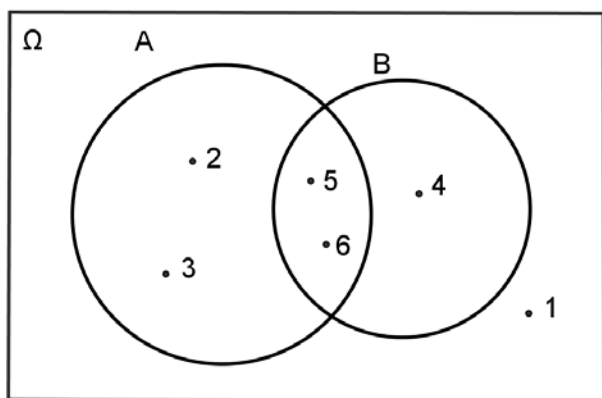
(γ) $(-7) - (+9) =$

(δ) $|-17 + 5| \div (-4) =$

2. Να λύσετε τις εξισώσεις:

(α) $5x - 2 = 3$

(β) $3(x - 4) = x - 18$

3. Με βάση το πιο κάτω Βέννιο διάγραμμα να επιλέξετε τη σωστή απάντηση σε κάθε μια από τις πιο κάτω περιπτώσεις σημειώνοντας ✓ στο αντίστοιχο τετραγωνάκι .

(α)	$A \cap B = \{5, 6\}$ 	$A \cap B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ 	$A \cap B = \{2, 3, 4\}$ 
-----	---	--	--

(β)	$A \cup B = \{5, 6\}$ 	$A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ 	$A \cup B = \{2, 3, 4\}$ 
-----	---	--	--

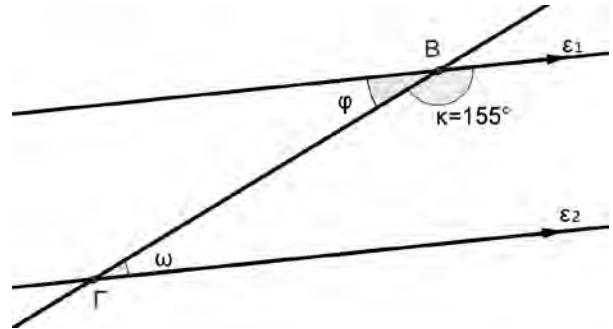
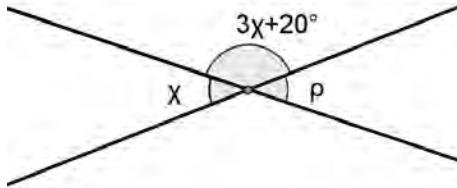
(γ)	$A' = \{1\}$ 	$A' = \{4\}$ 	$A' = \{1, 4\}$ 
-----	--	--	---

(δ)	$v(B) = 3$ 	$v(B) = 4$ 	$v(B) = 1$ 
-----	--	--	--

4. (α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $49_{(10)}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.
- (β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $110111_{(2)}$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.
5. Να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ρ , ω και φ στα πιο κάτω σχήματα. Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.

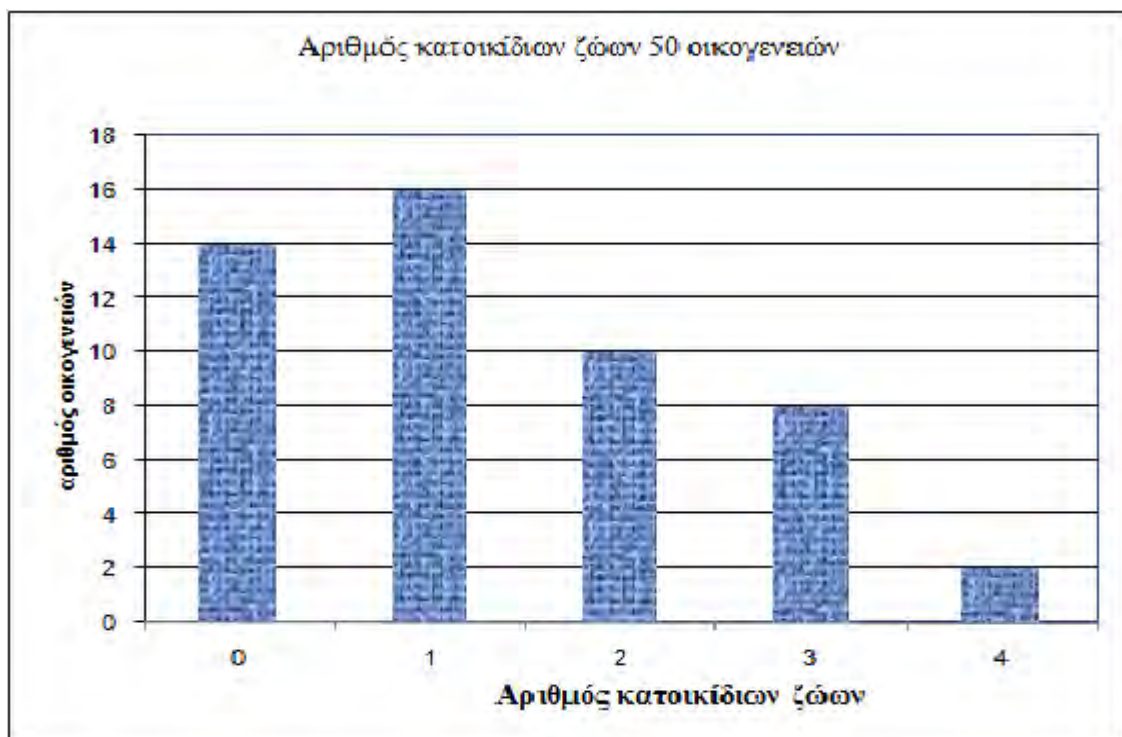
(β) $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$

(α)



6. Να σημειώσετε σε κάθε κενό τετραγωνάκι το κατάλληλο ψηφίο ώστε ο αριθμός:

- (α) $65 \square$ να διαιρείται με το 2
- (β) $374 \square$ να διαιρείται με το 3
- (γ) $843 \square$ να διαιρείται με το 10
- (δ) $83 \square \square$ να διαιρείται με το 5 και το 9 και **όχι** με το 2.
7. Ρωτήθηκαν 50 οικογένειες για τον αριθμό των κατοικίδιων ζώων που έχουν στο σπίτι τους. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα.



(α) Να βρείτε:

(i) τον αριθμό των οικογενειών που έχουν 3 κατοικίδια ζώα

(ii) τον αριθμό των οικογενειών που έχουν το πολύ 2 κατοικίδια ζώα

(iii) το ποσοστό των οικογενειών που δεν έχουν κατοικίδια ζώα

(β) Αν επιλέξω τυχαία μια από αυτές τις οικογένειες, να βρείτε την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων:

A: η οικογένεια να έχει 4 κατοικίδια ζώα $P(A) = \dots\dots\dots$

B: η οικογένεια να έχει τουλάχιστον 3 κατοικίδια ζώα $P(B) = \dots\dots\dots$

8. Οι μαθητές ενός σχολείου είναι περισσότεροι από 350 και λιγότεροι από 400. Αν τους χωρίσουμε σε ομάδες ανά 9 ή 12 ή 15 περισσεύουν 5 μαθητές κάθε φορά. Να βρείτε πόσοι είναι όλοι οι μαθητές του σχολείου.

9. Δίνεται η ακολουθία: 5, 8, 11, 14, 17,

(α) να βρείτε τους δύο επόμενους όρους της ακολουθίας

(β) να βρείτε τον γενικό όρο (a_n) της ακολουθίας

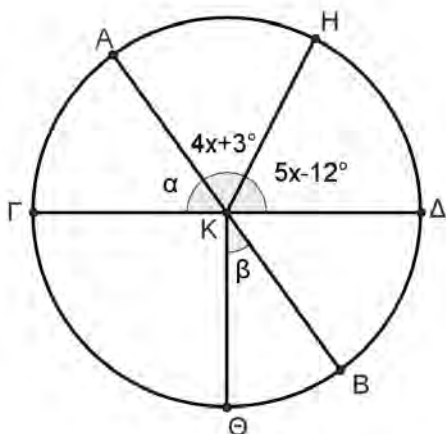
(γ) να βρείτε τον εκατοστό πρώτο όρο (a_{101}) της ακολουθίας

10. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος (Κ,ΚΑ). Αν ΚΗ διχοτόμος της γωνίας ΑΚΔ και $\Theta K \perp \Gamma \Delta$, να υπολογίσετε:

(α) την τιμή του χ και τις γωνίες α και β

(β) το μέτρο του τόξου ΓΑΗ

(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)



ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις.

Κάθε ορθή άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(16 - 2 \cdot 5) \cdot (+3) - (-7 + 5) - (+9) + (-15) \div \left(+\frac{3}{5}\right) =$

(β) $(7 - 4)^3 - 5 \cdot (-2)^3 - (5^2 - 8 \cdot 3 + 7^0) \cdot (-4)^2 + (-1)^{2019} =$

2. (α) Ο κ. Γιώργος αγόρασε ένα σπίτι αξίας 90.000 ευρώ. Με την υπογραφή των συμβολαίων πλήρωσε το 30% της αξίας του σπιτιού. Τα υπόλοιπα χρήματα τα εξόφλησε σε 60 ίσες μηνιαίες δόσεις.

(ι) Πόσα χρήματα πλήρωνε σε κάθε μηνιαία δόση ο κ. Γιώργος;

(ιι) Ο κ. Γιώργος αφού εξόφλησε το σπίτι αποφάσισε τελικά να το πουλήσει. Αν γνωρίζετε ότι το πούλησε με κέρδος 20%, να υπολογίσετε πόσα χρήματα εισέπραξε.

(β) Σε μια εταιρεία εργάζονται 36 άτομα, άντρες και γυναίκες. Αν ο λόγος των αντρών προς τις γυναίκες είναι $\frac{7}{2}$, να υπολογίσετε πόσοι είναι οι άντρες και πόσες οι γυναίκες.

3. (α) Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση:

$$\frac{x-2}{3} - \frac{x+4}{4} = \frac{x}{2} - \frac{5}{12}$$

(β) Το άθροισμα των ηλικιών της Μαρίας, της Ιωάννας και της μητέρας τους είναι 62 χρόνια. Αν γνωρίζετε ότι η μεγαλύτερη κόρη, η Μαρία είναι 3 χρόνια μεγαλύτερη από την αδελφή της την Ιωάννα και η μητέρα τους έχει τριπλάσια ηλικία από τη Μαρία, να βρείτε την ηλικία της κάθε μιας. (Να λυθεί με εξίσωση).

4. (α) Δίνεται η αλγεβρική παράσταση $A = 5 \cdot (3x + 2y) + 6 \cdot (4 - x) - 20 - y$

(ι) να γράψετε την αλγεβρική παράσταση A στην πιο απλή μορφή της

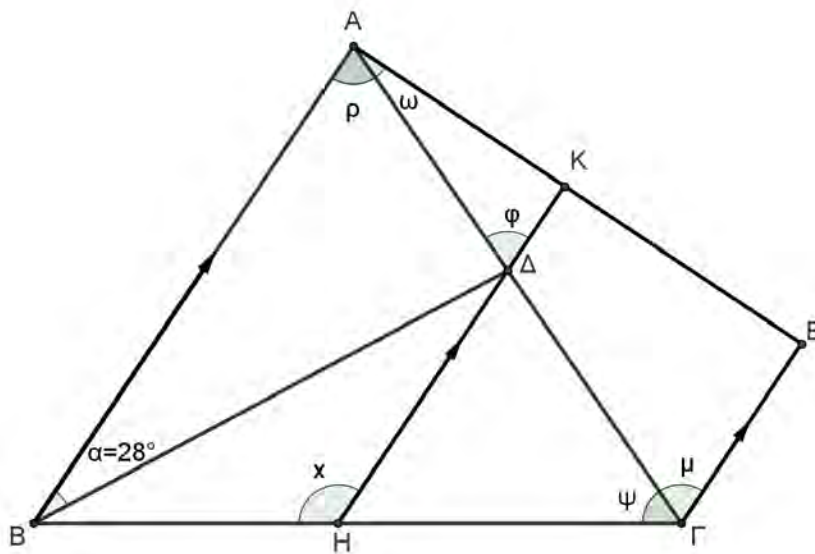
$$A = 5 \cdot (3x + 2y) + 6 \cdot (4 - x) - 20 - y$$

(ιι) να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης A όταν $x + y = \frac{1}{3}$

(β) Αν $\alpha = -2$, $\beta = 3$ και $\gamma = -\frac{1}{4}$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της πιο κάτω αλγεβρικής παράστασης:

$$\frac{\gamma \cdot (2\alpha + \beta) - \beta}{\alpha\beta + 2\gamma} =$$

5. Στο πιο κάτω σχήμα $AB \parallel KH \parallel EG$ και $AE \perp EG$. Αν $B\Delta$ διχοτόμος της γωνίας $AB\Gamma$, $\hat{A}\hat{B}\hat{\Delta} = 28^\circ$ και το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ισοσκελές ($AB = AG$),
 (α) να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ψ , ρ , ϕ , μ και ω .
 (β) να βρείτε το είδος του τριγώνου $BH\Delta$ ως προς τις γωνίες του και ως προς τις πλευρές του (να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας).



ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Α΄

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε **και τα 10** θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

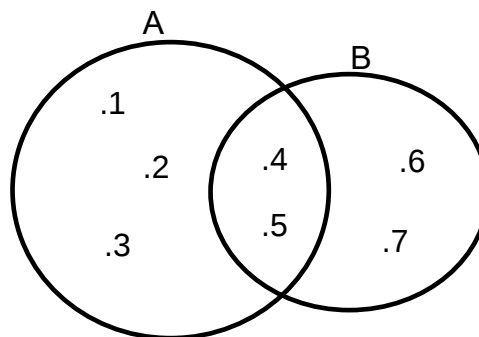
1. Με τη βοήθεια του διπλανού διαγράμματος να βρείτε:

(α) $A =$

(β) $A \cap B =$

(γ) $A \cup B =$

(δ) $n(B) =$



2. Να υπολογίσετε τα πιο κάτω:

(α) $(-9) + (-5) =$

(β) $(-28) : (+4) =$

(γ) $|7 - 3 - 9| =$

(δ) $-5^2 =$

(ε) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 =$

3. Να συμπληρώσετε τα κενά με το κατάλληλο ψηφίο ώστε ο αριθμός:

(α) $85 \square$ να διαιρείται με το 2.

(β) $7 \square 3 \square$ να διαιρείται με το 5 και το 9.

(γ) $93 \square$ να διαιρείται με το 4.

(δ) $74 \square$ να διαιρείται με το 2 και το 3.

(ε) $29 \square 3 \square$ να διαιρείται με το 3, το 5 και όχι με το 10.

4. Να λύσετε τις εξισώσεις:

(α) $x + 17 = 25$

(β) $x : 3 = 15$

(γ) $5x - 9 = 26$

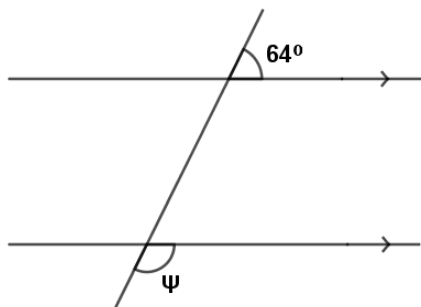
(δ) $\frac{4}{x+3} = \frac{2}{7}$

5. Να χαρακτηρίσετε την κάθε πρόταση με ΟΡΘΟ ή ΛΑΘΟΣ:

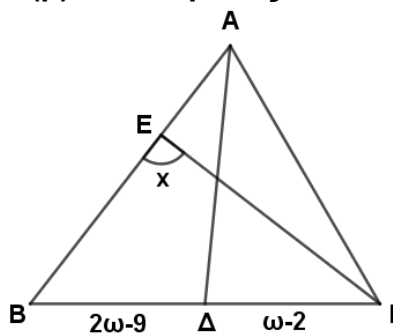
	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
(α) Οι αντίστροφοι αριθμοί είναι ομόσημοι.	
(β) Ένα ισοσκελές τρίγωνο είναι πάντα οξυγώνιο.	
(γ) Το σημείο τομής των διαμέσων ενός τριγώνου ονομάζεται έγκεντρο του τριγώνου.	
(δ) Το γινόμενο δύο αντιθέτων αριθμών είναι αρνητικό.	
(ε) Το τρίγωνο που έχει τις δύο γωνίες του ίσες με 32° και 56° είναι οξυγώνιο.	

6. Στα πιο κάτω σχήματα να βρείτε τα x , ψ και ω :

(α)



(β) ΑΔ διάμεσος και ΓΕ ύψος του τριγώνου ΑΒΓ.



7. Οι μαθητές ενός σχολείου συγκέντρωσαν 72 βιβλία, 84 τετράδια και 240 μολύβια. Θα φτιάξουν ομοιόμορφα πακέτα για να τα μοιράσουν σε άπορα παιδιά.

(α) Πόσα το πολύ πακέτα μπορούν να φτιάξουν, αν το κάθε πακέτο θα περιέχει ίσο αριθμό αντικειμένων από το κάθε είδος; (μον. 3,5)

(β) Πόσα αντικείμενα από το κάθε είδος θα περιέχουν τα πακέτα; (μον. 1,5)

8. (α) Να συμπληρώσετε την πιο κάτω ακολουθία:

5 , 8 , 11 , , 17 , 20 , ,

(β) Να βάλετε **σε κύκλο** τη σωστή απάντηση.

Ο γενικός τύπος της πιο πάνω ακολουθίας είναι:

(i) $a_n = 2n + 3$

(ii) $a_n = 5n$

(iii) $a_n = 3n + 2$

(iv) $a_n = 8n - 3$

(γ) Να υπολογίσετε τον δέκατο ένατο όρο της ακολουθίας (a_{19}).

(δ) Αν ο δέκατος ένατος όρος της πιο πάνω ακολουθίας είναι ίσος με 59, να τον μετατρέψετε από το δεκαδικό, στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

9. Ο κύριος Ανδρέας αγόρασε ένα μεταχειρισμένο αυτοκίνητο για 5300 ευρώ και ξόδεψε για να το επισκευάσει 1200 ευρώ. Το πώλησε με κέρδος 20% πάνω στο συνολικό κόστος. Τα χρήματα που πήρε τα μοίρασε στα τρία παιδιά του ανάλογα με τις ηλικίες τους που ήταν 10, 13 και 16 χρονών. Πόσα χρήματα έδωσε στο κάθε παιδί;

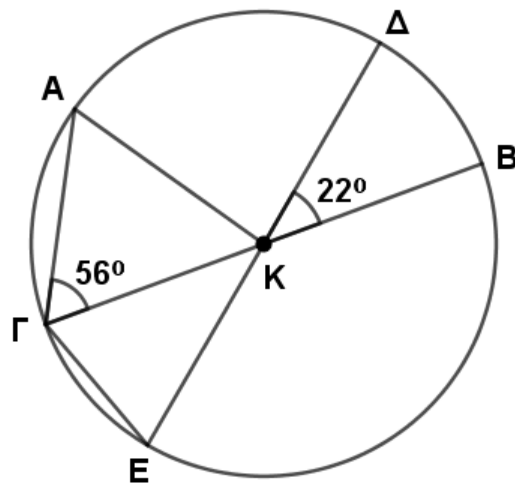
10. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος (K, R), ΒΓ και ΔΕ είναι ευθύγραμμα τμήματα, $\widehat{BKA} = 22^\circ$ και $\widehat{AGK} = 56^\circ$. Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.

(α) Τι είδους είναι το τρίγωνο ΑΚΓ ως προς τις πλευρές του; (μον. 1)

(β) Χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου να εξετάσετε αν η ΑΚ είναι κάθετη στη ΔΕ. (μον. 1,5)

(γ) Να βρείτε το μέτρο του τόξου ΑΔΒ. (μον. 1)

(δ) Να εξετάσετε κατά πόσο η ΑΚ είναι παράλληλη με τη ΓΕ. (μον. 1,5)



ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε **και τα 5** θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. (α) Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{2x-3}{4} - \frac{5x-3}{12} = x - \frac{x-2}{3}$$

(β) Να λύσετε το πρόβλημα με τη χρήση εξίσωσης:

Σε μία εκδρομή έλαβαν μέρος 230 άτομα, άνδρες, γυναίκες και παιδιά. Οι γυναίκες ήταν 40 λιγότερες από το τριπλάσιο των ανδρών και τα παιδιά ήταν διπλάσια από τις γυναίκες. Να βρείτε πόσοι ήταν οι άνδρες, πόσες οι γυναίκες και πόσα τα παιδιά.

2. (α) Να κάνετε τις πράξεις:

i. $(-32) : (+2)^3 - (-5+4)^9 \left[-2(+3)^2 - 5^2 + 7 \right] =$

ii. $\frac{\left(+\frac{8}{9}\right) : \left(-3\frac{1}{3}\right)}{-\frac{1}{2} + \frac{9}{10}} =$

(β) Αν $x = -2$ και $\psi = +3$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = \frac{2x - x^3 - (x-\psi)^2}{3x^2 + 2x\psi - 3x^0}$$

3. (α) Αν $x - y = -2$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$3(x - 2\omega) + 2y - 2(4 + 5y - 3x) - (x - 6\omega) + 7 =$$

(β) Σ' ένα κουτί υπάρχουν τυλιγμένα χαρτάκια σημειωμένα με τους αριθμούς:

-5	1	$-\frac{3}{4}$	3	0	9	2	-2,7	-8	5
----	---	----------------	---	---	---	---	------	----	---

Επιλέγω από το κουτί ένα χαρτάκι στην τύχη. Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: Ο αριθμός να είναι ακέραιος.

B: Ο αριθμός να είναι φυσικός.

Γ: Ο αριθμός να είναι αρνητικός.

Δ: Ο αριθμός να είναι πρώτος.

Ε: Ο αριθμός να είναι μικρότερος του 2.

4. Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει την διάρκεια παραμονής (σε ημέρες) των 300 πελατών ενός ξενοδοχείου κατά το μήνα Ιούλιο.

(α) Να βρείτε:

(μον. 3)

i. Ποιος είναι ο πληθυσμός;

ii. Ποια είναι η μεταβλητή;

iii. Το είδος της μεταβλητής.

Αριθμός ημερών παραμονής	Αριθμός πελατών
1	50
2	40
3	60
4	80
5	40
6	30

(β) Πόσοι πελάτες έμειναν στο ξενοδοχείο τουλάχιστον 3 ημέρες;

(μον.1)

(γ) Αν επιλέξουμε τυχαία ένα πελάτη, ποια είναι η πιθανότητα να παρέμεινε στο ξενοδοχείο το πολύ 2 ημέρες;

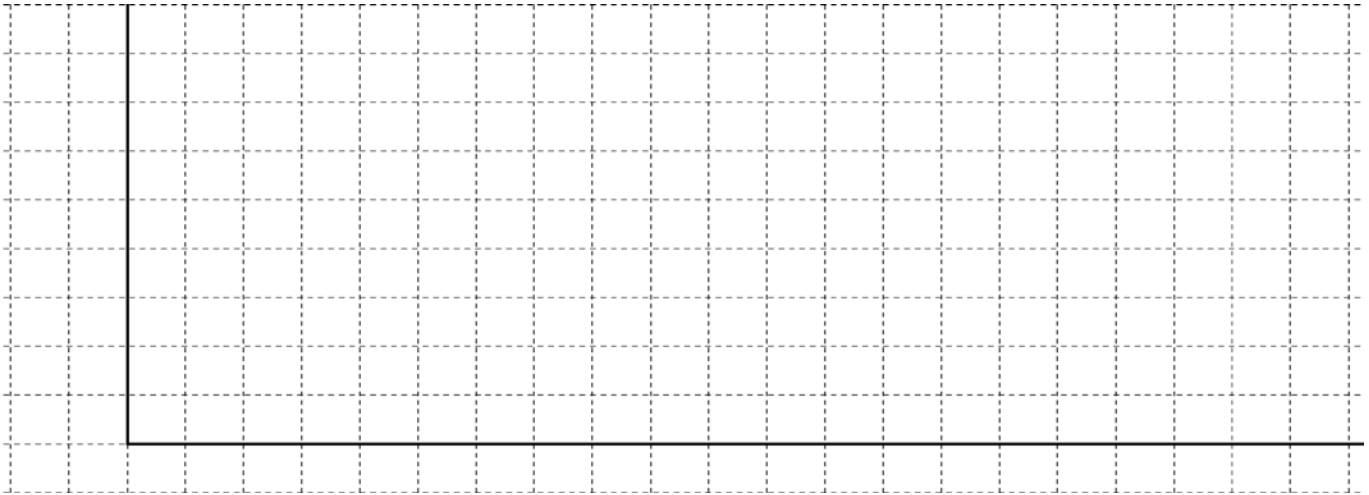
(μον. 1)

(δ) Να υπολογίσετε το ποσοστό των πελατών που έμειναν στο ξενοδοχείο ακριβώς 3 ημέρες.

(μον. 2)

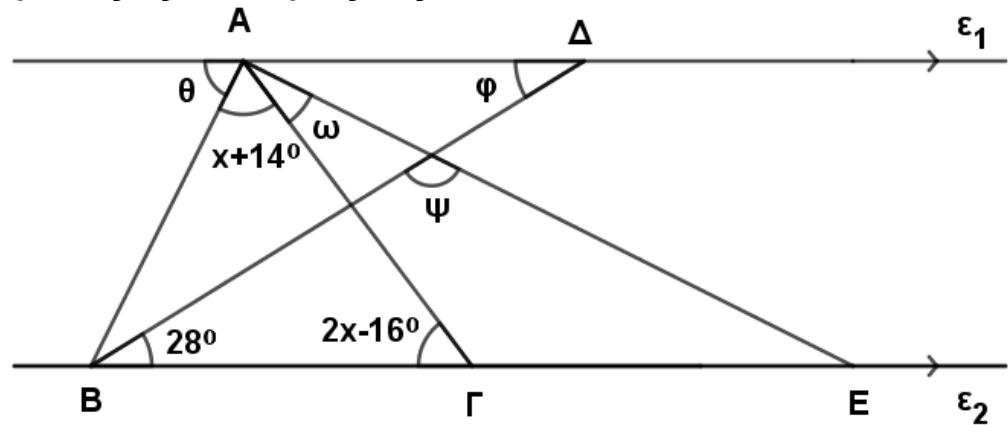
(ε) Να κατασκευάσετε το αντίστοιχο ραβδόγραμμα.

(μον. 3)



5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται: $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $AB \perp AE$ και BA διχοτόμος της $\widehat{ABE}$.

Να βρείτε, δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας:



(α) την τιμή του x και το μέτρο των γωνιών ψ , ω , ϕ και θ .

(μον. 7)

(β) το είδος του τριγώνου $\triangle AGE$ ως προς τις γωνίες του και ως προς τις πλευρές του. (μον. 3)

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΜΕΡΟΣ Α΄:

- Να λύσετε και τις δέκα (10) ασκήσεις του Μέρους Α΄.
- Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Με τη βοήθεια του διπλανού διαγράμματος να βρείτε:

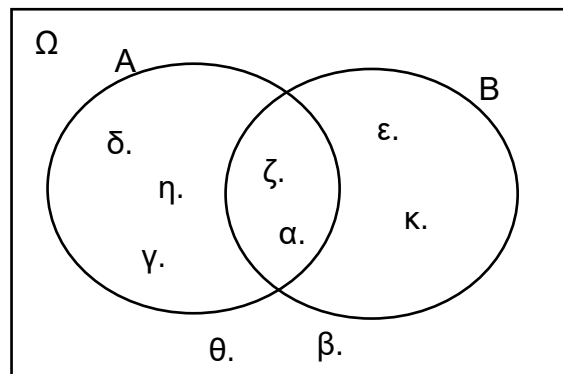
(α) $A =$

(β) $B' =$

(γ) $A \cup B =$

(δ) $A \cap B =$

(ε) $n(B) =$



2. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-13) + (+6) =$

(β) $(-7) - (+4) =$

(γ) $(-8) \cdot |-5| =$

(δ) $(-72) \div (-9) =$

(ε) $(-2)^2 =$

3. Να βάλετε στο τετραγωνάκι τον κατάλληλο μονοψήφιο αριθμό ώστε:

(α) ο αριθμός 74 να διαιρείται ακριβώς με το 3.

(β) ο αριθμός 27 να διαιρείται ακριβώς με το 10.

(γ) ο αριθμός 83 να διαιρείται ακριβώς με το 4.

(δ) ο αριθμός 19 να διαιρείται ακριβώς με το 5 και όχι με το 10.

(ε) ο αριθμός 523 να διαιρείται ακριβώς με το 2 και 9.

4. Να γράψετε τους τέσσερις πρώτους όρους της ακολουθίας και τον $35^{\text{ο}}$ όρο της ακολουθίας με γενικό τύπο: $a_n = 3n - 1$, $n \in \mathbb{N}$

5. (α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $58_{(10)}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

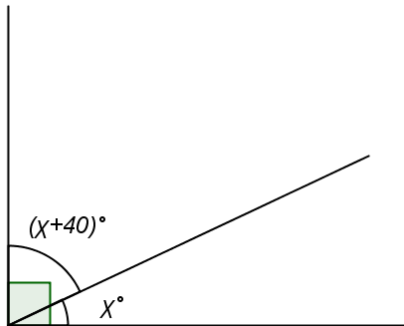
(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $101001_{(2)}$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

6. Να υπολογίσετε τις τιμές των χ , ψ και ω στα πιο κάτω σχήματα.

(Να χρησιμοποιήσετε εξισώσεις και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).

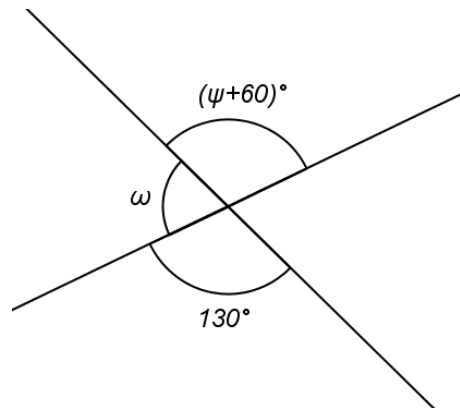
(α)

(μονάδες 2)



(β)

(μονάδες 3)



7. Δίνονται οι αριθμοί 84, 120.

(α) Να τους αναλύσετε σε γινόμενο πρώτων παραγόντων.

(β) Να βρείτε:

(i) τον Μ.Κ.Δ των πιο πάνω αριθμών

(ii) το Ε.Κ.Π των πιο πάνω αριθμών

8. (α) Να υπολογίσετε την τιμή του χ στην αναλογία:

(μονάδες 2)

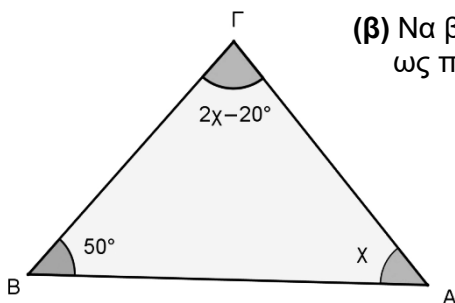
$$\frac{6}{\chi} = \frac{3}{\chi-2}$$

(β) Αν $\frac{\alpha}{5} = \frac{\beta}{8}$ και $\alpha + \beta = 39$, να υπολογίσετε τα α και β .

(μονάδες 3)

9. Στο τρίγωνο ΑΒΓ: (α) Να υπολογίσετε την τιμή του χ . (Να χρησιμοποιήσετε εξίσωση)

(μονάδες 3)



(β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου, ως προς τις γωνίες του και ως προς τις πλευρές του.

(μονάδες 2)

10. Δίνεται η αλγεβρική παράσταση: $A = 3(\alpha - 2\beta) - 13 + 9\beta - 3\alpha - 2(2\alpha + \beta)$

(α) Να γράψετε την παράσταση Α στην πιο απλή της μορφή.

(Να φαίνονται καθαρά όλες οι πράξεις σας)

(μονάδες 3)

(β) Αν η πιο πάνω παράσταση A είναι ίση με $A = \beta - 4\alpha - 13$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της, αν $\alpha = -2$ και $\beta = +3$ (μονάδες 2)

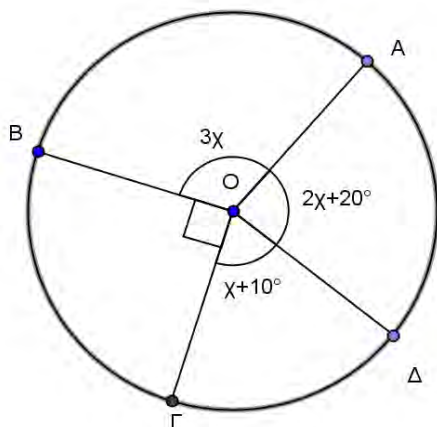
ΜΕΡΟΣ Β΄:

- Να λύσετε και τις πέντε (5) ασκήσεις του Μέρους Β΄.
- Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. (α) Την περίοδο των εκπτώσεων γνωστή αλυσίδα καταστημάτων κάνει 35% έκπτωση στα ρούχα και 20% έκπτωση στα παπούτσια. Να βρείτε το ποσό που θα πληρώσουμε στο ταμείο για μια μπλούζα και ένα ζευγάρι παπούτσια, αν η αρχική τους τιμή είναι 60 ευρώ και 70 ευρώ αντίστοιχα.

(β) Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται ένας κύκλος με κέντρο O . Να υπολογίσετε:

- (i) το χ (Να χρησιμοποιήσετε εξίσωση) (μονάδες 3)
- (ii) τις μοίρες του τόξου $\widehat{AB\Gamma}$ (μονάδες 2)

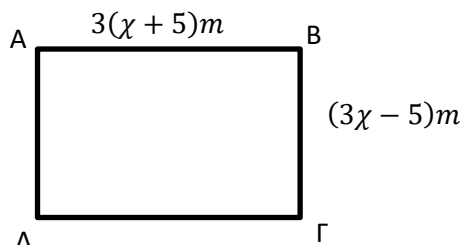


2. (α) Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{2\chi-1}{4} - \frac{\chi-5}{3} = \frac{5\chi-19}{12} - 1$$

(β) Ένα ορθογώνιο οικοπέδο έχει διαστάσεις $(3\chi - 5)m$ και $3(\chi + 5)m$ όπως στο πιο κάτω σχήμα.

- (i) Να βρείτε μια αλγεβρική παράσταση που να εκφράζει την περίμετρο του οικοπέδου και να την γράψετε στην πιο απλή μορφή της.
- (ii) Αν για την περιφράξη του οικοπέδου χρησιμοποιήθηκε σύρμα μήκους 80 m, να βρείτε τις διαστάσεις του.



3. (α) Να λύσετε το πιο κάτω πρόβλημα χρησιμοποιώντας εξίσωση.

Στους αγώνες μικρών κρατών Ευρώπης το Λουξεμβούργο, η Ισλανδία, η Μάλτα και η Κύπρος συγκέντρωσαν συνολικά 100 χρυσά μετάλλια. Η Μάλτα συγκέντρωσε 2 λιγότερα από τα μετάλλια της Ισλανδίας, το Λουξεμβούργο συγκέντρωσε τον διπλάσιο αριθμό μεταλλίων της Μάλτας και η Κύπρος 13 μετάλλια λιγότερα από τον τριπλάσιο αριθμό μεταλλίων της Ισλανδίας. Να βρείτε πόσα χρυσά μετάλλια συγκέντρωσε η κάθε χώρα.

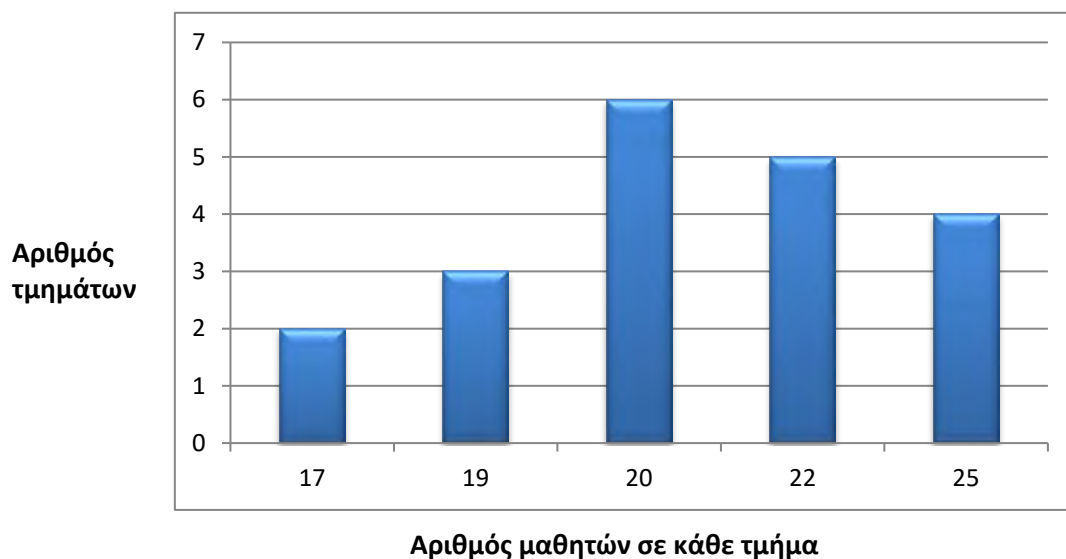
(Να λύσετε το πρόβλημα με τη χρήση **εξίσωσης**)

(β) Να κάνετε τις πράξεις:

(i) $5 + 3 \cdot (-2)^3 - 7 \div (3 - 4) =$

(ii) $(-3)^2 - 2 \cdot (5 - 4)^{2012} - \left(\frac{1}{3}\right)^0 =$

4. Σε ένα σχολείο έγινε έρευνα για τον αριθμό των μαθητών σε κάθε τμήμα. Στο πιο κάτω ραβδόγραμμα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας .



(α) Ποια είναι η μεταβλητή και ποιο το είδος της.

(μονάδες 1)

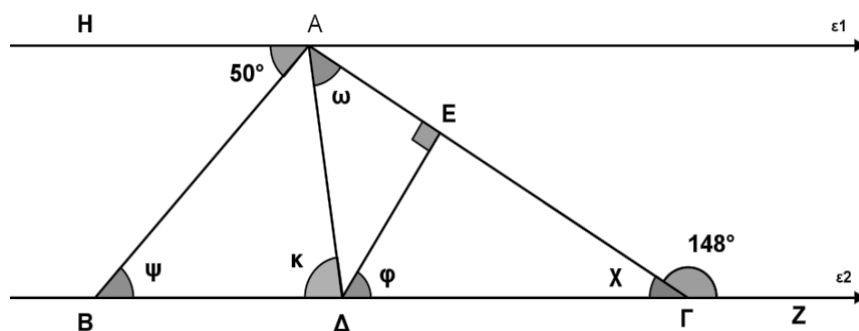
(β) Να κατασκευάσετε τον αντίστοιχο πίνακα συχνοτήτων.

(μονάδες 2,5)

- (γ) (i) Να υπολογίσετε τον συνολικό αριθμό τμημάτων στο συγκεκριμένο σχολείο. (μονάδες 1)
- (ii) Πόσα τμήματα έχουν το πολύ 19 μαθητές; (μονάδες 0,5)
- (iii) Πόσα τμήματα έχουν αριθμό μαθητών μεγαλύτερο από 22; (μονάδες 0,5)
- (iv) Να βρείτε το ποσοστό των τμημάτων που έχουν ακριβώς 20 μαθητές. (μονάδες 1,5)
- (δ) Επιλέγουμε στην τύχη ένα τμήμα. Να υπολογίσετε την πιθανότητα: (μονάδες 3)
- A: Το τμήμα που επιλέγηκε να έχει τους λιγότερους μαθητές
- B: Το τμήμα που επιλέγηκε να έχει τουλάχιστον 20 μαθητές

5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται: $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$, AD διχοτόμος της γωνίας $\widehat{BAG}$, $DE \perp AG$, $\widehat{AGZ} = 148^\circ$ και $\widehat{HAB} = 50^\circ$. Να βρείτε τις γωνίες: $\widehat{\kappa}$, $\widehat{\phi}$, $\widehat{\chi}$, $\widehat{\psi}$, $\widehat{\omega}$.

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)



ΜΕΡΟΣ Α΄: (Μονάδες 50/100)

Να απαντήσετε και στις 10 ασκήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να συμπληρώσετε το κάθε κενό τετραγωνάκι με το κατάλληλο ψηφίο, ώστε ο αριθμός:

(α) $651 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 2

(β) $97 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 3

(γ) $2813 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 4

(δ) $74 \square 3 \square$ να διαιρείται με το 5, το 9 και όχι με το 2

2. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $-7 + 5 =$

(β) $(-2) \cdot (-5) =$

(γ) $(+8) - (-5) =$

(δ) $(-12) : (+4) =$

3. (α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $100111_{(2)}$, του δυαδικού συστήματος, στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό **97**, του δεκαδικού συστήματος, στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

4. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

(α) $(-3)^2 =$

(β) $-5^0 =$

(γ) $(-1)^{101} =$

(δ) $\left(+\frac{2}{3}\right)^2 =$

5. Δίνονται τα σύνολα $A = \{2,3,4,7,8\}$ και $B = \{1,4,7,9\}$

(α) Να κάνετε το Βέννιο Διάγραμμα.

(β) Να γράψετε τα στοιχεία των πιο κάτω συνόλων:

I. $A \cap B =$

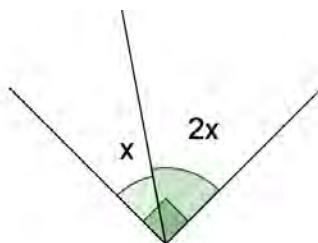
II. $A \cup B =$

(γ) Να χαρακτηρίσετε με **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** τις παρακάτω προτάσεις, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό:

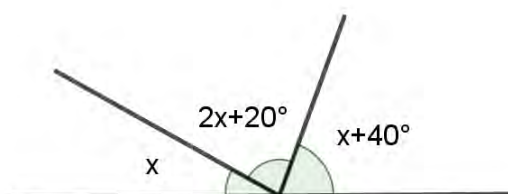
(α) $3 \in A$	ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ
(β) $4 \notin B$	ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ
(γ) $n(B) = 5$	ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ

6. Δίνεται ο γενικός τύπος ακολουθίας αριθμών $a_n = 3n + 2$.
Να βρείτε τον **πρώτο** (a_1) και τον **τριακκοστό** (a_{30}) όρο της.
7. Ο κ. Παντελής θα αγοράσει ένα υπολογιστή αξίας €500. Αν το κατάστημα κάνει έκπτωση 20%, να υπολογίσετε πόσα θα πληρώσει αγοράζοντας τον υπολογιστή.
8. Να βρείτε το x στις πιο κάτω περιπτώσεις χρησιμοποιώντας εξίσωση.

(α)



(β)



9. (α) Να βρείτε τις αριθμητικές τιμές των πιο κάτω παραστάσεων :

$$A = (-3)^2 - (-2)^3 \div (-1)^{15} - (+2) =$$

$$B = (-2)^5 - 2 \cdot (4^2 - 5^1 \cdot 2) - (-9) \div (13 - 10)^2 =$$

(β) Χρησιμοποιώντας τις αριθμητικές τιμές των παραστάσεων A και B να βάλετε το κατάλληλο σύμβολο ($<$, $>$, $=$) στις πιο κάτω σχέσεις:

i. $A \dots B$	ii. $A^{2001} \dots B$
----------------	------------------------

10. Ένας πατέρας κέρδισε στο τζόκερ €10000. Έδωσε το 20% των κερδών για να εξοφλήσει τα χρέη του. Μοίρασε τα υπόλοιπα στα τρία παιδιά του, ανάλογα με τις ηλικίες τους που είναι 4, 6 και 10 χρονών. Να βρείτε πόσα χρήματα πήρε το κάθε παιδί;

ΜΕΡΟΣ Β΄: (Μονάδες 50/100)

Να απαντήσετε και στις 5 ασκήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Σε ένα παιδικό πάρτυ θα μοιραστούν διάφορα είδη από λιχουδιές σε όλα τα παιδιά που θα παρευρεθούν. Αν υπάρχουν 114 σοκολατάκια, 60 γλειφιτζούρια και 48 πατατάκια και όλα τα παιδιά θα πάρουν από ένα ομοιόμορφο κουτάκι από λιχουδιές, να βρείτε :

(α) Πόσα ήταν όλα τα παιδιά.

(β) Τι θα περιέχει το κάθε κουτάκι.

2. Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{x-4}{2} - \frac{x-5}{5} = 3 + \frac{x}{10}$$

3. Να απαντήσετε στα ποιο κάτω ερωτήματα.

(α) Ποιες γωνίες ονομάζονται εφεξής;

(μον.1,5)

(β) Τι ονομάζουμε ορθόκεντρο τριγώνου;

(μον.1,5)

(γ) Να χαρακτηρίσετε με **ΟΡΘΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** τις πιο κάτω προτάσεις:

(μον.4)

i.	Μια γωνία με μέτρο 170° είναι αμβλεία.	
ii.	Το τρίγωνο που έχει δυο γωνίες 16° και 84° είναι οξυγώνιο.	
iii.	Ύψος τριγώνου ονομάζεται το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει μια κορυφή ενός τριγώνου με το μέσο της απέναντι πλευράς.	
iv.	Η χορδή που περνά από το κέντρο του κύκλου ονομάζεται διάμετρος.	
v.	Η ευθεία που έχει δυο κοινά σημεία με τον κύκλο ονομάζεται εφαπτομένη του κύκλου.	

- (δ) Να βρείτε την γωνία που είναι 30° μικρότερη από το τριπλάσιο της παραπληρωματικής της.
(Να λυθεί με χρήση εξίσωσης)

(μον.3)

4. Ρωτήθηκαν 20 μαθητές πώς μεταβαίνουν στο σχολείο και τα αποτελέσματα φαίνονται στο διπλανό πίνακα.

Μεταφορικό μέσο	Αριθμός μαθητών
Λεωφορείο	4
Αυτοκίνητο	5
Μοτοσυκλέτα	7
Ποδήλατο	3
Πεζοί	1

- (α) Αν επιλεγεί στην τύχη ένας μαθητής, να βρείτε την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων:

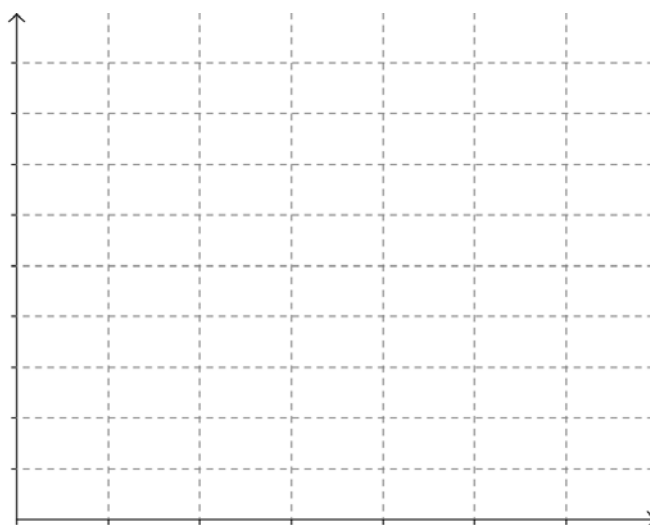
A: "ο μαθητής να μεταβαίνει στο σχολείο πεζός."

B: "ο μαθητής να μην μεταβαίνει στο σχολείο με το λεωφορείο." (μον.3)

- (β) Να υπολογίσετε το ποσοστό των μαθητών που μεταβαίνουν στο σχολείο με το ποδήλατο. (μον.2)

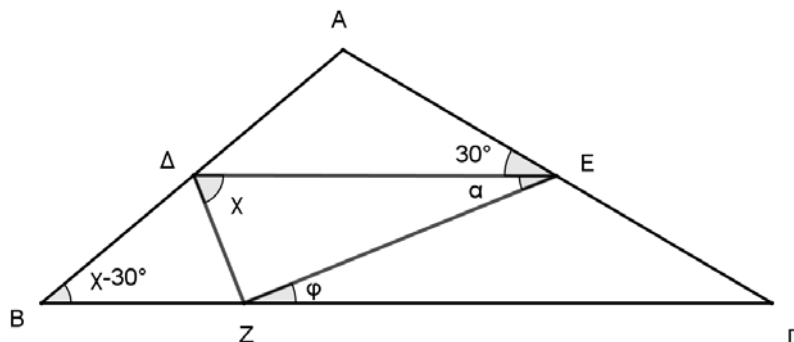
- (γ) Αν κατασκευάσουμε το αντίστοιχο κυκλικό διάγραμμα, να βρείτε ποιο θα είναι το μέτρο της επίκεντρης γωνίας, που αντιστοιχεί στα παιδιά που μεταβαίνουν στο σχολείο με το αυτοκίνητο. (μον.2)

- (δ) Να κατασκευάσετε το ραβδόγραμμα. (μον.3)



5. Στο πιο κάτω τρίγωνο ABΓ, δίνονται $\Delta E \parallel B\Gamma$, ΔZ διχοτόμος της γωνίας $B\hat{\Delta}E$, $\Delta \hat{E}A = 30^\circ$ και $\Delta Z \perp ZE$.

- (α) Να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ϕ , α , $B\hat{A}\Gamma$ και $B\hat{\Gamma}A$. (μον. 7)
 (β) Να χαρακτηρίσετε το είδος του τριγώνου BΔZ ως προς τις πλευρές του και τις γωνίες του. (μον. 3)
 (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.)



ΜΑΘΗΜΑ : Μαθηματικά

ΤΑΞΗ : Α΄

ΜΕΡΟΣ Α΄ : Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄.

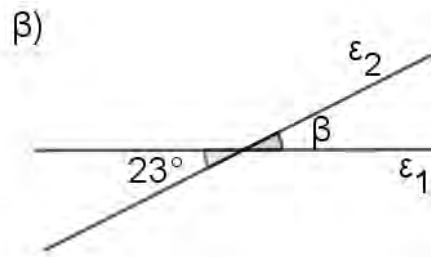
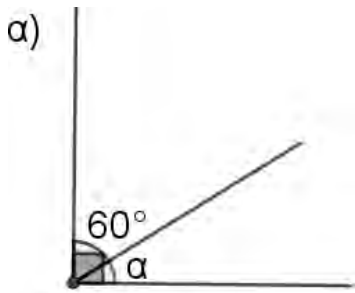
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να λύσετε τις εξισώσεις:

α) $x - 20 = 5$

β) $4x = 12$

2. Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε τις γωνίες α και β. (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).



3. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(-8) + (-6) =$

β) $(-2) - (-19) =$

γ) $(-10) \cdot (+4) =$

δ) $(-20) : (-5) =$

4. Να συμπληρώσετε τα κενά τετραγωνάκια με τα κατάλληλα ψηφία ώστε ο αριθμός :

α) 45 να διαιρείται με το 2 και το 5 .

β) 837 να διαιρείται με το 25 .

γ) 732 να διαιρείται με το 10 .

δ) 46 να διαιρείται με το 9.

ε) 71 να διαιρείται με το 2 και το 3 .

5. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

α) $10^3 =$

β) $(-6)^2 =$

γ) $(-2)^3 =$

δ) $0^5 =$

ε) $1^{24} =$

6. Με βάση το πιο κάτω βέννιο διάγραμμα, να χαρακτηρίσετε με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ τις πιο κάτω σχέσεις, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

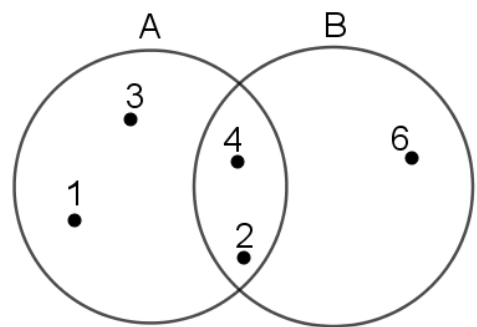
α) $A = \{1, 3\}$ ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

β) $A \cap B = \{2, 4\}$ ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

γ) $A \cup B = \{1, 3, 6\}$ ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

δ) $n(B) = 6$ ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

ε) $6 \in B$ ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ



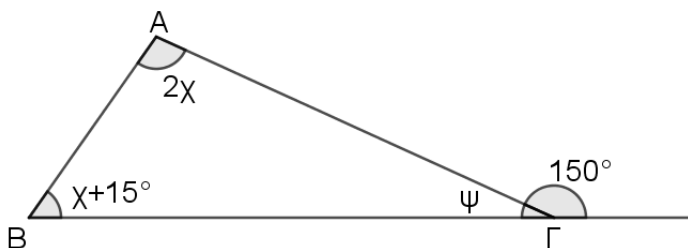
7. α) Να συμπληρώσετε τους επόμενους 5 όρους της πιο κάτω ακολουθίας:

2, 6, 10, 14,,,,,

β) Δίνεται η ακολουθία με γενικό τύπο $a_n = 3n + 2$, όπου $n \in \mathbb{N}$. Να βρείτε τον δέκατο όρο της.

8. Στο πιο κάτω σχήμα να υπολογίσετε την τιμή των χ , ψ και να γράψετε το είδος του τριγώνου

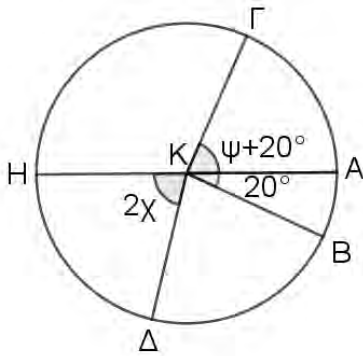
$\triangle AB\Gamma$ ως προς τις γωνίες του. (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).



9. α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $10111_{(2)}$ του δυαδικού συστήματος, στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

β) Να υπολογίσετε την τιμή του ω στην αναλογία: $\frac{2\omega}{\omega-3} = \frac{4}{5}$

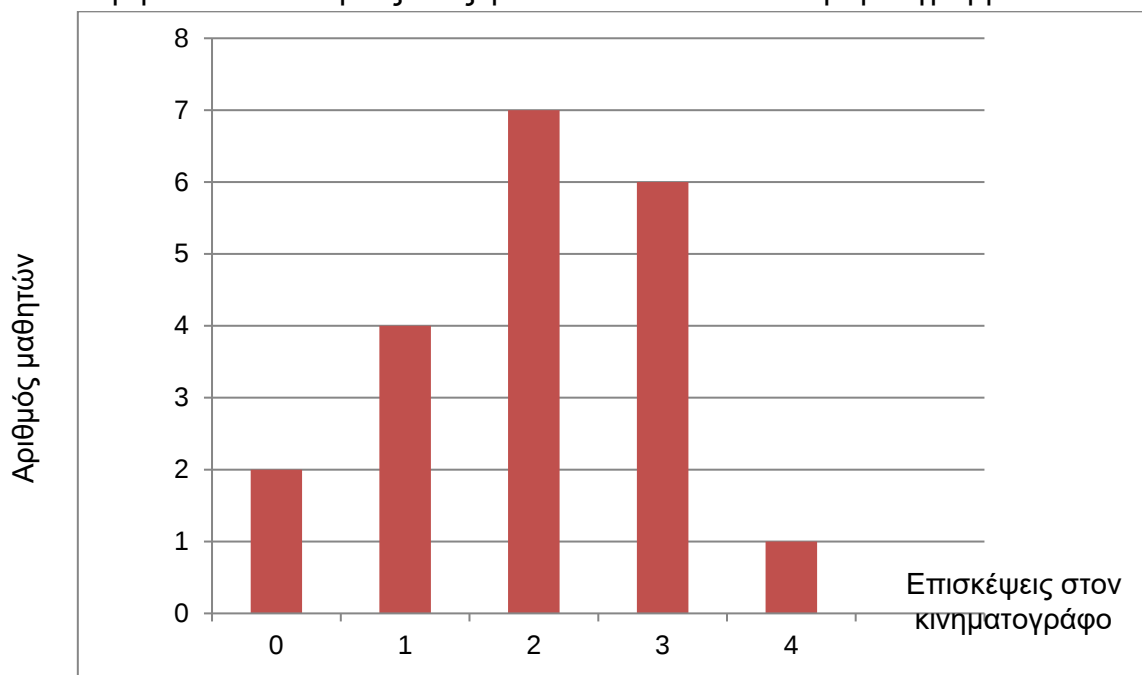
10. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο Κ και διάμετρο ΗΑ. Αν ΚΔ είναι διχοτόμος της $\widehat{ΗΚΒ}$, $BK \perp ΚΓ$, να υπολογίσετε τις τιμές των χ και ψ και το μέτρο του τόξου $\widehat{ΔΑΓ}$.
(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).



ΜΕΡΟΣ Β΄ : Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Η Κυπριακή Ομοσπονδία Κολύμβησης διοργανώνει μια εκδρομή στον Πρωταρά. Θα πάρουν μέρος 60 άνδρες, 48 γυναίκες, 36 παιδιά και θα χωριστούν σε ομάδες.
 - α) Πόσες το πολύ τέτοιες ομάδες μπορούν να σχηματιστούν, έτσι ώστε σε κάθε ομάδα να υπάρχει ο ίδιος αριθμός ανδρών, ο ίδιος αριθμός γυναικών και ο ίδιος αριθμός παιδιών; (Μον. 7)
 - β) Από πόσους άνδρες, πόσες γυναίκες και πόσα παιδιά θα αποτελείται η κάθε ομάδα; (Μον. 2)
 - γ) Ποιος είναι ο λόγος του αριθμού των γυναικών προς τον αριθμό των ανδρών; (Μον. 1)

2. Ρωτήσαμε τους μαθητές του τμήματος Α₁, πόσες φορές πήγαν στον κινηματογράφο τον τελευταίο μήνα. Οι απαντήσεις τους φαίνονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα:



α) Ποιος είναι ο συνολικός αριθμός των μαθητών που ρωτήθηκαν; (Μον. 1)

β) Πόσοι μαθητές πήγαν 1 φορά στον κινηματογράφο τον τελευταίο μήνα; (Μον. 1)

γ) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που δεν πήγαν ούτε μια φορά στον κινηματογράφο. (Μον. 2)

δ) Αν επιλέξουμε στην τύχη ένα μαθητή του τμήματος Α₁, να βρείτε την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων:

Α : Ο μαθητής να πήγε στον κινηματογράφο 2 φορές τον τελευταίο μήνα. (Μον. 2)

Β : Ο μαθητής να πήγε στον κινηματογράφο το πολύ 3 φορές τον τελευταίο μήνα. (Μον. 2)

Γ : Ο μαθητής να πήγε στον κινηματογράφο τουλάχιστον 2 φορές τον τελευταίο μήνα. (Μον. 2)

3. α) Να υπολογίσετε την τιμή των πιο κάτω παραστάσεων: (Μον. 5)

i) $(-10 + 4) : (+3) + (-6) \cdot (-8) + |-5| =$

ii) $(-\frac{1}{2})^2 - (-2\frac{1}{4}) : (-\frac{3}{2}) - (-1)^{13} + 3 \cdot (-\frac{2}{3})^2 =$

β) Αν $X = (\frac{2}{3} - \frac{1}{2}) : \frac{1}{2}$ και $\Psi = 2(10^3 + 2^3) - 2 \cdot 504$, να βρείτε το αποτέλεσμα $(X + \frac{2}{3})^\Psi$

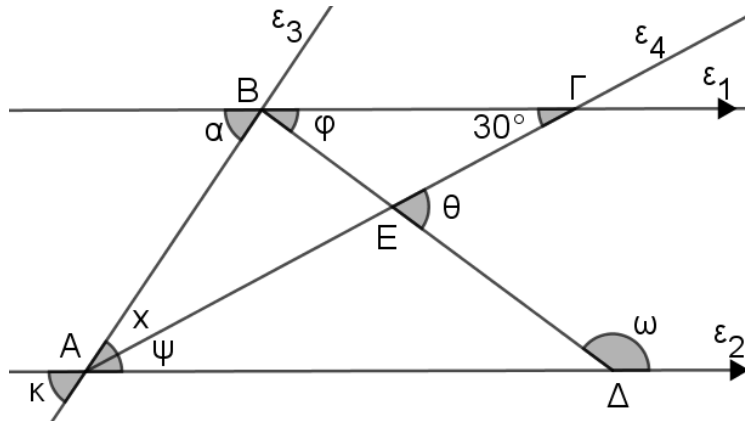
(Μον. 5)

4. Στο πιο κάτω σχήμα είναι $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$, $AB \perp BD$, $AB=BG$ και $\hat{BGA} = 30^\circ$.

α) Να υπολογίσετε τις γωνίες:

$\hat{\alpha}$, $\hat{\theta}$, $\hat{\kappa}$, $\hat{\phi}$, $\hat{x}$, $\hat{\psi}$, $\hat{\omega}$ (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας). (Μον. 7)

β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου EBG ως προς τις γωνίες και ως προς τις πλευρές του. (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας). (Μον. 3)



5. α) Ένας πατέρας μοίρασε 6000 ευρώ στα τέσσερα παιδιά του ως εξής:

Στη Μαρία έδωσε το 20% των χρημάτων του, στον Κώστα έδωσε τα διπλάσια χρήματα από τα χρήματα που έδωσε στον Αντρέα και στην Ελένη έδωσε 200 ευρώ λιγότερα από τα χρήματα που έδωσε στον Κώστα. Πόσα χρήματα έδωσε στον καθένα;

(Να λύσετε το πρόβλημα με τη βοήθεια εξίσωσης).

(Μον. 7)

β) Να λύσετε την εξίσωση $\frac{3}{2} - \frac{2x-5}{3} = \frac{6-6x}{4}$

(Μον. 3)

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΜΑΘΗΜΑ: **Μαθηματικά**

ΤΑΞΗ: **A'**

ΜΕΡΟΣ A' : Να λύσετε ΚΑΙ τις 10 ασκήσεις του Μέρους A'.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(-3) + (-7) =$

β) $(-2) - (-6) =$

γ) $(-4) \cdot (-5) =$

δ) $(-12) : (+6) =$

2. Δίνονται τα σύνολα: $A = \{\epsilon, \delta, \theta, \mu, \kappa\}$, B : τα γράμματα της λέξης «μάθημα» και $\Gamma = \{\alpha, \delta, \epsilon\}$.

α) Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα:

i) $B =$

ii) $A \cup \Gamma =$

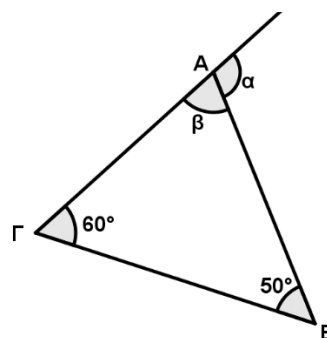
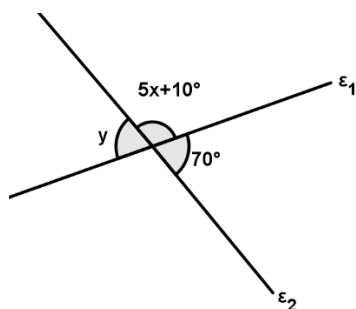
iii) $A \cap B =$

β) Να βρείτε τον πληθικό αριθμό του συνόλου A .

3. Να κατασκευάσετε ευθύγραμμο τμήμα μήκους 6 cm με χρήση χάρακα.

β) Να φέρετε τη μεσοκάθετό του , με χρήση χάρακα και διαβήτη.

4. Να υπολογίσετε την τιμή των x , y , a και β στα πιο κάτω σχήματα.



5. Να μετατρέψετε:

α) τον αριθμό 89 από το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης στο δυαδικό.

β) τον αριθμό 110001 από το δυαδικό σύστημα αρίθμησης στο δεκαδικό.

6. Δίνονται οι αριθμοί: 315, 4210, 232, 706 και 118.

α) Να γράψετε ποιοι από αυτούς διαιρούνται:

i) με το 2

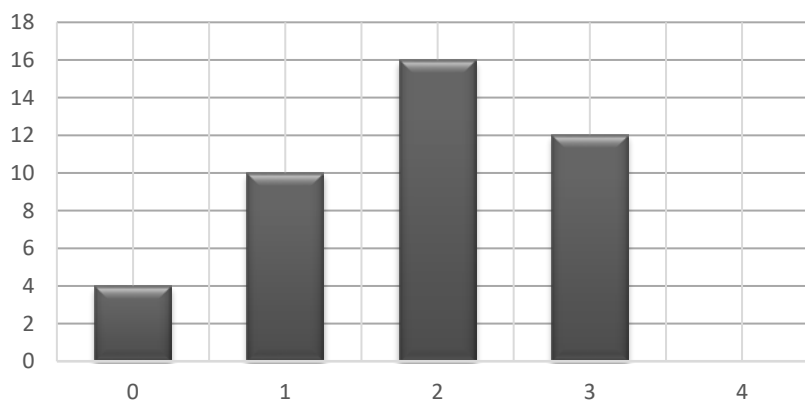
ii) με το 3 και το 5

β) Αν επιλέξουμε τυχαία έναν από τους πιο πάνω αριθμούς, να υπολογίσετε την πιθανότητα του ενδεχομένου:

A: «ο αριθμός να διαιρείται με το 4»

7. Στο πιο κάτω ραβδόγραμμα παρουσιάζεται το πλήθος των παιδιών που έχουν οι οικογένειες μιας ενορίας της Αραδίππου.

Αριθμός οικογενειών



Αριθμός παιδιών

Να βρείτε:

α) Πόσες οικογένειες έχουν μόνο 2 παιδιά.

β) Πόσες οικογένειες έχουν το πολύ 3 παιδιά.

γ) Πόσες οικογένειες έχουν 4 παιδιά, αν όλες οι οικογένειες είναι 48. Στη συνέχεια να σχεδιάσετε την αντίστοιχη ράβδο στο πιο πάνω ραβδόγραμμα.

δ) Αν επιλέξουμε τυχαία μια από τις οικογένειες, να υπολογίσετε την πιθανότητα του ενδεχομένου η οικογένεια αυτή να έχει πέντε παιδιά και να ονομάσετε το ενδεχόμενο αυτό.

8. Δίνεται η ακολουθία $-7, -3, 1, 5, \dots$. Να βρείτε:

α) τον πέμπτο όρο της

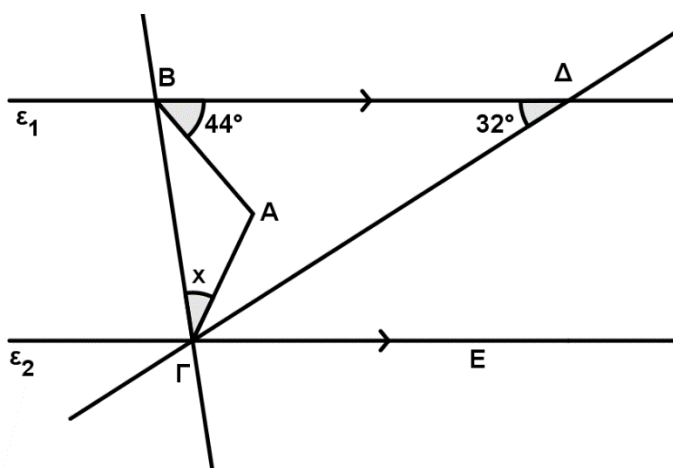
β) τον γενικό τύπο της

γ) ποιος όρος της είναι ίσος με 197.

9. Να λύσετε την εξίσωση:

$$2 - \frac{2x-5}{3} = \frac{3(x-2)}{2} + \frac{1}{6}$$

10. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται ότι: $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $AB = AG$, $\hat{B}\hat{\Delta}\hat{\Gamma} = 32^\circ$, $\hat{A}\hat{B}\hat{\Delta} = 44^\circ$ και $\Gamma\Delta$ είναι διχοτόμος της γωνίας ΑΓΕ . Να υπολογίσετε το μέτρο της γωνίας x .



ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε ΚΑΙ τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Μια ομάδα 100 μαθητών ξεκίνησε μια εθελοντική εργασία και χρειάστηκε 170 μέρες για να την ολοκληρώσει. Το σχολείο για να τους βραβεύσει παρήγγειλε 96 υπολογιστικές μηχανές, 192 μπλουζάκια και 480 πένες ώστε να σχηματίσει ομοιόμορφα πακέτα, για να δοθούν στους μαθητές. Από λάθος στην παραγγελία όμως δεν πήραν όλοι οι μαθητές πακέτο.
 - α) Να βρείτε ποια μέρα ολοκλήρωσαν την εργασία, αν την ξεκίνησαν Δευτέρα.
 - β) Να υπολογίσετε πόσα, το πολύ, ομοιόμορφα πακέτα μπορούν να κατασκευαστούν.
 - γ) Να υπολογίσετε πόσες υπολογιστικές μηχανές, πόσα μπλουζάκια και πόσες πένες πρέπει να παραγγείλουν ακόμα, για να πάρουν και οι υπόλοιποι μαθητές από ένα πακέτο όμοιο με τα άλλα.
2. Δίνονται πιο κάτω οι παραστάσεις A και B :
 - α) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή τους:

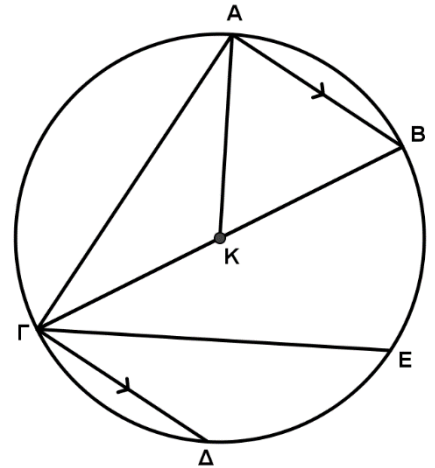
$$A = -2 \cdot 3^2 + 8 \div (-2)^3 + 4 \cdot (-5 + 4)^{2018} + 10^1$$

$$B = \frac{-\frac{1}{3} - \frac{1}{5}}{\left(-1\frac{3}{5}\right) \div \left(+1\frac{1}{2}\right)}$$

- β) Αν x είναι ο αντίθετος του A και y είναι ο αντίστροφος του B να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$-8|y^2 - x| - y^{2-y} + (y - 2)^x =$$

3. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο το Κ, $AB \perp \Gamma\Delta$, $\widehat{E\Gamma\Delta} = 30^\circ$, ΓΕ είναι διχοτόμος της γωνίας ΒΓΔ και ΒΓ είναι διάμετρος του κύκλου.



α) Να ονομάσετε:

i) μια χορδή

ii) μιαν ακτίνα

iii) μιαν επίκεντρη γωνία

β) Να υπολογίσετε το μέτρο των γωνιών του τριγώνου ΑΒΚ.

γ) Να βρείτε το είδος του τριγώνου ΑΒΓ ως προς τις πλευρές και ως προς τις γωνίες του.

(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)

δ) Αν $AK = \frac{2}{y}$ και $AB = \frac{3}{y+1}$, να υπολογίσετε την περίμετρο του τριγώνου ΑΚΒ.

4. Ο κύριος Γιώργος έχει ένα κατάστημα με ηλεκτρονικά είδη στο οποίο εργάζεται μαζί με τους δύο γιους του. Τα κέρδη του τη χρονιά 2016 αυξήθηκαν κατά 20% σε σχέση με το 2015 και ανήλθαν στις €60000, ενώ το 2017 έγιναν €69000.

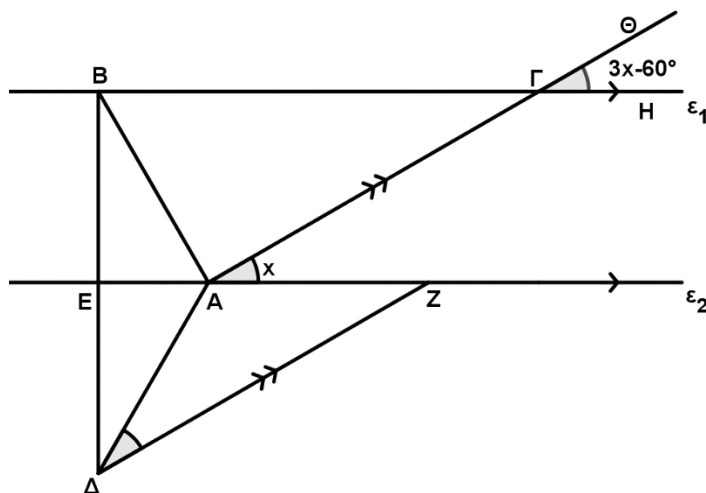
α) Να υπολογίσετε:

i) πόσα ήταν τα κέρδη του το 2015

ii) το ποσοστό αύξησης των κερδών από το 2016 στο 2017.

β) Το 2017 ο κύριος Γιώργος αποφάσισε να μοιράσει τα κέρδη στους δύο γιους του ανάλογα με τον αριθμό των ωρών που εργάζονταν καθημερινά. Ο πρώτος εργαζόταν 7 ώρες και ο δεύτερος 5 ώρες. Να υπολογίσετε πόσα χρήματα θα πάρει ο καθένας.

5. Στο παρακάτω σχήμα ισχύουν: $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $AG \parallel \Delta Z$, $AB \perp AG$, $\widehat{\Theta\Gamma H} = 3x - 60^\circ$, $\widehat{\Gamma\hat{A}Z} = x$, $AB = A\Delta$ και $BE = E\Delta$. (Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)



- α) Να υπολογίσετε την τιμή του x .
- β) Αν $x = 30^\circ$ να υπολογίσετε το μέτρο της γωνίας $E\Delta\Delta$.
- γ) Να υπολογίσετε το μέτρο της γωνίας $A\Delta Z$.
- δ) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $A\Delta Z$ ως προς τις πλευρές.
(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 6 / 6 / 2018

ΤΑΞΗ: Α'

ΜΕΡΟΣ Α΄: **Να λύσετε και τις δέκα (10) ασκήσεις .**
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $-16 + 13 =$

(β) $(+8) - (-3) =$

(γ) $(-25) \div (-5) =$

(δ) $(-9) \cdot (+4) =$

(ε) $-20 - 4 \div 4 =$

2. Να λύσετε την εξίσωση:

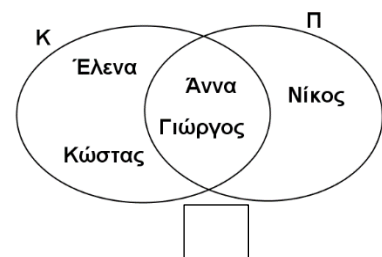
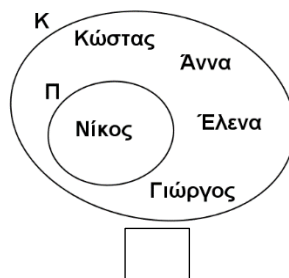
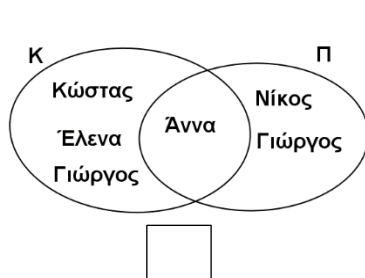
$$7x - 15 = 29 + 5x$$

3. Ο καθηγητής της μουσικής ζήτησε από τα παιδιά του Α6 να δηλώσουν ποιο μουσικό όργανο γνωρίζουν να παίζουν. Δόθηκαν οι εξής απαντήσεις :

Κιθάρα $\rightarrow K = \{ \text{Κώστας, Άννα, Έλενα, Γιώργος} \}$

Πιάνο $\rightarrow \Pi = \{ \text{Νίκος, Γιώργος, Άννα} \}$

(α) Να βάλετε $\surd$ κάτω από το βέννιο διάγραμμα που παριστάνει τα πιο πάνω σύνολα. (β. 1)



(β) Να συμπληρώσετε τα πιο κάτω:

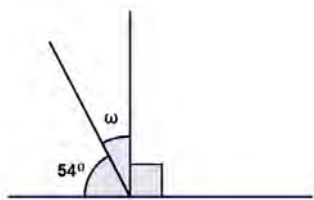
(β. 4)

$K \cap \Pi =$

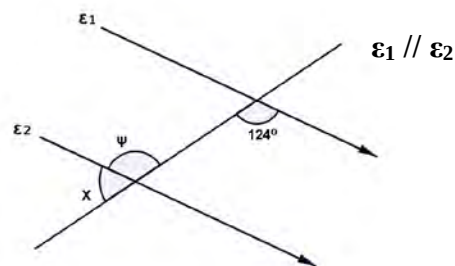
$n(K \cup \Pi) =$

4. Να υπολογίσετε, με τη βοήθεια εξίσωσης και χωρίς τη χρήση γεωμετρικών οργάνων, τις γωνίες ω , ψ και χ . Να δείξετε όλη την εργασία σας και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (β. 2 - 3)

(α)



(β)



5. (α) Να υπολογίσετε την τιμή του ω στην πιο κάτω αναλογία:

(β. 3)

$$\frac{5}{\omega - 4} = \frac{3}{\omega + 8}$$

- (β) Να μετατρέψετε την $|\omega|$ στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

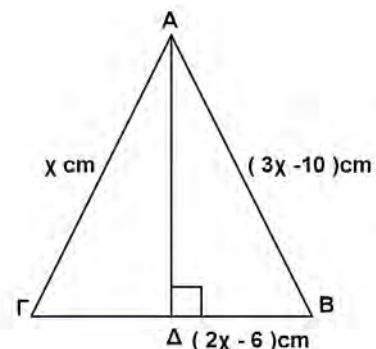
(β. 2)

6. Στο διπλανό σχήμα δίνεται τρίγωνο ABΓ με $AB=AG$, $\Delta B=(2\chi-6)\text{cm}$ και $A\Delta$ ύψος.

Να βρείτε: (i) την τιμή του χ . (β. 2)

(ii) το μήκος της πλευράς BΓ. (β. 3)

(Να δείξετε όλη την εργασία σας και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.)



7. Δίνεται η ακολουθία: 28, 22, 16, 10, ...

(i) Να βρείτε τον επόμενο όρο της ακολουθίας.

(β. 0,5)

(ii) Να βρείτε τον γενικό τύπο της ακολουθίας. Να δείξετε όλη την εργασία σας.

(iii) Να βρείτε ποιος όρος της ακολουθίας ισούται με -146 . Να δείξετε όλη την εργασία σας. (β. 2)

(iv) Να υπολογίσετε τον 20ο όρο της πιο πάνω ακολουθίας. Να δείξετε όλη την εργασία σας. (β. 1,5)

(β. 1)

8. (α) Να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

(β. 2,25)

(i) Ρίχνω ένα συνηθισμένο ζάρι μια φορά. Το ενδεχόμενο η ένδειξη να είναι μεγαλύτερη του 6 είναι:

(Α) αδύνατο ενδεχόμενο (Β) βέβαιο ενδεχόμενο (Γ) τυχαίο ενδεχόμενο

(ii) Το Ε.Κ.Π των αριθμών $2^4 \cdot 3^2$ και $2^2 \cdot 3 \cdot 5$ είναι:

(Α) $2^4 \cdot 3^2$

(Β) $2^2 \cdot 3$

(Γ) $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$

(Δ) $2^6 \cdot 3^3 \cdot 5$

(iii) Οι αριθμοί 21180 και 3060 διαιρούνται ακριβώς:

(Α) με το 9

(Β) με το 4 και το 3

(Γ) με το 3 και όχι με το 4

(Δ) με το 5 και το 25

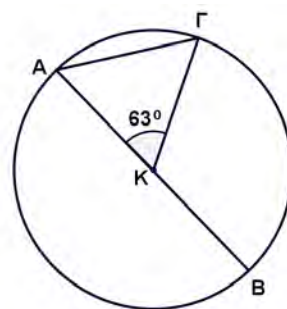
(β) Δίνεται κύκλος (Κ, ΚΑ) και $\hat{A}\hat{K}\hat{\Gamma} = 63^\circ$.

(ι) Να συμπληρώσετε τα ακόλουθα:

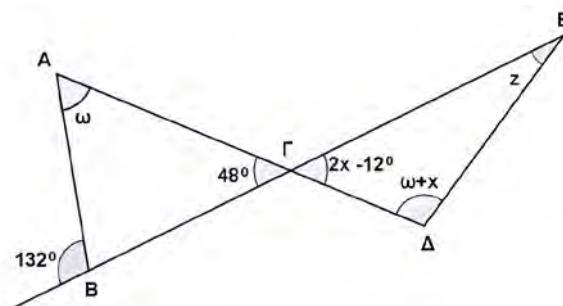
(β. 1)

- Το ευθύγραμμο τμήμα ΑΓ ονομάζεται
- Η ΓΚΑ ονομάζεται

(ιι) Να υπολογίσετε το μέτρο του τόξου $\widehat{FAB}$. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (β. 1,75)



9. Να υπολογίσετε, με τη βοήθεια εξίσωσης και χωρίς τη χρήση γεωμετρικών οργάνων, το μέτρο των γωνιών χ , ω και z στο διπλανό σχήμα. Να δείξετε όλη την εργασία σας και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



10. Όταν αλέθουμε σιτάρι παίρνουμε το 16% του βάρους του σε πίτουρα, το 8% σε σιμιγδάλι και το υπόλοιπο σε αλεύρι. Αλέσαμε μια ποσότητα σιταριού και πήραμε 380kg αλεύρι.

(α) Να βρείτε πόσα κιλά(kg) σιτάρι αλέσαμε. (β. 3)

(β) Να υπολογίσετε πόσα κιλά(kg) σιμιγδάλι παράχθηκαν. (β. 2)



ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις πέντε (5) ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. (α) Να βρείτε τις αριθμητικές τιμές των παραστάσεων:

$$A = (-2 + 4)^2 \div (-2)^2 - (3^2 - 7^0) - 3(-1)^3 \quad (\beta. 2,5)$$

$$B = \frac{-\left|\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right|}{3\frac{7}{8} - 2^2} \quad (\beta. 3)$$

$$\Gamma = (5\chi + \psi)^{2018} \cdot (\omega \div \psi - 6) + \left(\frac{1}{32}\right) \cdot \psi^2 \quad \text{αν } \chi = -1, \quad \psi = 4 \text{ και } \omega = 20. \quad (\beta. 3,5)$$

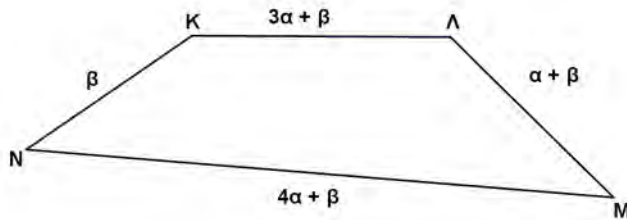
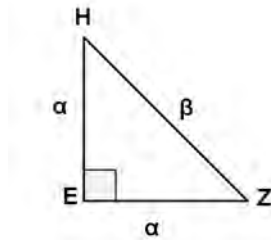
- (β) Χρησιμοποιώντας τις αριθμητικές τιμές των παραστάσεων A , B και Γ που βρήκατε πιο πάνω , να αποδείξετε ότι: (β. 1)

$$4B \cdot \Gamma - A = 0$$

2. (α) Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση: (β. 4)

$$2\chi - 3 - \frac{1-\chi}{4} = \frac{7\chi+1}{2}$$

- (β) Δίνεται ορθογώνιο ισοσκελές τρίγωνο $\square EZH$ και τετράπλευρο KLMN.



- (ι) Να γράψετε μια αλγεβρική παράσταση , στην πιο απλή μορφή, που να εκφράζει:

- την περίμετρο του τριγώνου $\square EZH$: (β. 1)

- την περίμετρο του τετραπλεύρου KLMN: (β. 1,5)

- (υ) Η περίμετρος του τριγώνου $\triangle EZH$ στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης είναι $[11000_{(2)}]cm$. Χρησιμοποιώντας τις **αλγεβρικές παραστάσεις** που βρήκατε πιο πάνω, να δείξετε ότι η περίμετρος του τετραπλεύρου KLMN είναι 96cm. (β. 3,5)

3. Ένας μαέστρος ανέλαβε να οργανώσει μια συναυλία με 3 διαφορετικά έγχορδα μουσικά όργανα: βιολιά , κιθάρες και βιολοντσέλα. Συνολικά χρησιμοποίησε 120 μουσικούς . Τα βιολοντσέλα ήταν 20 λιγότερα από τα βιολιά και οι κιθάρες τριπλάσιες από τα βιολοντσέλα.

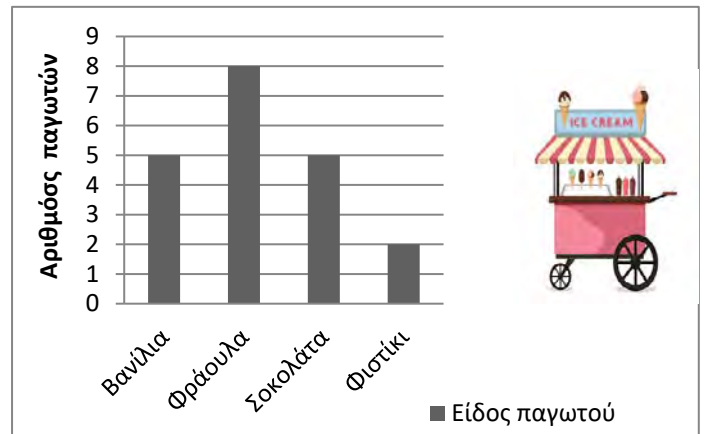
- (α) Να βρείτε πόσα όργανα από κάθε κατηγορία χρησιμοποίησε ο μαέστρος. Να λυθεί με εξίσωση.

- (β) Στη συνέχεια για να οργανώσει καλύτερα τις πρόβες, ο μαέστρος θέλει να φτιάξει ομοιόμορφες ομάδες οι οποίες να έχουν τον ίδιο αριθμό από βιολιά , κιθάρες και βιολοντσέλα. Αν τα βιολιά που χρησιμοποίησε ο μαέστρος ήταν 40, να βρείτε πόσες τέτοιες ομάδες μπορεί να φτιάξει και πόσα όργανα από το κάθε είδος θα έχει κάθε ομάδα.

4. Το διπλανό ραβδόγραμμα δείχνει τα είδη παγωτού που υπάρχουν σε ένα καταψύκτη.

(α) Να βρείτε ποια είναι η μεταβλητή και ποιο το είδος της. (β. 1)

(β) Πόσα συνολικά παγωτά υπάρχουν στον καταψύκτη; (β. 1)



(γ) Να γράψετε τον λόγο της ποσότητας «παγωτό φιστίκι» προς την ποσότητα «παγωτό φράουλα». (β. 1)

(δ) Η Μαρία επιλέγει στην τύχη ένα παγωτό.

(ι) Να υπολογίσετε την πιθανότητα το παγωτό που επέλεξε να μην είναι βανίλια. (β. 1,5)

(ιι) Ποια είδη παγωτού έχουν την ίδια πιθανότητα να επιλεγούν; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας δείχνοντας την εργασία σας. (β. 1,5)

(ε) Η αγαπημένη γεύση του Γιώργου είναι η σοκολάτα.

(ι) Τι ποσοστό παγωτό σοκολάτας υπάρχει στον καταψύκτη; (β. 2,5)

(ιι) Δυο μέρες αργότερα 1 παγωτό βανίλια, 1 παγωτό σοκολάτα και 4 παγωτά φράουλα έχουν καταναλωθεί. Ποια είναι τώρα η πιθανότητα ο Γιώργος να επιλέξει ένα παγωτό τυχαία και να πάρει παγωτό σοκολάτα που του αρέσει. (β. 1,5)

5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται: $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $EZ \parallel AG$, BE διχοτόμος της ABZ , $AD \perp BG$ και $\widehat{BAD} = 38^\circ$.

Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα, χωρίς τη χρήση γεωμετρικών οργάνων, δείχνοντας όλη την εργασία σας και δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.

(α) Να υπολογίσετε με χρήση εξίσωσης:

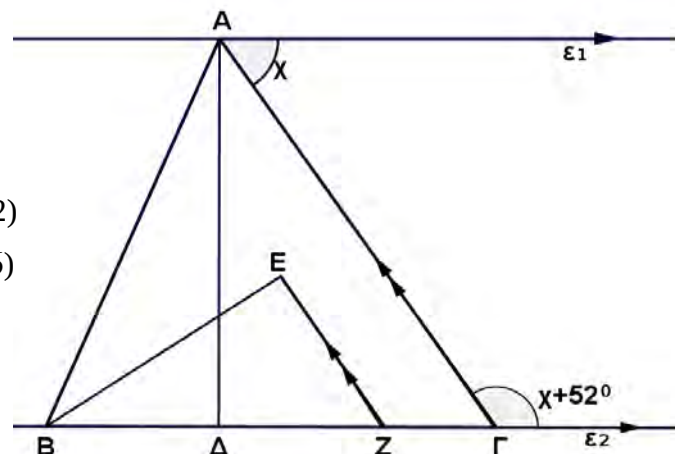
(ι) την τιμή του χ . (β. 2)

(ιι) τις γωνίες: $\widehat{AGB}$, $\widehat{ABD}$, $\widehat{EZB}$ και $\widehat{BEZ}$. (β. 6)

(β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $\triangle BEZ$:

(ι) ως προς τις γωνίες του. (β. 1)

(ιι) ως προς τις πλευρές του. (β. 1)



Μάθημα: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Τάξη: Α΄

ΜΕΡΟΣ Α΄ : Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

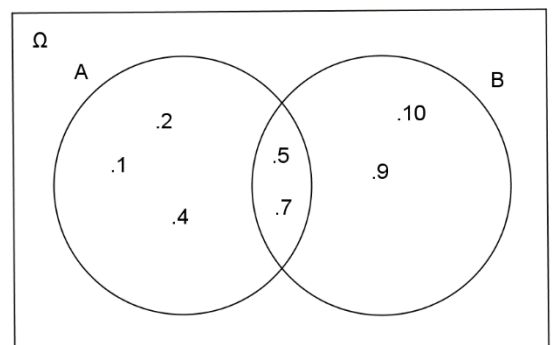
α) $-7 + 3 =$

β) $(-5) \cdot (-6) =$

2. Με βάση το πιο κάτω βέννιο διάγραμμα να βρείτε τα στοιχεία των πιο κάτω συνόλων.

α) $A \cup B =$

β) $A \cap B =$



3. Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με τα κατάλληλα ψηφία ώστε ο αριθμός:

α) $67\boxed{}$ να διαιρείται με το 10,

β) $351\boxed{}$ να διαιρείται με το 2,

γ) $419\boxed{}$ να διαιρείται με το 9 ,

δ) $54\boxed{}2\boxed{}$ να διαιρείται με το 3 και με το 5.

4. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

α) $2^3 =$

β) $(-1)^4 =$

γ) $\left(\frac{3}{4}\right)^2 =$

δ) $16^0 =$

5. Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις:

α) $9x - 2 = 7x + 6$

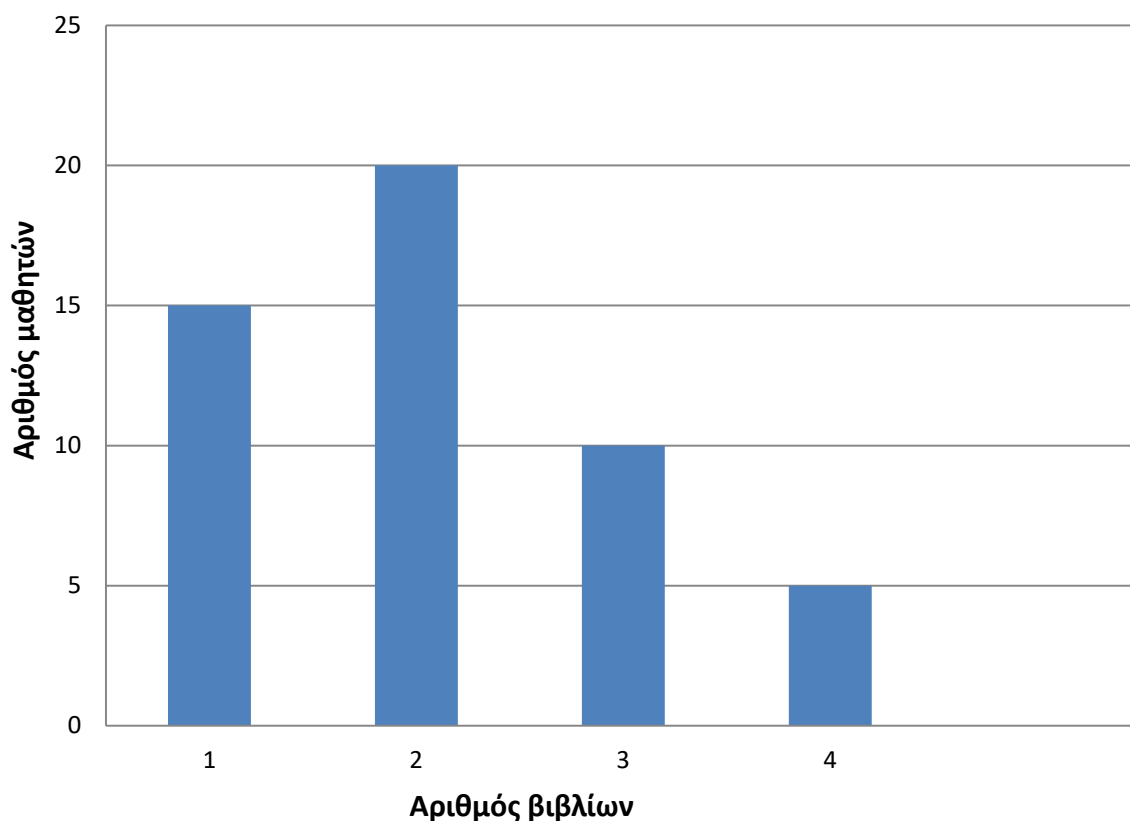
β) $\frac{x}{3} = \frac{10}{15}$

6. Δίνεται η ακολουθία: 25, 28, 31, 34,

α) Να συμπληρώσετε τους δύο επόμενους όρους της πιο πάνω ακολουθίας.

β) Να βρείτε τον γενικό τύπο της πιο πάνω ακολουθίας.

7. Ρωτήθηκαν οι μαθητές της Α' τάξης ενός γυμνασίου για τον αριθμό των λογοτεχνικών βιβλίων που διαβάζουν σε ένα χρόνο και τα αποτελέσματα της έρευνας παρουσιάζονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα.



α) Να υπολογίσετε τον αριθμό των μαθητών που έλαβαν μέρος στην έρευνα.

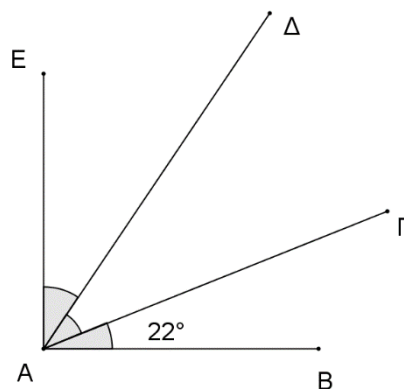
β) Ποια είναι η μεταβλητή;

γ) Να υπολογίσετε πόσοι μαθητές διάβασαν τουλάχιστον 2 βιβλία σε ένα χρόνο.

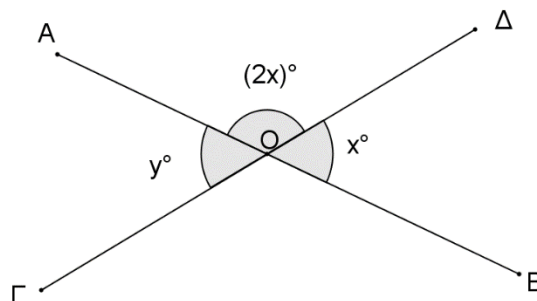
δ) Να υπολογίσετε το ποσοστό των μαθητών που έχει διαβάσει μόνο ένα βιβλίο σε ένα χρόνο.

ε) Αν επιλέξουμε στην τύχη ένα μαθητή από τους πιο πάνω, ποια η πιθανότητα να έχει διαβάσει μόνο τρία βιβλία σε ένα χρόνο;

8. α) Στο πιο κάτω σχήμα $\widehat{EAB} = 90^\circ$, $\widehat{GAB} = 22^\circ$ και AD διχοτόμος της γωνίας $\widehat{EAG}$. Να υπολογίσετε τις γωνίες $\widehat{EAD}$ και $\widehat{DAB}$.
(Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας)



- β) Να υπολογίσετε την τιμή των x και y στο πιο κάτω σχήμα αν AB και $\Gamma\Delta$ ευθείες.
(Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας)



9. Σε μια εκδρομή έλαβαν μέρος ενήλικες και παιδιά. Οι ενήλικες ήταν 240. Αν τα παιδιά αποτελούσαν το 20% όλων των ατόμων που έλαβαν μέρος στην εκδρομή, να υπολογίσετε πόσα άτομα πήγαν εκδρομή.
10. Ένα φιλανθρωπικό ίδρυμα μετά από έρανο μάζεψε σεντόνια, πετσέτες και κουβέρτες. Τα σεντόνια ήταν 90, οι πετσέτες 108 και οι κουβέρτες 126.
- α) Να υπολογίσετε πόσα το πολύ όμοια πακέτα έφτιαξε έτσι ώστε να τα δωρίσει σε άπορες οικογένειες. (μονάδες 3)
- β) Να υπολογίσετε πόσα σεντόνια, πετσέτες και κουβέρτες περιείχε το κάθε πακέτο. (μονάδες 2)

ΜΕΡΟΣ Β' : Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β'.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Ο Αντρέας είναι υπάλληλος σε μια εταιρεία και πληρώνεται €6 την ώρα. Ο Κώστας εργάζεται στην ίδια εταιρεία και πληρώνεται €5 την ώρα περισσότερα από τον Αντρέα. Σε ένα μήνα, ο Αντρέας δούλεψε 4 ώρες λιγότερες από το διπλάσιο των ωρών που δούλεψε ο Κώστας. Αν και οι δύο μαζί πληρώθηκαν συνολικά €2276, να υπολογίσετε πόσες ώρες δούλεψε ο καθένας.
Να λυθεί με τη χρήση εξίσωσης.

2. α) Να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$A = 12^0 - 2 \cdot \left[2^3 - 3 \cdot (-1)^4 \right]^2 + (-6)^2 : (3 \cdot 7 - 5^2)$$

β) Αν $\alpha = 2$ και $\beta = -\frac{1}{4}$ να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$\frac{\beta : \alpha}{2\alpha\beta - \beta} =$$

3. α) Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{3x-1}{3} - \frac{x-5}{6} = \frac{7x}{12} + 1$$

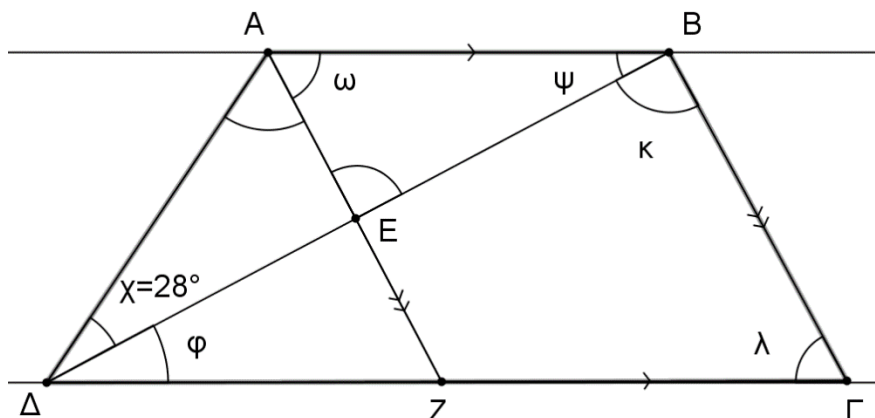
β) Σε ένα τρίγωνο ABΓ δίνονται οι γωνίες: $\hat{A} = (4x - 5\psi)^\circ$, $\hat{B} = (40 - x)^\circ$, $\hat{C} = (8\psi + 20)^\circ$
Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης $x + \psi$.

4. Στο πιο κάτω σχήμα $AB \parallel \Delta\Gamma$, $AD = AB$, AZ διχοτόμος της γωνίας $\Delta\hat{A}B$, $\Delta\hat{A}Z = 28^\circ$ και $AZ \parallel B\Gamma$.

α) Να υπολογίσετε τις γωνίες ψ , ϕ , ω , κ και λ .

β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $\Delta B\Gamma$ ως προς τις γωνίες του και ως προς τις πλευρές του.

(Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας)



5. Δίνεται κύκλος (Κ, 3cm), ΕΒ και ΑΔ διάμετροι του κύκλου, $\widehat{EK\Delta} = 36^\circ$, $\widehat{AKB} = (2x + 6)^\circ$, $\widehat{\Gamma KB} = (3x + 9)^\circ$, $\Delta\widehat{K\Gamma} = 90^\circ$ και $KZ \perp \Delta\Gamma$
 Να υπολογίσετε:

α) Την τιμή του χ.

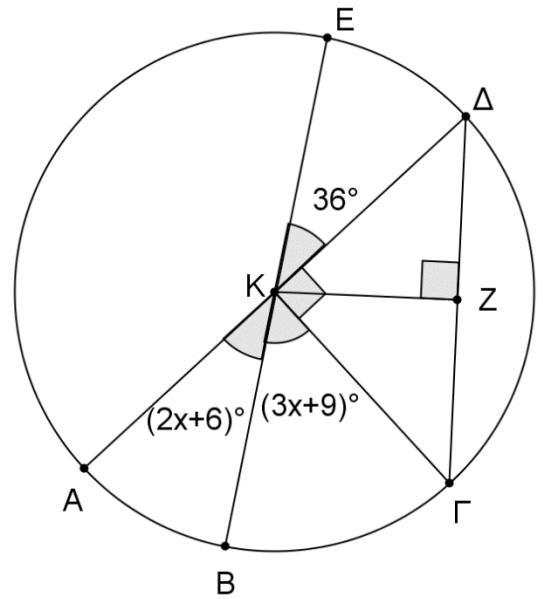
β) Το μέτρο του τόξου $\widehat{AB\Gamma}$.

γ) Το μήκος ΚΔ.

δ) Τη γωνία $\widehat{K\Delta\Gamma}$.

ε) Το μήκος ΔΓ, αν ΚΖ=2cm.

(Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας)



ΜΕΡΟΣ Α΄

Να λύσετε και τα δέκα (10) θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(+8) + (-20) =$

(β) $(-4) \cdot (-3) =$

(γ) $(-9) - (+5) =$

(δ) $(+10) : (-2) =$

ΘΕΜΑ 2

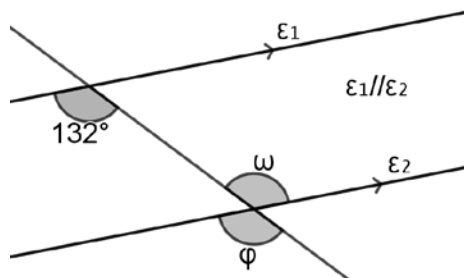
Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστή) ή Λ (λανθασμένη) τις πιο κάτω προτάσεις:

(α)	$MK\Delta(30, 12) = 6$	
(β)	$x : 9 = y \cdot 9 \Leftrightarrow x = y$	
(γ)	Σε μια ευκλείδεια διαίρεση, ο διαιρέτης είναι μικρότερος από το υπόλοιπο	
(δ)	Ο αριθμός 5022 διαιρείται με το 3 και το 2	
(ε)	Αν $\alpha \gamma$ και $\beta \gamma$, τότε $(\alpha + \beta) \gamma$	

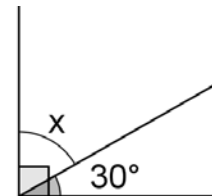
ΘΕΜΑ 3

Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε τις γωνίες ω , φ και x (χωρίς μοιρογνωμόνιο).

(α) (Μον. 3)



(β) (Μον. 2)



ΘΕΜΑ 4

Ο Παντελής έχει σε ένα σακούλι αριθμημένες μπάλες από το 0 μέχρι το 15. Θα επιλέξει στην τύχη μια μπάλα από το σακούλι.

(α) Να υπολογίσετε την πιθανότητα:

(Μον.1,5)

A: Ο αριθμός στην μπάλα να είναι πολλαπλάσιο του 5.

B: Ο αριθμός στην μπάλα να είναι πρώτος αριθμός.

(Μον.1,5)

(β) Να γράψετε ένα **αδύνατο** ενδεχόμενο.

(Μον.1)

(γ) Να βρείτε το σύνολο $A \cap B$

(Μον.1)

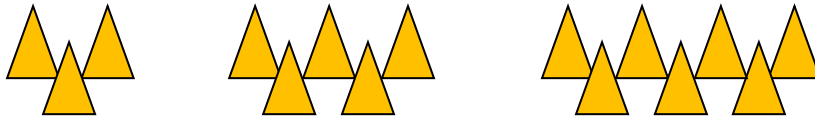
ΘΕΜΑ 5

Η κ. Αθανασία θα πληρώσει για ακόμη ένα χρόνο το γυμναστήριο όπου πηγαίνει. Επειδή όμως είναι ο δεύτερος χρόνος που κλείνει πακέτο, θα της κάνουν έκπτωση 15% στην αρχική τιμή. Αν η αρχική τιμή ήταν 500 ευρώ, πόσα θα πληρώσει η κ. Αθανασία;



ΘΕΜΑ 6

Δίνεται η πιο κάτω ακολουθία σχημάτων:



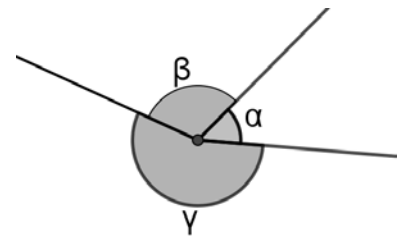
(α) Να βρείτε από πόσα τρίγωνα αποτελείται ο 5^{ος} όρος της ακολουθίας.

(β) Να βρείτε τον γενικό τύπο της ακολουθίας.

ΘΕΜΑ 7

Στο διπλανό σχήμα η γωνία β είναι 60° μεγαλύτερη από την γωνία α και η γωνία γ είναι τετραπλάσια από την γωνία α.

Να βρείτε το μέτρο της γωνίας α. (Να χρησιμοποιήσετε εξίσωση)



ΘΕΜΑ 8

(α) Τι ονομάζουμε μεσοκάθετο ευθύγραμμου τμήματος;

(Μον.1)

(β) Η τηλεπικοινωνιακή εταιρεία << CTS >> θα εγκαταστήσει ένα διαβιβαστικό κέντρο στην γραμμή AB για να εξυπηρετεί τις πόλεις Λάρνακα και Πάφο.

Να βρείτε σε ποιο σημείο της γραμμής AB η εταιρεία << CTS >> θα εγκαταστήσει το κέντρο, ώστε να ισαπέχει από τις δύο πόλεις, Λάρνακα (σημείο Λ) και Πάφο (σημείο Π).

Να γίνει η κατασκευή.

(Μον.4)



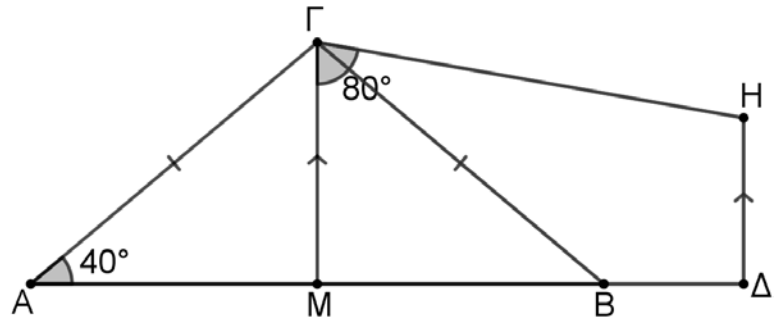
ΘΕΜΑ 9

Να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης αν $\alpha = -4$, $\beta = +3$ και $\gamma = -\frac{1}{2}$

$$B = \frac{-\alpha\beta\gamma^2 + \alpha}{|\gamma|}$$

ΘΕΜΑ 10

Στο πιο κάτω σχήμα το τρίγωνο ΑΓΒ είναι ισοσκελές, η ΓΜ είναι η **διάμεσος** του τριγώνου ΑΓΒ και ΜΓ // ΔΗ. Αν η γωνία, $\widehat{M\Gamma H} = 80^\circ$ και $\widehat{\Gamma A B} = 40^\circ$, να υπολογίσετε τις γωνίες του τετραπλεύρου ΒΓΗΔ. (χωρίς μοιρογνωμόνιο)



ΜΕΡΟΣ Β'

Να λύσετε και τα πέντε (5) θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

Το κυκλικό διάγραμμα παρουσιάζει τα αποτελέσματα μιας έρευνας που έγιναν σε 720 τουρίστες, ως προς το αγαπημένο τους νησί για διακοπές.

(α) Να γράψετε το είδος της μεταβλητής.
(Μον. 1)



(β) Να συμπληρώσετε τον αντίστοιχο πίνακα συχνοτήτων.

(Μον. 6)

Αγαπημένο νησί	Μέτρο επίκεντρης γωνίας	Συχνότητα

(γ) Αν επιλέξουμε ένα τουρίστα στην τύχη, να υπολογίσετε την **πιθανότητα** ο τουρίστας αυτός να προτιμά το νησί Τήνος ή Νάξος για τις διακοπές του. **(Mov. 2)**

(δ) Να υπολογίσετε το μέτρο του τόξου ΔΖΓ. **(Mov. 1)**

ΘΕΜΑ 2

(α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης: **(Mov. 4)**

$$A=10+2\left[(-4)^1:(-1)-(-3)^2\right]-(+4,8+0,2)^0+|-7-|-5||$$

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό που βρήκατε στο ερώτημα (α), στο **δυαδικό** σύστημα αρίθμησης. **(Mov. 1)**

(γ) Να απλοποιήσετε την πιο κάτω αλγεβρική παράσταση: **(Mov. 3)**

$$\Gamma = 3(2x+1) - (y - 2x) - 7y$$

(δ) Αν $\Gamma = 8x - 8y + 3$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης Γ , όταν $x - y = -1$ **(Mov. 2)**

ΘΕΜΑ 3

Στην παιδική κατασκήνωση που θα πραγματοποιηθεί τον Ιούλιο του 2018, έχουν δηλώσει 160 παιδιά ηλικίας 13 χρόνων, 120 παιδιά ηλικίας 14 χρόνων και 96 παιδιά ηλικίας 15 χρόνων. Στην κατασκήνωση διεξάγονται κάθε χρόνο τουρνουά παιγνιδιών. Για τον σκοπό αυτό θα σχηματιστούν ομοιόμορφες ομάδες όπου κάθε ομάδα θα αποτελείται από ίσο αριθμό παιδιών και των τριών ηλικιών.



(α) Να βρείτε πόσες τέτοιες ομοιόμορφες ομάδες θα σχηματιστούν.

(Mov. 5)

(β) Πόσα παιδιά από κάθε ηλικία θα αποτελείται η κάθε ομάδα;

(Mov. 1)

(γ) Στο τουρνουά σκακιού θα δοθεί χρηματικό βραβείο στον πρώτο νικητή κάθε ηλικίας (13 χρόνων, 14 χρόνων και 15 χρόνων). Θα μοιραστούν €420 ανάλογα με την ηλικία τους.

Να βρείτε πόσα χρήματα θα πάρει ο πρώτος νικητής κάθε ηλικίας.

(Mov. 4)

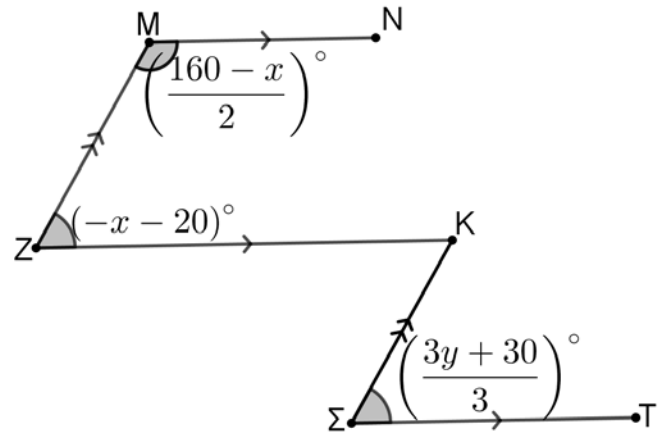
ΘΕΜΑ 4

Στο διπλανό σχήμα $MN \parallel ZK \parallel \Sigma T$ και $ZM \parallel \Sigma K$. Αν οι γωνίες:

$$\hat{M} = \left(\frac{160 - x}{2} \right)^{\circ}, \quad \hat{Z} = (-x - 20)^{\circ} \quad \text{και}$$

$$\hat{\Sigma} = \left(\frac{3y + 30}{3} \right)^{\circ},$$

να υπολογίσετε τις τιμές των x και y .



ΘΕΜΑ 5

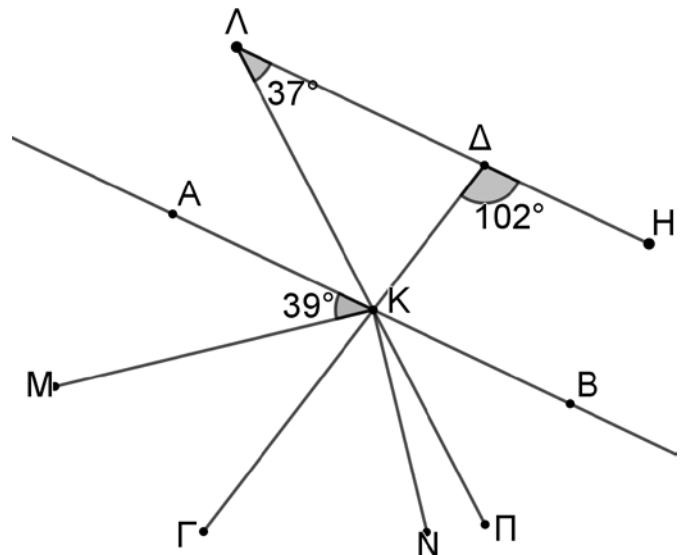
Στο διπλανό σχήμα $MK \perp KN$ και MK είναι διχοτόμος της γωνίας $\hat{A}\hat{K}\hat{\Gamma}$.

$\hat{A}\hat{K}\hat{B}$, $\hat{\Lambda}\hat{K}\hat{\Pi}$ και $\hat{\Gamma}\hat{K}\hat{\Delta}$ είναι ευθείες γωνίες.

Αν $\hat{A}\hat{K}\hat{M} = 39^{\circ}$, $\hat{K}\hat{\Lambda}\hat{\Delta} = 37^{\circ}$ και $\hat{K}\hat{\Delta}\hat{H} = 102^{\circ}$,

(α) να υπολογίσετε τις γωνίες:

$\hat{\Lambda}\hat{K}\hat{\Delta}$, $\hat{\Gamma}\hat{K}\hat{N}$ και $\hat{\Pi}\hat{K}\hat{N}$ (Μον. 6)



(β) Να γράψετε το είδος του τριγώνου $\Lambda K \Delta$ ως προς τις γωνίες του.

(Μον. 1)

(γ) Να αποδείξετε ότι $AB \parallel \Lambda H$

(Μον. 3)

ΤΑΞΗ: Α'

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τις δέκα (10) ασκήσεις του ΜΕΡΟΥΣ Α'.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $|-5| =$

(β) $-7 + 4 - 2 =$

(γ) $(+5) \cdot (-3) =$

(δ) $(-8) \div (-3 + 1) =$

2. (α) Να υπολογίσετε τον τέταρτο όρο (a_4) της ακολουθίας με γενικό τύπο: $a_v = v^2 + 2$, $v \in \mathbb{N}$

(β) Να μετατρέψετε τον πιο κάτω αριθμό από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

$1011_{(2)} =$

3. Δίνονται τα σύνολα:

$N = \{ \alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon \}$

M : τα γράμματα της λέξης «άλγεβρα»

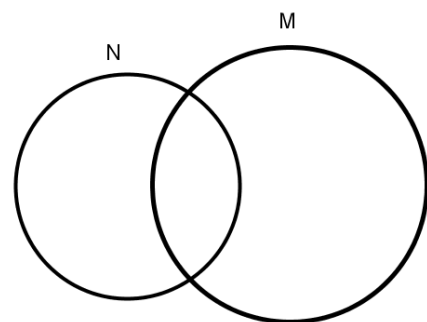
(α) Να γράψετε με αναγραφή των στοιχείων του το σύνολο M .

(μον. 1)

$M =$

(β) Να συμπληρώσετε το Βέννιο διάγραμμα με τα στοιχεία των συνόλων N και M .

(μον.1,5)



(γ) Να γράψετε με αναγραφή των στοιχείων τους τα σύνολα $N \cap M$ και $N \cup M$. (μον.2)

$N \cap M =$

$N \cup M =$

(δ) Να βρείτε τον πληθικό αριθμό του συνόλου M .

(μον.0,5)

$n(M) =$

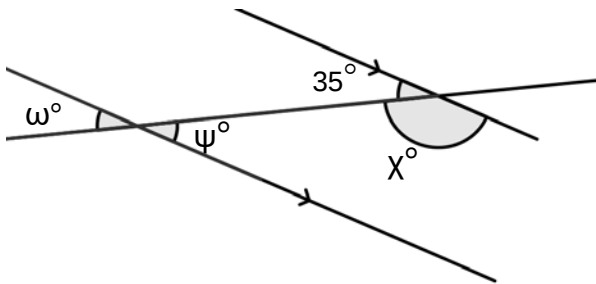
4. Να λύσετε τις εξισώσεις:

(α) $\frac{x}{10} = \frac{2}{5}$

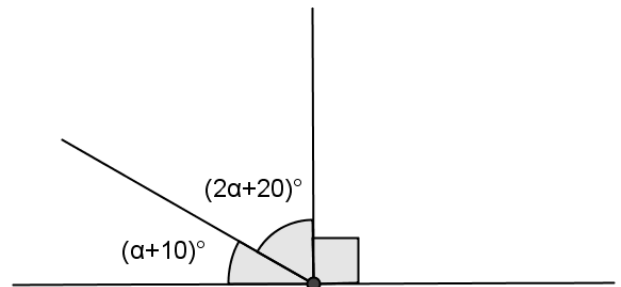
(β) $4(x - 2) + 3x = x + 4$

5. Στα πιο κάτω σχήματα να βρείτε τις τιμές των χ , ψ , ω και α . Να χρησιμοποιήσετε εξισώσεις και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(α)



(β)



6. Σε μια αιμοδοσία προσήλθαν αιμοδότες από τρεις ομάδες αίματος. Συγκεντρώθηκαν 72 φιάλες αίματος από την ομάδα Α θετικό, 60 φιάλες αίματος από την ομάδα Β θετικό και 54 φιάλες αίματος από την ομάδα Ο θετικό.

(α) Πόσα το πολύ ομοιόμορφα πακέτα από φιάλες αίματος μπορούν να γίνουν, για να σταλούν σε διάφορα νοσηλευτήρια; (μον. 3)

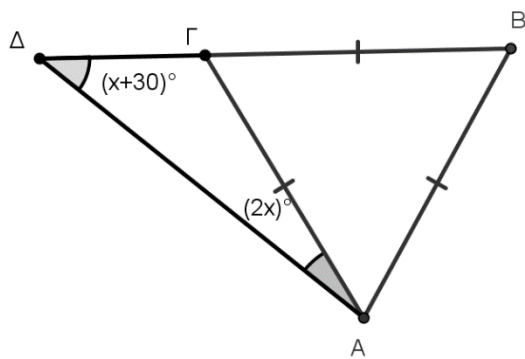
(β) Πόσες φιάλες αίματος από κάθε ομάδα θα περιέχει το κάθε πακέτο; (μον. 2)

7. **Να λύσετε με εξίσωση το παρακάτω πρόβλημα.**

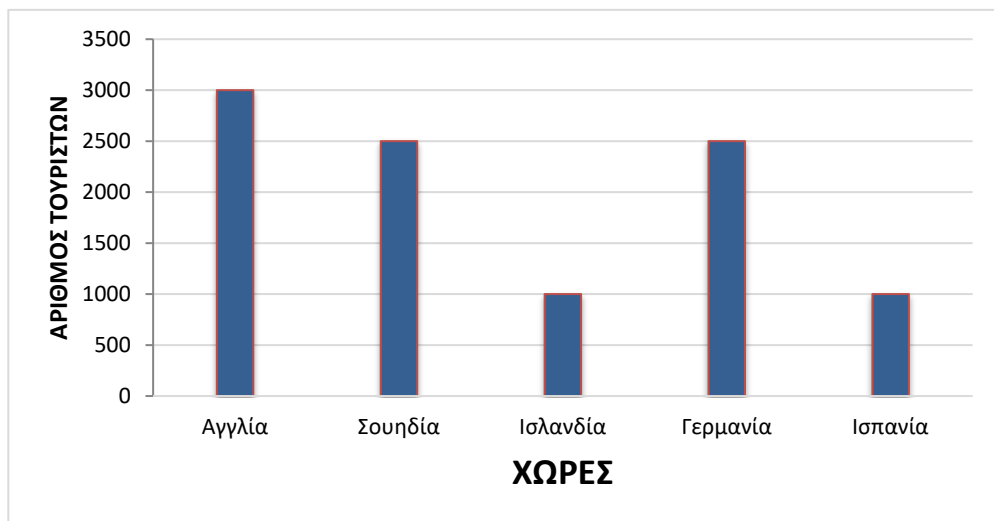
Ένας καταστηματάρχης πρέπει να προμηθεύσει το κατάστημά του με 150 ηλεκτρικές συσκευές. Χρειάζεται τετραπλάσιο αριθμό τηλεοράσεων από τον αριθμό των ψυγείων και 10 πλυντήρια ρούχων λιγότερα από το τριπλάσιο του αριθμού των ψυγείων. Πόσες τηλεοράσεις, πόσα ψυγεία και πόσα πλυντήρια ρούχων χρειάζεται για το κατάστημά του;



8. Στο πιο κάτω σχήμα το τρίγωνο ABΓ είναι ισόπλευρο. Να υπολογίσετε την τιμή του x (χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου) και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

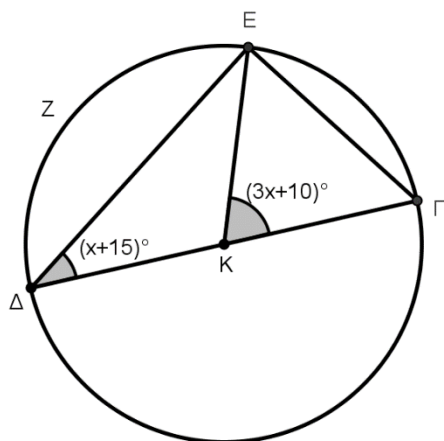


9. Στο πιο κάτω ραβδόγραμμα παρουσιάζεται ο αριθμός των τουριστών από συγκεκριμένες Ευρωπαϊκές χώρες, που πέρασαν τις διακοπές τους στην επαρχία Αμμοχώστου κατά τον μήνα Αύγουστο του 2017.



- (α) Να υπολογίσετε τον συνολικό αριθμό των τουριστών που πέρασαν τις διακοπές τους στην επαρχία Αμμοχώστου τον Αύγουστο του 2017.
- (β) Από ποιες χώρες οι τουρίστες ήταν λιγότεροι από 2000;
- (γ) Να υπολογίσετε τον λόγο του αριθμού των τουριστών από την Ισπανία, προς τον αριθμό των τουριστών από τη Σουηδία.
- (δ) Αν επιλέξω στην τύχη ένα τουρίστα, ποια είναι η πιθανότητα να προέρχεται από τη Σουηδία;
- (ε) Να βρείτε το ποσοστό των τουριστών που **δεν** προέρχονται από την Ισλανδία.

10. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος (Κ, 4cm) με διάμετρο ΓΔ. Χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου και δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας:



- (α) Να δείξετε ότι $x = 20$, χρησιμοποιώντας εξίσωση. (μον. 2)
 (β) Να υπολογίσετε το μέτρο του τόξου $\widehat{ΔΖΕ}$. (μον. 1)
 (γ) Να υπολογίσετε το μήκος της διαμέτρου ΓΔ. (μον. 0,5)
 (δ) Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο ΓΔΕ είναι ορθογώνιο. (μον. 1,5)

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις πέντε (5) ασκήσεις του ΜΕΡΟΥΣ Β΄.
 Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. (α) Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{3\psi}{2} - \frac{4(\psi-1)}{3} = 2 - \frac{\psi}{6}$

(β) Να βρείτε την τιμή της παράστασης: $A = \frac{-(-5)^2 + |-6+4| + (-2)^6 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^3}{(-2+27)^0 \div \left(-\frac{1}{5}\right)^2}$

2. (α) Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με τα κατάλληλα ψηφία ώστε ο αριθμός: (μον. 5)

i. 68 να διαιρείται με το 2 και το 5.

ii. 14 να διαιρείται με το 3 και όχι με το 9.

iii. 92 να διαιρείται με το 10, το 25 και όχι με το 100.

iv. 7 5 να διαιρείται με το 2, το 4, το 5 και όχι με το 3.

v. 4 2 να διαιρείται με το 3 και το 5 και να μη διαιρείται με το 2 και το 9.

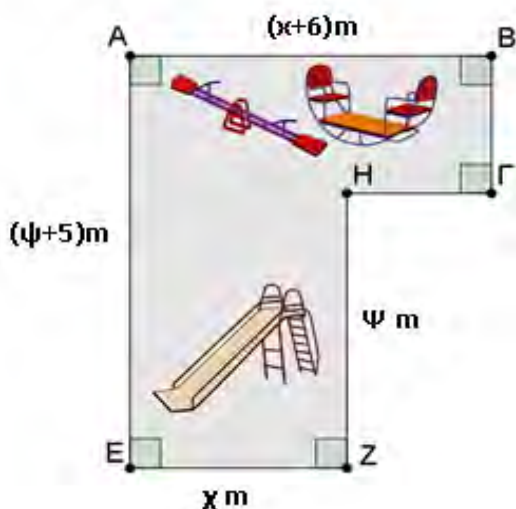
(β) Ο Οδυσσέας έχει ένα κιβώτιο στο οποίο υπάρχουν 3 πράσινες, 6 μπλε, 2 κόκκινες και 6 κίτρινες μπάλες. Ο Οδυσσέας θα προσθέσει στο κιβώτιο μερικές μαύρες μπάλες, ώστε η πιθανότητα να πάρει στην τύχη μια πράσινη μπάλα να είναι $\frac{1}{7}$. Πόσες μαύρες μπάλες θα προσθέσει στο κιβώτιο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον. 5)

3. Τρεις φίλοι αγόρασαν ένα λαχείο των €10. Ο πρώτος έβαλε €5, ο δεύτερος €3 και ο τρίτος €2. Κέρδισαν €50000 και πλήρωσαν 20% φόρο. Τα χρήματα που έμειναν τα μοιράστηκαν ανάλογα με το ποσό που έβαλαν. Να βρείτε πόσα χρήματα θα πάρει ο καθένας.



4. (α) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται μια παιδική χαρά η οποία πρέπει να περιφραχτεί για να προστατεύονται τα παιδιά από οποιοδήποτε κίνδυνο.

i) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που αναπαριστά την περίμετρο της παιδικής χαράς και να τη γράψετε στην πιο απλή της μορφή. (μον.3)



ii) Αν $x + \psi = 19$ m να βρείτε την περίμετρο της παιδικής χαράς. (μον.2)

(β) Αν κ είναι ο αντίθετος του αριθμού +2 και λ είναι ο αντίστροφος του +3, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $B = \frac{\kappa^3 - 9\kappa\lambda + 2\lambda^2}{2\kappa - 3\lambda + 1}$. (μον.5)

5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται: $AH \parallel B\Theta$, $AB \parallel \Gamma\Delta$, $\Gamma Z \perp \Delta E$, $\widehat{BAH} = (3x - 20)^\circ$, $\widehat{ABE} = x^\circ$, AE διχοτόμος της γωνιάς $\widehat{BAH}$, $\Delta Z = (2\psi + 5)$ cm και $ZE = (\psi + 15)$ cm. Δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας:

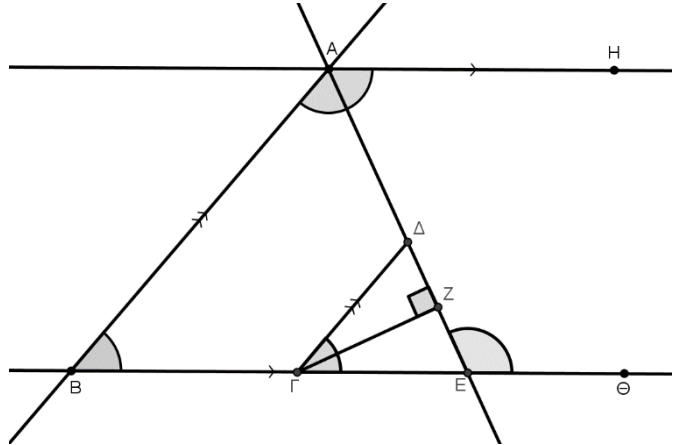
(α) Να υπολογίσετε την τιμή του x .

(β) Να υπολογίσετε τις γωνιές $\widehat{BAH}$, $\widehat{BAE}$ και $\widehat{AEO}$.

(γ) Να υπολογίσετε τις γωνιές του τριγώνου $\triangle \Gamma\Delta E$.

(δ) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $\triangle \Gamma\Delta E$ ως προς τις γωνιές και ως προς τις πλευρές του.

(ε) Να υπολογίσετε το μήκος ΔZ .



ΤΑΞΗ: Α΄

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΜΕΡΟΣ Α΄: (50 μονάδες)

Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες

1. Να γράψετε τα πιο κάτω σύνολα με αναγραφή των στοιχείων τους:

A: Οι μέρες της εβδομάδας που αρχίζουν από το γράμμα Π.

B: Τα ψηφία του αριθμού 14235.

2. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(+5) + (+2) =$

(β) $(-2) \cdot (+3) =$

3. Να συμπληρώσετε τα κενά στις πιο κάτω ακολουθίες:

(α) 3, 5, 7, ..., ..

(β) 1, -2, 4,,, -32

4. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

(α) $2^2 =$

(β) $1^5 =$

(γ) $6^0 =$

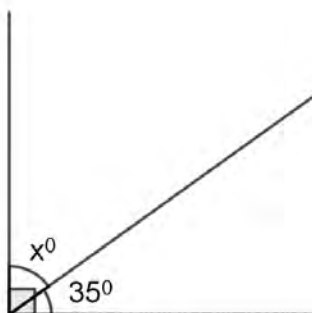
(δ) $10^3 =$

(ε) $0^8 =$

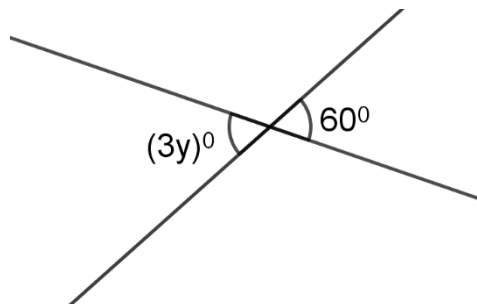
5. Να υπολογίσετε την τιμή των x και y στα πιο κάτω σχήματα:

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)

(α)



(β)



6. Να χαρακτηρίσετε με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ τις πιο κάτω προτάσεις, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

(α) Ο αντίθετος αριθμός του -8 είναι το 8 .

ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ

(β) $|-5| = 5$

ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ

(γ) $-6 < -|-6|$

ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ

(δ) Το γινόμενο δύο αρνητικών αριθμών είναι αρνητικό.

ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ

(ε) Δύο αντίστροφοι αριθμοί έχουν γινόμενο 1 .

ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ

7. Ο Κώστας αγόρασε ένα κινητό τηλέφωνο με έκπτωση 30% και πλήρωσε €210.
Να υπολογίσετε την αρχική τιμή του κινητού.

8. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $15 \div (-8 + 3) - 4 \cdot (-2) - (+7) =$

(β) $5^2 + (-1 - 2)^3 - (-9 + 6)^0 \cdot (-6)^1 + (-1)^{12} =$

9. Δίνεται κύκλος $(K, 5\text{cm})$. Η ευθεία (ε) είναι εφαπτόμενη του κύκλου στο σημείο B . Τα ευθύγραμμα τμήματα $A\Gamma$ και $B\Delta$ είναι διάμετροι του κύκλου και η γωνία $\widehat{KAB} = 50^\circ$.

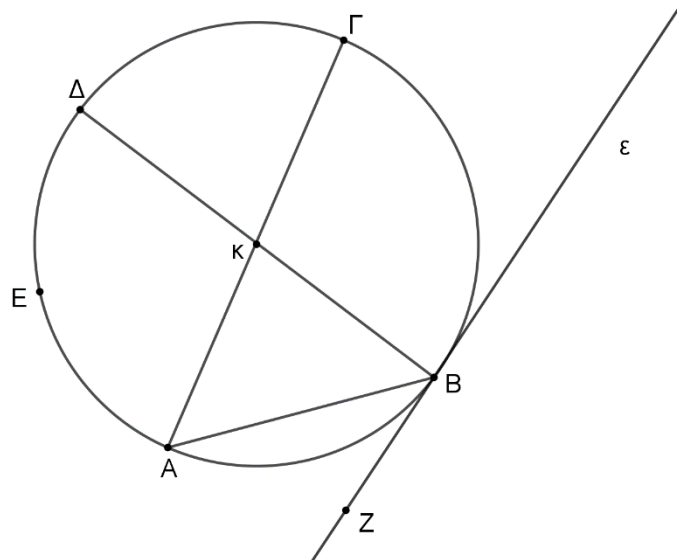
Να υπολογίσετε:

(α) το μήκος του KB

(β) τη γωνία $\widehat{KBA}$

(γ) τη γωνία $\widehat{ABZ}$

(δ) το μέτρο του τόξου $AE\Delta$.



(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)

10. Να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση σε καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις:

(α) Ποιος από τους πιο κάτω αριθμούς δεν είναι πρώτος;

A: 5

B: 2

Γ: 9

Δ: 11

(β) Ο αριθμός που διαιρείται με το 9 και δίνει πηλίκο 6 και υπόλοιπο 3 είναι ο:

A: 18

B: 51

Γ: 33

Δ: 57

(γ) Ο αριθμός που έχει ακριβώς τρεις διαφορετικούς πρώτους παράγοντες είναι ο:

A: 15

B: 20

Γ: 30

Δ: 57

(δ) Αν n είναι φυσικός αριθμός τότε το 12 διαιρεί τον αριθμό:

A: $12n + 22$

B: $12n + 4$

Γ: $12n + 24$

Δ: $24n + 3$

ΜΕΡΟΣ Β΄: (50 μονάδες)

Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{2x+7}{3} - \frac{x-4}{4} = x + 1$$

2. Σε έρευνα που έγινε σε ένα σχολείο ρωτήθηκαν 20 από τους μαθητές ενός τμήματος για τα χρήματα που ξοδεύουν ημερησίως. Τα αποτελέσματα των απαντήσεων τους παρουσιάζονται στο διπλανό πίνακα.

(α) Να κατασκευάσετε το ραβδόγραμμα.



Ποσά σε ευρώ (€)	Αριθμός Μαθητών
1	4
2	8
3	4
4	3
5	1

- (β) Να βρείτε πόσοι μαθητές ξοδεύουν το πολύ €2 την ημέρα.
- (γ) Να υπολογίσετε το ποσοστό των μαθητών που ξοδεύουν €3 την ημέρα.
- (δ) Αν επιλέξουμε τυχαία ένα μαθητή να βρείτε την πιθανότητα να ξοδεύει τουλάχιστον €4.
- (ε) Την επόμενη μέρα ρωτήθηκαν και οι υπόλοιποι μαθητές του τμήματος και απάντησαν ότι ξοδεύουν €2. Αν ο λόγος του αριθμού των παιδιών που ξοδεύουν €1 προς τον αριθμό των παιδιών που ξοδεύουν €2 έγινε 1:3 να βρείτε πόσα είναι τα υπόλοιπα παιδιά του τμήματος που ρωτήθηκαν.

3. (α) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή των πιο κάτω παραστάσεων:

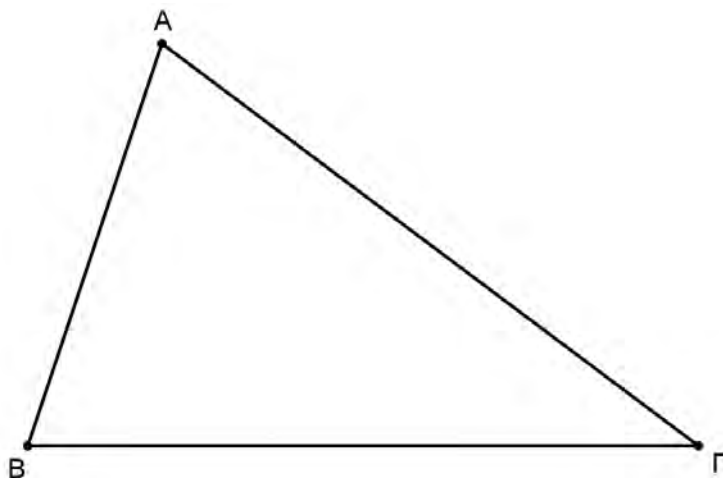
$$x = (-4)^2 \div | +5 - 9 | - (-6 + 5)^{19} \div \left(+\frac{1}{2} \right) - 2^2$$

$$y = \frac{-6 - 2 \cdot [3^2 - (+4 + 5)]}{(+6) \cdot \frac{1}{3}}$$

(β) Αν $x = 2$ και $y = -3$ να βρείτε την τιμή της παράστασης:

$$y^x - 4xy + (x - 2y)^{y+4} =$$

4. Δίνεται το τρίγωνο ABΓ :



(α) i. Να φέρετε το ύψος ΑΔ και την διάμεσο ΒΜ.

- ii. Αν Κ είναι το σημείο τομής των ΑΔ και ΒΜ, $KM = 3\alpha - \beta$, $KD = \alpha$, $\Delta\Gamma = 3\beta - \alpha$ και $M\Gamma = \beta + 2$ να δείξετε ότι η περίμετρος του τετράπλευρου ΚΜΓΔ δίνεται από την αλγεβρική παράσταση $\Pi = 3\alpha + 3\beta + 2$.
- iii. Αν $\alpha + \beta = 5$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της περιμέτρου του τετράπλευρου ΚΜΓΔ.

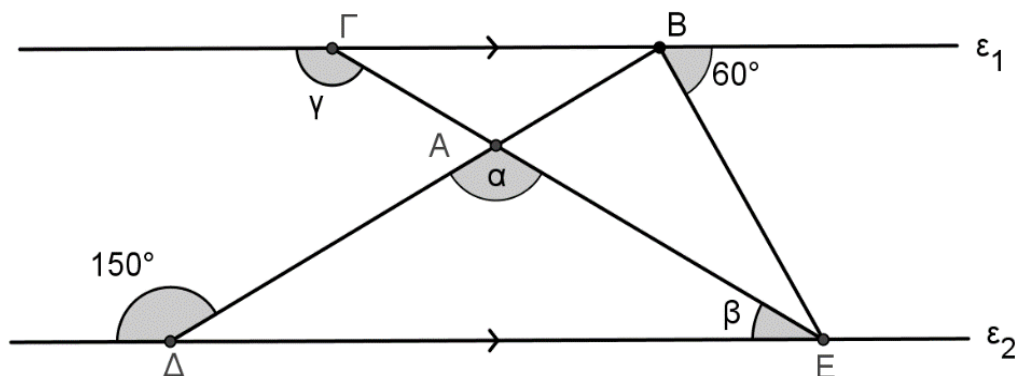
(β) Να υπολογίσετε τις γωνίες του τετράπλευρου ΚΜΓΔ αν η γωνία Γ είναι κατά 50° μικρότερη της γωνίας Μ και η γωνία Κ είναι διπλάσια της γωνίας Γ.

5. Στο πιο κάτω σχήμα οι ευθείες $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$ και $ΕΓ$ διχοτόμος της γωνίας $ΒΕΔ$.
- (α) Να υπολογίσετε τις γωνίες α , β , γ .
- (β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $ΑΔΕ$ ως προς τις πλευρές του.
- (γ) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $ΒΔΕ$ ως προς τις γωνίες του.
- (δ) Από το σημείο $Ε$ της ε_2 να φέρετε ευθεία κάθετη στην ε_1 η οποία τέμνει την προέκταση της $ΔΒ$ στο σημείο $Ζ$.

Να υπολογίσετε: (i) τη γωνία $Β\hat{Z}Ε$

(ii) το μήκος του $ΑΒ$ αν γνωρίζουμε ότι $ΑΕ = 4\text{cm}$.

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)



Ο Διευθυντής

Δρ. Σίμος Συμεού

ΜΕΡΟΣ Α΄ : Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του ΜΕΡΟΥΣ Α΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

Να συμπληρώσετε τους επόμενους 5 όρους της πιο κάτω ακολουθίας.

2, 7, 12,,,,,

(5 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2

(α) Να συμπληρώσετε με τον κατάλληλο μονοψήφιο αριθμό ώστε:

- i. Ο αριθμός 167___ να διαιρείται ακριβώς με το 2,
- ii. Ο αριθμός 234___ να διαιρείται ακριβώς με το 3.

(2 μονάδες)

(β) Να βρείτε τον φυσικό αριθμό, ο οποίος όταν διαιρεθεί με το 9 δίνει πηλίκο 3 και υπόλοιπο 5.

(Με χρήση Ευκλείδειας διαίρεσης)

(3 μονάδες)

ΘΕΜΑ 3

(α) Να μετατρέψετε τον αριθμό 29 από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

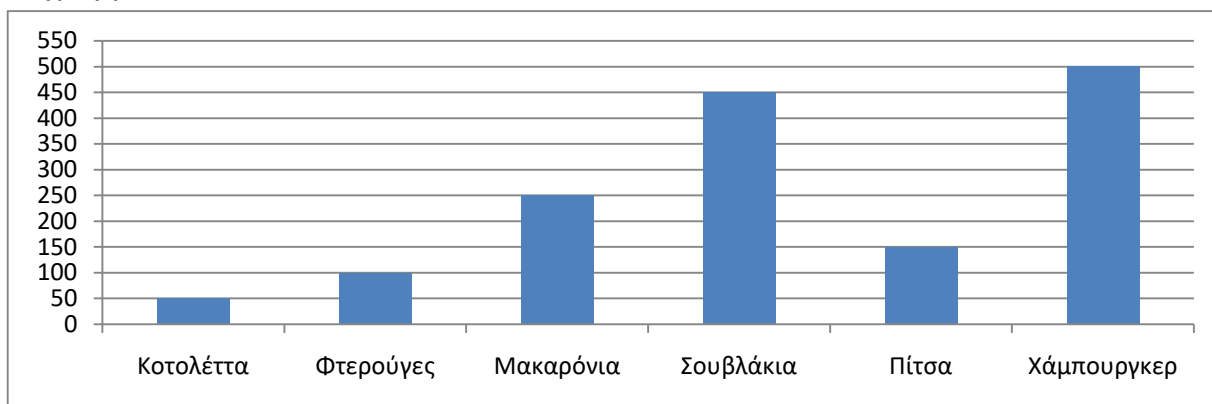
(2,5 μονάδες)

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $10011_{(2)}$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

(2,5 μονάδες)

ΘΕΜΑ 4

Τα άτομα που πήγαν στο εμπορικό κέντρο το περασμένο Σάββατο ρωτήθηκαν για το ποιο είναι το αγαπημένο τους φαγητό. Οι απαντήσεις τους φαίνονται στο πιο κάτω διάγραμμα.



(α) Να βρείτε το είδος του διαγράμματος.

(1 μονάδα)

(β) Να βρείτε το είδος της μεταβλητής «αγαπημένο φαγητό».

(1 μονάδα)

(γ) Ποιο είναι το φαγητό με την μεγαλύτερη προτίμηση;

(1 μονάδα)

(δ) Πόσα ήταν όλα τα άτομα στο εμπορικό κέντρο;

(1 μονάδα)

(ε) Να βρείτε το ποσοστό των ατόμων που το αγαπημένο τους φαγητό ήταν η πίτσα.

(1 μονάδα)

ΘΕΜΑ 5

Ρίχνω ένα κανονικό ζάρι μία φορά.



(α) Να γράψετε τον δειγματικό χώρο.

(1 μονάδα)

(β) Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

i. $A = \{\text{η ένδειξη να είναι } 4\}$

(1 μονάδα)

ii. $B = \{\text{η ένδειξη να είναι πρώτος αριθμός}\}$

(1 μονάδα)

iii. $\Gamma = \{ \text{η ένδειξη να είναι περιττός αριθμός} \}$

(1 μονάδα)

iv. $\Delta = \{ \text{η ένδειξη να είναι διψήφιος αριθμός} \}$

(1 μονάδα)

ΘΕΜΑ 6

(α) Να κάνετε τις πράξεις:

$$10 + 3 \cdot |-4| - (9 - 4) \div 5 =$$

(4 μονάδες)

(β) Να βάλετε ένα ζεύγος παρενθέσεων έτσι ώστε η ισότητα να είναι σωστή.

$$6 + 4 \times 2 - 5 = 15$$

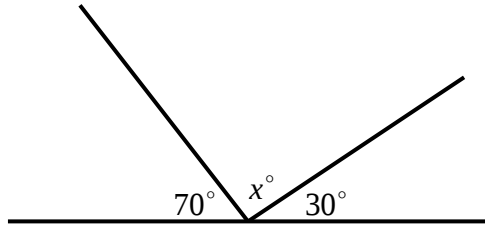
(1 μονάδα)

ΘΕΜΑ 7

Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε την τιμή του x , με τη χρήση εξίσωσης.

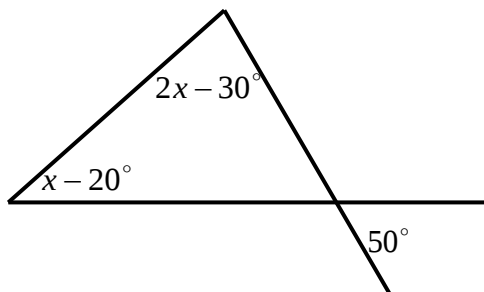
Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(α)



(2 μονάδες)

(β)



(3 μονάδες)

ΘΕΜΑ 8

(α) Να απλοποιήσετε τις πιο κάτω αλγεβρικές παραστάσεις:

i. $4x + 2x =$

(0,5 μονάδα)

ii. $5(x + 3) - (x - 2) =$

(2 μονάδες)

(β) Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση.

$$\frac{x}{x+2} = \frac{4}{5}$$

(2,5 μονάδες)

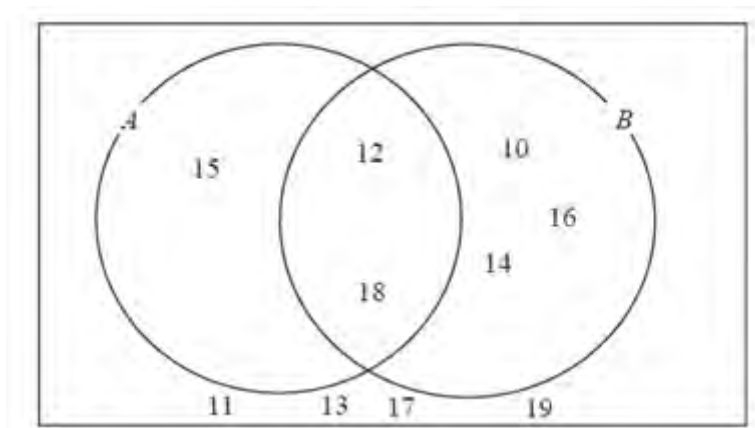
ΘΕΜΑ 9

(α) Να συμπληρώσετε τα κενά με αριθμούς, ή με τα κατάλληλα σύμβολα $\in$, $\notin$, $=$, $\subseteq$, ώστε να ισχύουν οι παρακάτω προτάσεις:

(i) $2 \underline{\hspace{1cm}} \{2, 4, 6, 8\}$ (ii) $1 \underline{\hspace{1cm}} \{3, 5, 7\}$ (iii) $\{3, 4, \underline{\hspace{1cm}}\} = \{3, 9, \underline{\hspace{1cm}}\}$

(2 μονάδες)

(β) Δίνεται το πιο κάτω Βέννιο διάγραμμα.



Να γράψετε τα πιο κάτω σύνολα με αναγραφή:

i. $A =$

ii. $A \cup B =$

iii. $A \cap B =$

Να βρείτε : $n(A \cup B) =$

(2 μονάδες)

(γ) Να βρείτε τον λόγο του πλήθους των στοιχείων του συνόλου A ως προς το πλήθος των στοιχείων του συνόλου $A \cup B$.

(1 μονάδα)

ΘΕΜΑ 10

(α) Η Ναυτιλιακή Εταιρεία Κύπρου δίνει έκπτωση 30% στα αεροπορικά εισιτήρια για παιδιά κάτω των 6 ετών. Ποιά θα είναι η τιμή του εισιτηρίου με αρχικό κόστος €50;

(2 μονάδες)

(β) Ο κυρ Αντώνης άφησε κληρονομιά στα εγγόνια του €32000. Τα εγγόνια αποφάσισαν να μοιραστούν τα λεφτά ανάλογα με τις ηλικίες τους που είναι 8, 10 και 14 χρονών αντίστοιχα. Πόσα χρήματα πήρε το κάθε παιδί;

(3 μονάδες)

ΜΕΡΟΣ Β΄ : Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του ΜΕΡΟΥΣ Β΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

Ο κ. Αρέστης έφτιαξε 70 γλειφιτζούρια, 42 σοκολατάκια και 84 καραμέλες. Θέλει να κάνει ομοιόμορφα δέματα για να τα χαρίσει στους μαθητές του.

(α) Να βρείτε πόσα το πολύ όμοια δέματα μπορεί να κάνει.

(7 μονάδες)

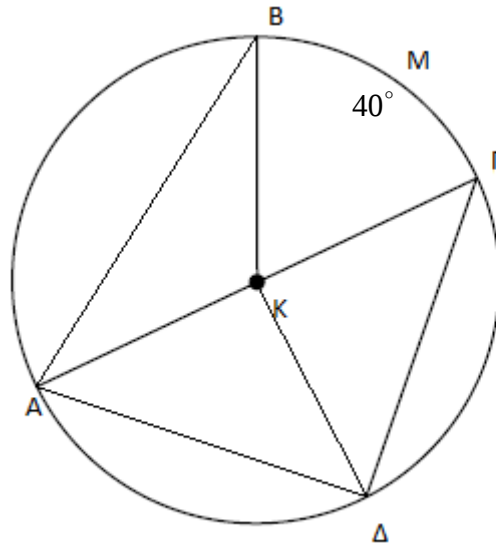
(β) Πόσα γλειφιτζούρια, σοκολατάκια και καραμέλες θα περιέχει το κάθε δέμα;

(3 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2

Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο K .

A , B , Γ και Δ είναι σημεία στην περιφέρεια του κύκλου και $A\Gamma$ ευθεία.



(α) Να συμπληρώσετε με την κατάλληλη λέξη τις πιο κάτω προτάσεις.

Επίκεντρη γωνία, Χορδή, Διάμετρος

- i. Το ευθύγραμμο τμήμα $\Gamma\Delta$ ονομάζεται :
- ii. Το ευθύγραμμο τμήμα $A\Gamma$ ονομάζεται :
- iii. Η $\widehat{B\hat{K}\Gamma}$ ονομάζεται :

(3 μονάδες)

(β) Να ονομάσετε το είδος του τριγώνου AKB , ως προς τις πλευρές του.

(1 μονάδα)

(γ) Αν γνωρίζετε ότι το μέτρο τόξου $BM\Gamma = 40^\circ$, $K\Delta$ διχοτόμος της $\widehat{A\hat{\Delta}\Gamma}$ και $\Gamma\Delta \perp A\Delta$, να υπολογίσετε τις πιο κάτω γωνίες, χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου.

(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)

- i. Γωνία $BK\Gamma$, (1 μονάδα)
- ii. Γωνία BKA , (2 μονάδες)
- iii. Γωνία ABK , (2 μονάδες)
- iv. Γωνία $\Gamma\Delta K$. (1 μονάδα)

ΘΕΜΑ 3(α) Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση.

$$\frac{x+1}{2} + \frac{x-1}{6} = 1$$

(4 μονάδες)

(β) Στο τέλος της σχολικής χρονιάς το σχολείο μας αποφάσισε να επιβραβεύσει τους άριστους μαθητές πηγαίνοντάς τους εκδρομή στο υδροπάρκο της Αγίας Νάπας.

Τα κορίτσια που θα πήγαιναν στην εκδρομή ήταν τετραπλάσια από τα αγόρια.

Την μέρα της εκδρομής απουσίαζαν δύο κορίτσια και τρία αγόρια και έτσι τα κορίτσια ήταν εξαπλάσια από τα αγόρια.

Πόσα αγόρια και πόσα κορίτσια ήταν οι άριστοι μαθητές του σχολείου μας;

(6 μονάδες)

ΘΕΜΑ 4

(α) Να βρείτε την τιμή της πιο κάτω παράστασης.

$$(-8+5)^0 - (-1)^2 \cdot 3 - 4^2 + (-5+5)^9 =$$

(4 μονάδες)

(β) Η Μαρίλια ρώτησε τη φίλη της την Μελίνα πόσο χρονών είναι ο αδερφός της.

Εκείνη της είπε:

«Η ηλικία του αδερφού μου είναι η ίδια με την αριθμητική τιμή της παράστασης Κ.»

Αν $\alpha = -6$, $\beta = -1$ και $\gamma = \frac{1}{5}$, να βρείτε την ηλικία του αδερφού της Μελίνας.

$$K = \frac{\alpha^2 - 5 \cdot \gamma - \beta}{3 \cdot \alpha \cdot \beta}$$

(6 μονάδες)

ΘΕΜΑ 5

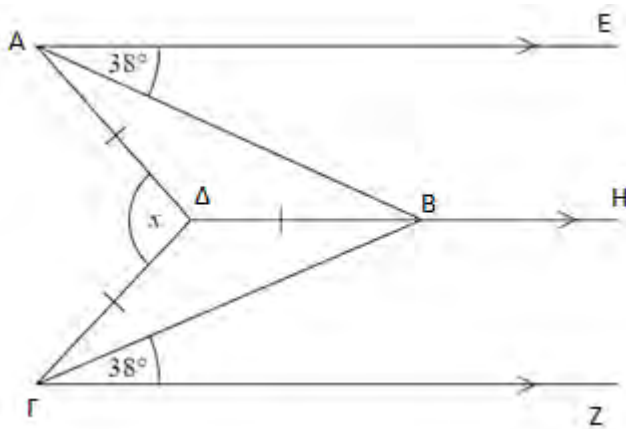
Στο πιο κάτω σχήμα $AD = \Gamma D = DB$.

$AE, \Delta BH$ και ΓZ είναι παράλληλες.

Η γωνία $\widehat{EAB} = 38^\circ$

Η γωνία $\widehat{B\Gamma Z} = 38^\circ$

Να βρείτε το μέτρο της γωνίας x . Να δείξετε όλες σας τις πράξεις και να δικαιολογήσετε όλες σας τις απαντήσεις.



(10 μονάδες)

Μέρος Α : Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις :

α) $-3 + 10 =$

β) $-7 + 3 =$

γ) $-6 \cdot (-2) =$

δ) $-5 - (-4) =$

ε) $-20 : (+5) =$

2. Να λύσετε τις εξισώσεις :

α) $x - 3 = 9$

β) $2\omega = 8$

γ) $3\psi + 2\psi = 10$

δ) $5x + 1 = 16$

3. Να συμπληρώσετε τα κενά τετραγωνάκια με τους κατάλληλους μονοψήφιους αριθμούς ,
ώστε να ισχύουν τα πιο κάτω :

α) Ο αριθμός 2 1 να διαιρείται με το 5.

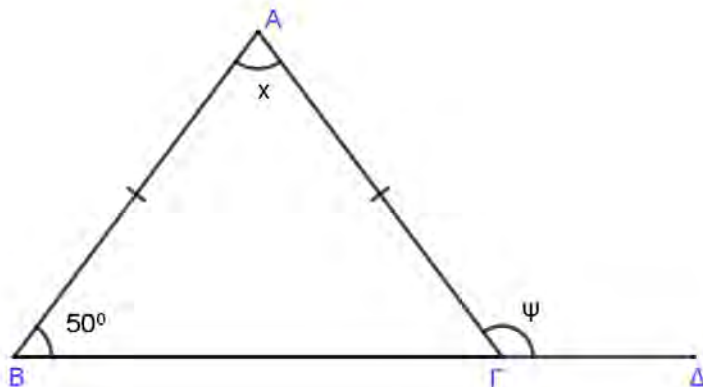
β) Ο αριθμός 4 6 3 να διαιρείται με το 4.

γ) Ο αριθμός 6 3 2 να διαιρείται με το 9.

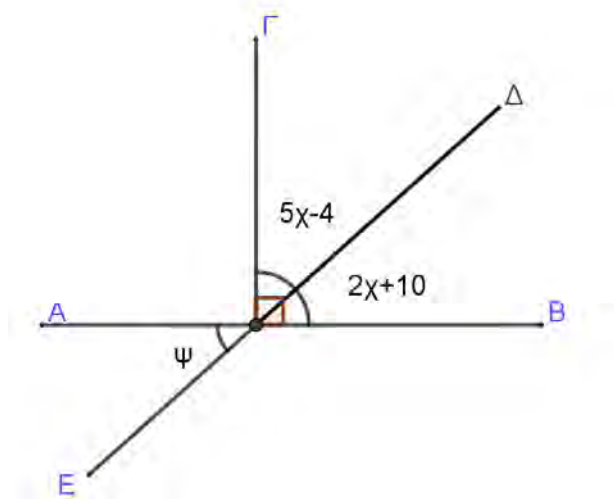
δ) Ο αριθμός 2 6 να διαιρείται με το 3, το 2 και όχι με το 10.

4. Στα πιο κάτω σχήματα να βρείτε τις αντίστοιχες τιμές των χ και ψ .
Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

α)



β)



5. Δίνονται τα σύνολα : A : οι περιττοί αριθμοί μικρότεροι του 8

B : οι διαιρέτες του αριθμού 6

Γ: τα ψηφία του αριθμού 5755

α) Να γράψετε με αναγραφή τα στοιχεία των συνόλων A , B και Γ.

(μον.1,5)

A =

B =

Γ =

β) Να βρείτε τα σύνολα:

$A \cup B =$

$A \cap \Gamma =$

(μον.2)

γ) Να κατασκευάσετε το Βέννιο διάγραμμα για τα σύνολα A , B και Γ .

(μον.1,5)

6. Να χαρακτηρίσετε με τη λέξη ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ τις παρακάτω προτάσεις, υπογραμμίζοντας τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

α) Το άθροισμα των γωνιών ενός τετραπλεύρου ισούται με 360° .

ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

β) Οι οξείες γωνίες κάθε ορθογωνίου τριγώνου είναι συμπληρωματικές.

ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

γ) Η ακτίνα ενός κύκλου ισούται με το μισό της διαμέτρου του.

ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

δ) Ένα ορθογώνιο τρίγωνο δεν μπορεί να είναι και ισοσκελές τρίγωνο.

ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

ε) Η παραπληρωματική γωνία μιας αμβλείας γωνίας είναι

πάντοτε οξεία γωνία.

ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

7. Δίνεται η ακολουθία $-1, 2, 5, 8, 11, \dots$

α) Να γράψετε τον όγδοο όρο της ακολουθίας. (μον.1)

β) Να μετατρέψετε τον όγδοο όρο της στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης. (μον.2)

γ) Να βρείτε τον γενικό τύπο της ακολουθίας a_n .

(μον.2)

8. Να κάνετε τις πράξεις:

$$\frac{-|-4| + (-1)^{2018} - (-3)^2 \cdot (-5 \cdot 4 + 19)^5}{-2^2 + (-10)^3 : (-10)^2 - 14 : (-7)} =$$

9. Δίνεται η αλγεβρική παράσταση:

$$\Gamma = 2(x + 3) + 3(2\psi + 1) - 2(6 - x) + 2\psi$$

α) Να γράψετε την πιο πάνω αλγεβρική παράσταση στην πιο απλή της μορφή. (μον.3)

β) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης Γ , όταν $x + 2\psi = 3$ (μον.2)

10. Ο κύριος Κώστας αγόρασε ένα ψυγείο αξίας €2400 και πλήρωσε επιπλέον 5% για τη μεταφορά του.

α) Να υπολογίσετε πόσα στοίχισε συνολικά το ψυγείο.

β) Αν πλήρωσε το 25% του συνολικού κόστους σε μετρητά και τα υπόλοιπα σε 18 μηνιαίες δόσεις, να βρείτε πόσα ευρώ ήταν η κάθε δόση.

ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β'.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. α) Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{x+3}{4} - \frac{2(x-1)}{3} = 1 - \frac{x}{3}$$

β) Σε μια συναυλία τα εισιτήρια για τους ενήλικες κόστιζαν €15 το ένα και για τα παιδιά €10. Τα παιδιά ήταν 30 λιγότερα από τον διπλάσιο αριθμό των ενηλίκων. Αν τα έσοδα της συναυλίας ήταν €5300, να υπολογίσετε πόσα παιδιά και πόσοι ενήλικες παρευρέθηκαν στη συναυλία. (Να λυθεί με τη χρήση εξίσωσης).

2. Στο πιο κάτω κυκλικό διάγραμμα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα μιας έρευνας, που έγινε σε μια ομάδα 180 ατόμων, για τον ταξιδιωτικό προορισμό που προτιμούν το φετινό καλοκαίρι.



α) Να συμπληρώσετε τον αντίστοιχο πίνακα συχνοτήτων.

(μον.5)

Ταξιδιωτικοί προορισμοί	Αριθμός Ατόμων

β) Αν επιλέξουμε τυχαία ένα άτομο, να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων: (μον.3)

A : Το άτομο να προτιμά τον ταξιδιωτικό προορισμό Αυστρία.....

B : Το άτομο να μη προτιμά τον ταξιδιωτικό προορισμό Ελλάδα ή Αγγλία.

Γ : Το άτομο να προτιμά τον ταξιδιωτικό προορισμό Γερμανία.

γ) Να βρείτε το ποσοστό των ατόμων που δεν προτιμούν τον ταξιδιωτικό προορισμό της Αγγλίας.

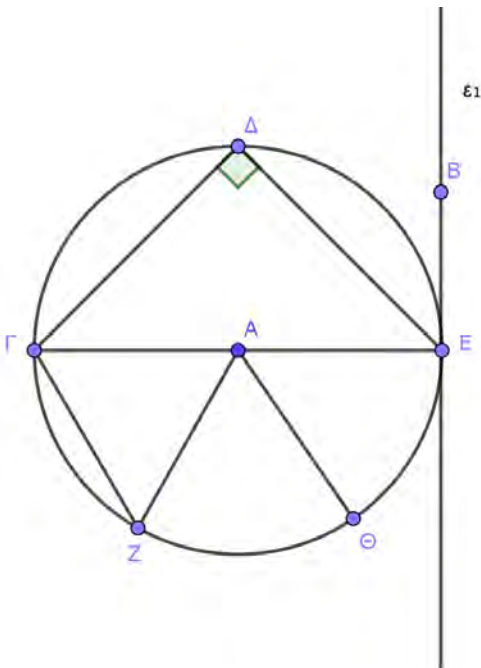
(μον.2)

3. α) Οι μαθητές ενός σχολείου μπορούν να παραταχθούν σε εξάδες, οκτάδες η δεκαπεντάδες χωρίς να περισσεύει κανένας. Αν όλοι μαζί είναι περισσότεροι από 300 και λιγότεροι από 400, να βρείτε πόσοι είναι οι μαθητές του σχολείου.

β) Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο το Α και διάμετρο ΓΕ. Το τρίγωνο ΓΔΕ είναι ισοσκελές ορθογώνιο με $\Gamma\Delta = \Delta E$. Στο τρίγωνο ΓΑΖ δίνεται $\Lambda\Gamma = \Gamma Z$, το ΑΘ είναι διχοτόμος της $\hat{Z}\hat{A}\hat{E}$ και η ευθεία ϵ_1 είναι εφαπτομένη του κύκλου στο σημείο Ε.

Να υπολογίσετε τις γωνίες $\hat{\Delta}\hat{E}\hat{\Gamma}$, $\hat{\Delta}\hat{\Gamma}\hat{Z}$, $\hat{\Delta}\hat{E}\hat{B}$ και το μέτρο του τόξου ΖΘ.

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).



4. α) Να βρείτε την τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$A = (7 - 5 \cdot 3) : (-4) + \left(\frac{-4^2}{2^3}\right) - 4(3^2 - 2^3)^3 + \frac{42}{9} : \left(\frac{14}{18}\right) \quad (\text{μον.4})$$

β) Αν $A = 2$, ψ ο αντίστροφος του Α, $\omega = | -(-3)^2 - 2 |$ και $x = \text{M. K. Δ.}(24, 60)$,

να βρείτε την αριθμητική τιμή της αλγεβρικής παράστασης :

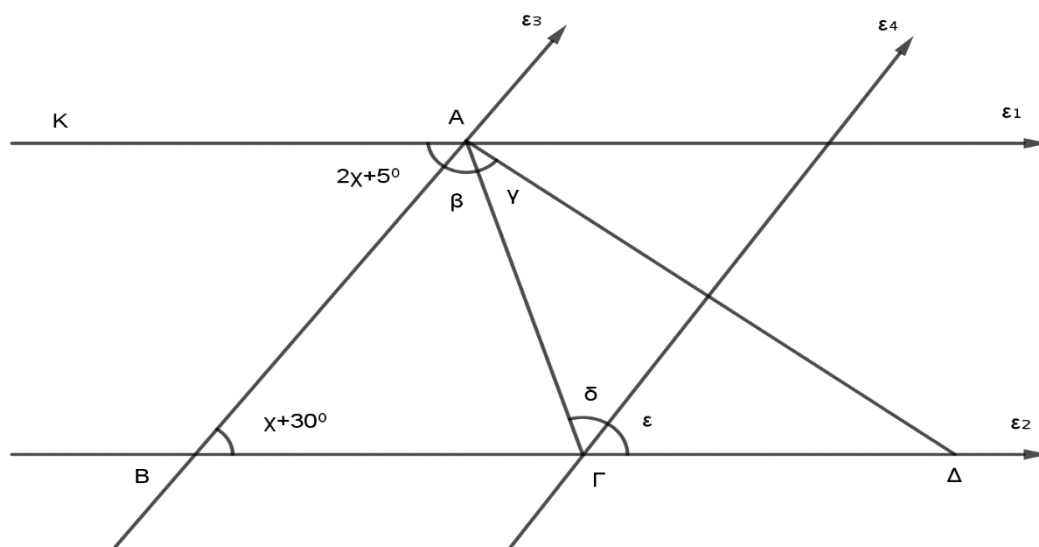
$$B = \frac{\omega : \psi - (-21 + x)^0}{-3x\psi} \quad (\text{μον.6})$$

5. Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$ και $\varepsilon_3 \parallel \varepsilon_4$. Οι γωνίες $\hat{A}\hat{B}\hat{\Gamma} = x + 30^\circ$, $\hat{K}\hat{A}\hat{B} = 2x + 5^\circ$, $AB \perp AD$ και το AB είναι διχοτόμος της γωνίας KAG .

α) Να υπολογίσετε την τιμή του x και τις γωνίες β , γ , δ , και ε . (μον.8)

β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $A\Gamma\Delta$ ως προς τις πλευρές του και ως προς τις γωνίες του.

(Να δικαιολογήσετε όλες σας τις απαντήσεις). (μον.2)



ΤΑΞΗ: Α΄

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις δέκα (10) ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5/100.

1. Να λύσετε τις εξισώσεις:

α) $15 + x = 20$

β) $3 \cdot \psi = 24$

2. α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $1110100_{(2)}$ του δυαδικού συστήματος αρίθμησης, στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $29_{(10)}$ του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης, στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

3. Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με τον κατάλληλο μονοψήφιο αριθμό, ώστε ο αριθμός :

α) $13 \square$ να διαιρείται με το 2.

β) $63 \square$ να διαιρείται με το 5 και το 3.

γ) $7 \square 2 \square$ να διαιρείται με το 10 και το 9.

δ) $35 \square \square$ να διαιρείται με το 25 και όχι με το 2.

4. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

α) $(-3) + (+5) + (-12) + (+20) =$

β) $(-6) - (-9) =$

γ) $(-7) \cdot \left(+\frac{2}{21}\right) =$

δ) $(-36) : (-9) =$

ε) $(-2)^3 =$

5. Δίνονται με περιγραφή τα σύνολα:

A: Τα γράμματα της λέξης "τριγωνομετρία" και B: Τα γράμματα της λέξης "μετρώ"

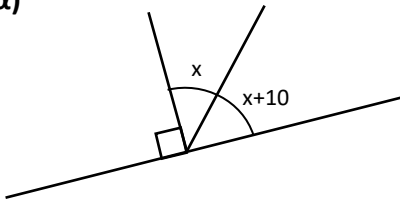
α) Να γράψετε τα σύνολα A και B με αναγραφή των στοιχείων τους. (μον.2)

β) Να γράψετε τα σύνολα $A \cup B$ και $A \cap B$ με αναγραφή των στοιχείων τους. (μον.2)

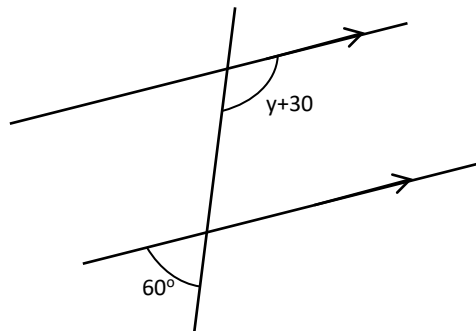
γ) Να παραστήσετε με Βέννιο διάγραμμα τα σύνολα A και B. (μον.1)

6. Να υπολογίσετε το x και το y στα πιο κάτω σχήματα. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

α)



β)



7. Δίνεται η ακολουθία: 17, 14, 11, 8, 5, ...

Να βρείτε: α) Τους 3 επόμενους όρους της.

(μον.1,5)

β) Τον γενικό τύπο της ακολουθίας.

(μον.2)

γ) Τον 20^ο όρο της ακολουθίας.

(μον.1,5)

8. Να κάνετε τις πράξεις στην πιο κάτω αριθμητική παράσταση :

$$-(-8) - (+2) \cdot (-3) \cdot (-4) + (-5) : (-5) - (-2010)^0 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 =$$

9. Ο Κώστας, ο Γιώργος και ο Αντρέας ανέλαβαν να μπογιατίσουν ένα μικρό διαμέρισμα και χρέωσαν €700. Μοιράστηκαν τα χρήματα ανάλογα προς τις ώρες που εργάστηκαν. Αν ο Κώστας εργάστηκε 11 ώρες, ο Γιώργος 15 ώρες και ο Αντρέας 9 ώρες, να βρείτε πόσα χρήματα πήρε ο καθένας.

10. Δίνεται η αλγεβρική παράσταση $A = \psi^2 \cdot \chi + (\chi - \psi) : \psi^0 - 50 : \chi^2$

Να υπολογίσετε την αριθμητική της τιμή, αν $\chi = 5$ και $\psi = -2$.

ΜΕΡΟΣ Β΄ : Να λύσετε και τις πέντε (5) ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10/100

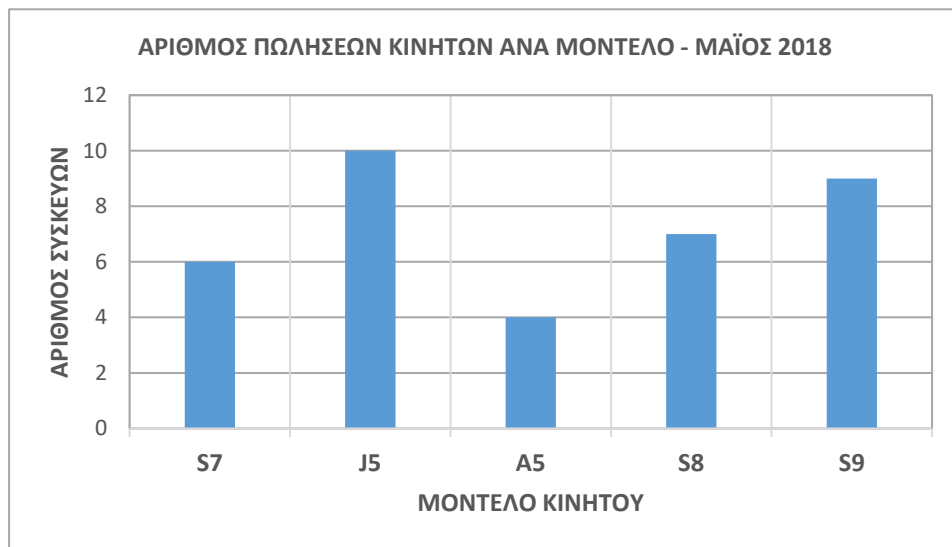
1. Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις:

α) $7(\psi - 3) - 2\psi = 5 + 3\psi$ (μον.2)

β) $\frac{\chi-2}{3} - \frac{2\chi-1}{2} = \frac{\chi}{6} + 4$ (μον.8)

2. α) Το κατάστημα “MobileMadness” τον προηγούμενο μήνα, πώλησε 5 μοντέλα κινητών τηλεφώνων μιας συγκεκριμένης μάρκας. Σήμερα, 1^η Ιουνίου 2018, οι πωλητές του καταστήματος μελετούν το ραβδόγραμμα που απεικονίζει τον αριθμό των συσκευών ανά μοντέλο, που πωλήθηκαν τον προηγούμενο μήνα.

Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα:



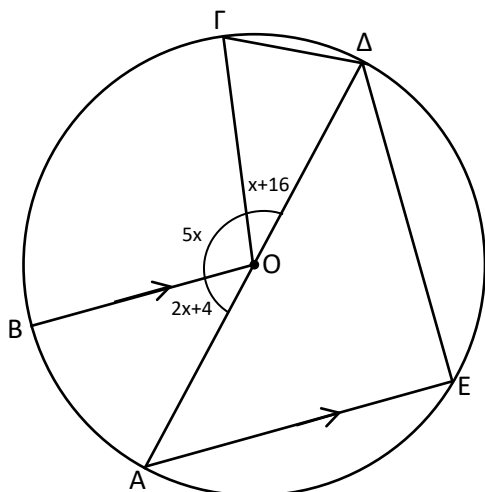
- i) Πόσες συνολικά συσκευές πωλήθηκαν τον Μάιο του 2018; (μον.2)
- ii) Ποιο μοντέλο είχε τις περισσότερες πωλήσεις; (μον.1)
- iii) Τι ποσοστό των συσκευών που πωλήθηκαν είναι μοντέλο S9; (μον.1,5)

iv) Αν επιλέξω τυχαία ένα κινητό από τα πιο πάνω μοντέλα, ποια η πιθανότητα να είναι A5;
..... (μον.1,5)

β) Τρεις φίλοι, ο Πέτρος, ο Βασίλης και ο Γιώργος, αγοράζουν τα κινητά τους από το κατάστημα “MobileMadness”. Ο Πέτρος αλλάζει το κινητό του κάθε 2 χρόνια, ο Βασίλης κάθε 3 χρόνια και ο Γιώργος κάθε 4 χρόνια. Αν οι τρεις φίλοι αγόρασαν καινούργιο κινητό το 2018, να βρείτε ποια χρονιά είναι η επόμενη που θα αγοράσουν ξανά και οι τρεις καινούργια κινητά. (μον.4)

3. Στο πιο κάτω σχήμα η AD είναι διάμετρος του κύκλου με κέντρο το O .

Αν $AE \perp DE$, $BO \parallel AE$ και οι γωνίες $\angle G\hat{O}D = (x+16)^\circ$, $\angle G\hat{O}B = (5x)^\circ$, $\angle B\hat{O}A = (2x+4)^\circ$, να υπολογίσετε:



α) το x (μον.2)

β) τη γωνία $\angle G\hat{D}O$ (μον.2)

γ) τις γωνίες του τριγώνου ADE (μον.4)

δ) το μέτρο του τόξου $AB\Gamma$ (μον.2)

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

4. Να λύσετε τα πιο κάτω προβλήματα:

α) Σ' ένα σχολείο οι μαθητές της A' τάξης είναι διπλάσιοι από τους μαθητές της B' τάξης και οι μαθητές της Γ' τάξης είναι 50 περισσότεροι από τους μαθητές της B' τάξης. Αν όλοι οι μαθητές του σχολείου είναι 410, να βρείτε πόσοι είναι οι μαθητές της κάθε τάξης.

Να το λύσετε με χρήση εξίσωσης.

β) Ένας έμπορος αγόρασε εμπορεύματα αξίας €2000. Πλήρωσε φόρο 19% πάνω στην αξία τους και ακολούθως τα πώλησε με κέρδος 30%. Πόσα χρήματα εισέπραξε από την πώληση.

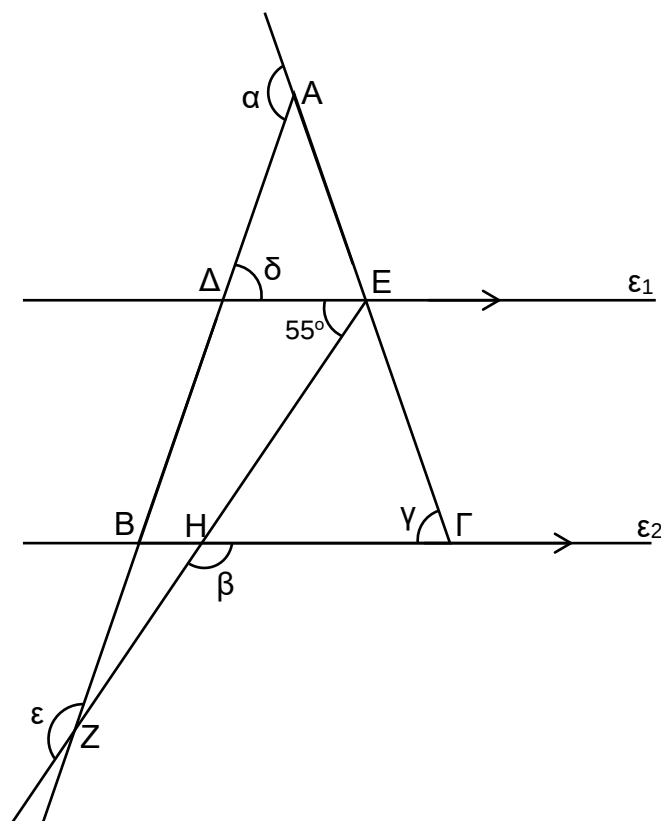
5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται: $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$, $AB = AG$, η EH είναι διχοτόμος της γωνίας $\Delta E \Gamma$ και η γωνία $\Delta E H = 55^\circ$.

α) Να υπολογίσετε τις γωνίες α , β , γ , δ και ε (μον.8)

β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $E H \Gamma$ ως προς τις πλευρές του και ως προς τις γωνίες του.

(μον. 2)

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Α΄

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-7) + (+12) =$

(β) $(-9) - (+10) =$

(γ) $(-3) \cdot (+8) =$

(δ) $(-30) : (-5) =$

(ε) $|-5| + (-2) =$

2. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

(α) $5^2 =$

(β) $(-1)^{15} =$

(γ) $2^4 =$

(δ) $(-6)^0 =$

(ε) $0^9 =$

3. Να λύσετε τις εξισώσεις:

(α) $x + 7 = 16$

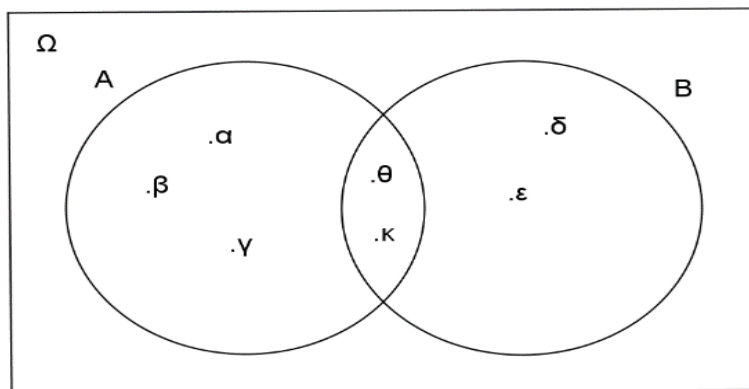
(β) $35 - x = 17$

(γ) $5x = 30$

(δ) $x : 5 = 12$

(ε) $3x + 5 = 26$

4. Με βάση το πιο κάτω βέννιο διάγραμμα να βρείτε τα στοιχεία των πιο κάτω συνόλων:



α) $A \cap B =$

(Μον. 2)

β) $A \cup B =$

(Μον. 2)

γ) $\nu(B) =$

(Μον. 1)

5. α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $39_{(10)}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

β) Να βρείτε τον 3^ο όρο της ακολουθίας με γενικό τύπο $\alpha_n = n^2 - 2$.

6. Να συμπληρώσετε τα κουτάκια με ένα ψηφίο, ώστε ο αριθμός να διαιρείται:

(α) $62 \square$ με το 2

(β) $73 \square$ με το 3 και το 5

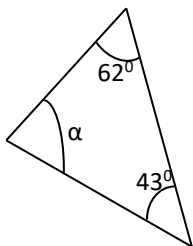
(γ) $6 \square 1 \square$ με το 2 και το 9

(δ) $216 \square$ με το 2 και το 3 και όχι με το 5.

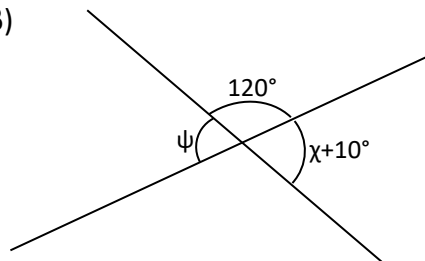
(ε) $2 \square 4 \square$ με το 5 και το 9

7. Να βρείτε το α , χ και ψ στα πιο κάτω σχήματα, δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.

(α)



(β)



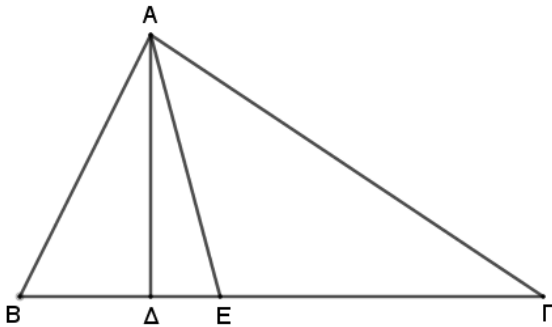
8. Το άθροισμα των ηλικιών του Λεωνίδα και της Μαργαρίτας είναι 45. Αν η ηλικία του Λεωνίδα είναι κατά 3 χρόνια μικρότερη από το τριπλάσιο της ηλικίας της Μαργαρίτας, να βρείτε πόσων χρονών είναι ο καθένας.

9. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-12) : \left(-\frac{6}{5}\right) - (+4) =$

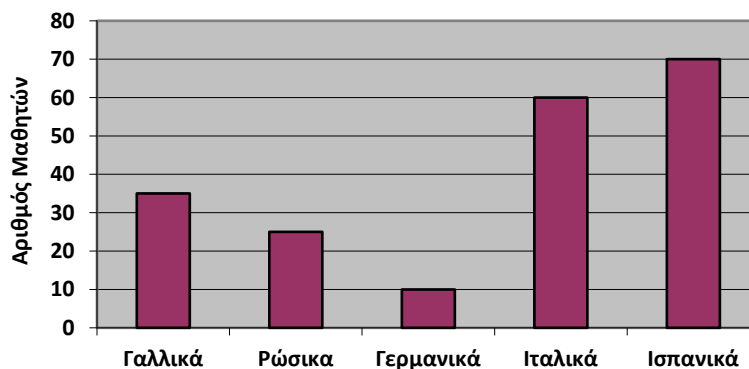
(β) $-9 - (-2 - 1 - 4) + (-3 + 5) - |7 - 9| =$

10. Στο σχήμα το AD είναι ύψος, η AE είναι διχοτόμος της γωνίας $\widehat{BAG}$, $\widehat{B} = 72^\circ$ και $\widehat{DAE} = 20^\circ$. Να βρείτε τις γωνίες $\widehat{AEG}$ και $\widehat{G}$. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



ΜΕΡΟΣ Β' : Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β'. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Το πιο κάτω ραβδόγραμμα παρουσιάζει τις επιλογές των μαθητών ενός Λυκείου ως προς το ποια ξένη γλώσσα θα προτιμούσαν να μαθαίνουν σε μεγαλύτερο βαθμό.



- (α) Πόσοι είναι όλοι οι μαθητές;
 (β) Ποια γλώσσα θα προτιμούσαν να μαθαίνουν οι περισσότεροι μαθητές;
 (γ) Πόσοι μαθητές θα προτιμούσαν να μαθαίνουν Γερμανικά ή Ιταλικά;
 (δ) Τι ποσοστό των μαθητών θα προτιμούσαν να μαθαίνουν Ρωσικά;
 (ε) Αν επιλέξετε τυχαία ένα μαθητή, να βρείτε ποια είναι η πιθανότητα το αγαπημένο του μάθημα να είναι τα Ιταλικά ή τα Γερμανικά.

2. (α) Να γράψετε την παράσταση: $A = 6(3\chi - 2\psi) - 2(4\chi + \psi - 5) + 22$ στην πιο απλή μορφή.

(β) Να λύσετε την εξίσωση $\frac{x-2}{3} - \frac{x+1}{4} = 2 - \frac{x}{2}$

3. (α) Τρία πλοία ξεκινούν από το λιμάνι του Πειραιά και κάνουν τα εξής δρομολόγια: το Α΄ κάθε 60 ώρες, το Β΄ κάθε 24 ώρες και το Γ΄ κάθε 90 ώρες. Αν ξεκινήσουν και τα 3 πλοία στις 12 Αυγούστου από το λιμάνι του Πειραιά, στις πόσες του μήνα θα ξανασυναντηθούν στο λιμάνι του Πειραιά και τα τρία πλοία μαζί;

(β) Ένας πατέρας πούλησε ένα κομμάτι γης αξίας €30000 με κέρδος 40%. Τα χρήματα που πήρε τα κατάθεσε σε λογαριασμούς των τριών παιδιών, του ανάλογα με τις ηλικίες τους 11, 14 και 17 χρονών. Πόσα χρήματα κατάθεσε στο λογαριασμό του κάθε παιδιού του;

4. (α) Αν $a = -1$, $\beta = +2$, $\gamma = -3$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης

$$\frac{\beta + \alpha |\beta \gamma| - 6 : \beta}{\beta + \alpha} =$$

(β) Αν α και β είναι αντίθετοι αριθμοί και χ και ψ είναι αντίστροφοι αριθμοί, να βρείτε την αριθμητική τιμή της παράστασης $3\alpha - 2\chi\psi + 3\beta =$

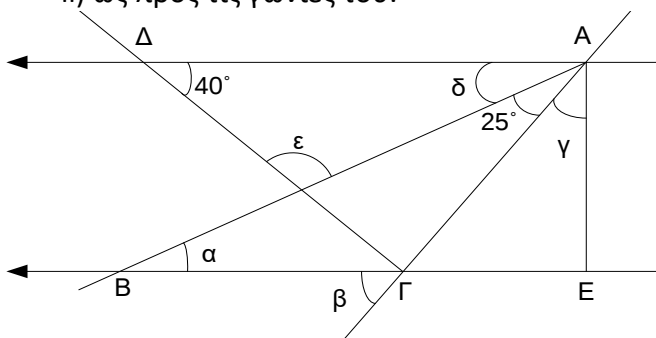
5. Στο πιο κάτω σχήμα η $EB \parallel AD$, η AB είναι διχοτόμος της $\angle \hat{A}$, η $AE \perp AD$, $\angle \hat{AB} = 25^\circ$ και $\angle \hat{DA} = 40^\circ$.

(α) Να βρείτε τις γωνίες α , β , γ , δ και ϵ , δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας. (Μον. 8)

(β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $AB\Gamma$ (Μον. 2)

i) ως προς τις πλευρές του.

ii) ως προς τις γωνίες του.



Μέρος Α΄

Να λύσετε και τις δέκα(10) ασκήσεις του μέρους Α΄. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

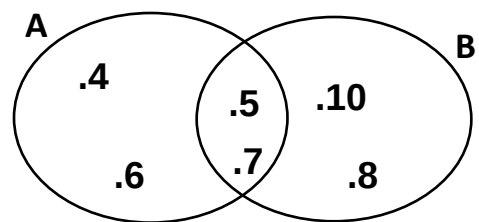
1. Με τη βοήθεια του διπλανού σχήματος να βρείτε τα πιο κάτω:

α) $A \cup B$

β) $A \cap B$

γ) $\overline{A \cup B}$

δ) $\overline{A}$



2. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(-2) + (-6) =$

β) $(-9) + (+5) =$

γ) $(-3) - (+7) =$

δ) $(-18) \div (+6) =$

3. Να συμπληρώσετε τα τετραγωνάκια με τους κατάλληλους μονοψήφιους αριθμούς ώστε να ισχύουν τα πιο κάτω :

α) ο αριθμός 379 να διαιρείται με το 2

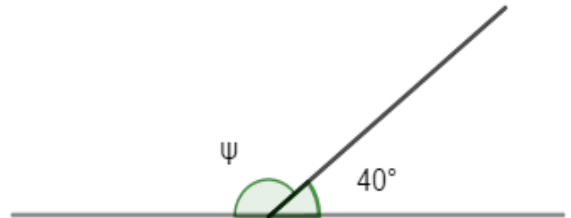
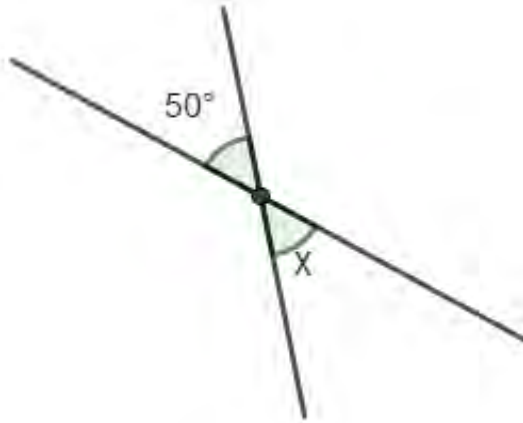
β) ο αριθμός 289 , να διαιρείται με το 10

γ) ο αριθμός 47 να διαιρείται με το 5

δ) ο αριθμός 5 6 , να διαιρείται με το 9 και το 4

ε) ο αριθμός 3 6 να διαιρείται με το 2 και το 3 αλλά όχι με το 5

4. Να βρείτε τις άγνωστες γωνίες χ και ψ στις πιο κάτω περιπτώσεις:



5. Να λύσετε τις εξισώσεις:

α) $6 + \omega = 14$	β) $\chi - 5 = 7$	γ) $10\psi - 2\psi = 24$	δ) $\omega \div 4 = -5$
----------------------	-------------------	--------------------------	-------------------------

6. α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $52_{(10)}$ στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

β) Να μετατρέψετε το δυαδικό αριθμό $10101_{(2)}$, στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

7. Να συμπληρώσετε τα κενά με το κατάλληλο σύμβολο ($<$, $=$, $>$), ώστε να προκύψουν αληθείς σχέσεις:

α) $-3 \dots -2$ β) $-(-10) \dots -|-15|$ γ) $(-3)^{29} \dots (-3)^{26}$

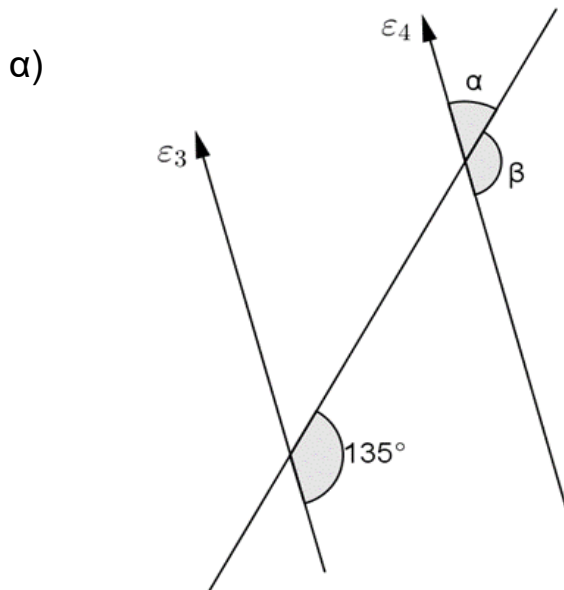
δ) $\frac{1}{4} \dots \left(\frac{1}{2}\right)^2$ ε) $(-1)^{12} \dots -25^0$

8. α) Να βρείτε τον Μ.Κ.Δ. και το Ε.Κ.Π. των αριθμών 120 και 84.

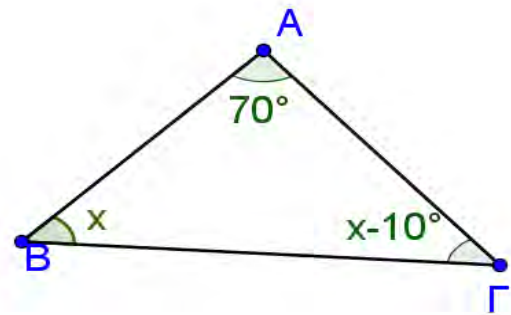
β) Αν $\times \nabla \Sigma$ να βρείτε την αριθμητική τιμή της παράστασης

$5 - 2 \times \times$

9. Να υπολογίσετε τις τιμές των α , β και χ στις πιο κάτω περιπτώσεις.



β)



10. Ο Σύνδεσμος Γονέων του Γυμνασίου Επισκοπής θα μοιράσει το χρηματικό ποσό των 2000 ευρώ στους τρεις πρώτους τελειόφοιτους μαθητές, ανάλογα με τον αριθμό των σωστών απαντήσεων που έδωσαν σε ένα διαγνωστικό τεστ που έγινε στο σχολείο. Πόσα χρήματα θα πάρει ο κάθε μαθητής αν ο πρώτος απάντησε σωστά σε 8 ερωτήσεις, ο δεύτερος σε 7 και ο τρίτος σε 5; Ο μαθητής που πήρε τα περισσότερα χρήματα αποφάσισε να χαρίσει το 20% στο σχολείο για τους άπορους μαθητές. Πόσα χρήματα θα χαρίσει ο μαθητής στο σχολείο;

Μέρος Β΄

Να λύσετε και τις πέντε (5) ασκήσεις του μέρους Β΄. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις:

α) $5 \times 8 = 3$ (μ.2,5)

β) $\frac{\times 2}{3} = \frac{\times}{4}$ (μ.2,5)

$$\gamma) \frac{2(\times 3) - \times}{5} = -\frac{\times}{2} \quad (\mu.5)$$

2. α) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$2(3^2 - 4^0) + (3 - 5)^3 - \frac{2}{3} \div \frac{1}{3} (-2)^4 =$$

β) Αν $\alpha = \frac{1}{2}$ και $\beta = -3$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$\frac{3\alpha - 2\beta + \frac{1}{3}}{-2\alpha} =$$

3. Ένα εργοστάσιο απασχολεί 45 εργάτες και εργάτριες. Ο κάθε εργάτης πληρώνεται €240 την εβδομάδα και η κάθε εργάτρια €200 την εβδομάδα. Πόσοι είναι οι εργάτες και πόσες οι εργάτριες αν το εργοστάσιο πληρώνει μισθούς €10200 την εβδομάδα;

4. α) Σε ένα σακούλι υπάρχουν δύο κίτρινοι, τέσσερις μπλε και έξι κόκκινοι κύβοι.

Επιλέγουμε έναν κύβο στην τύχη.

i) Ποια είναι η πιθανότητα να επιλεγεί κίτρινος κύβος;

ii) Ποια είναι η πιθανότητα να μην επιλεγεί μπλε κύβος;

iii) Ποια είναι η πιθανότητα να επιλεγεί μαύρος κύβος;

iv) Ποια είναι η πιθανότητα να μην επιλεγεί ούτε κόκκινος ούτε κίτρινος κύβος;

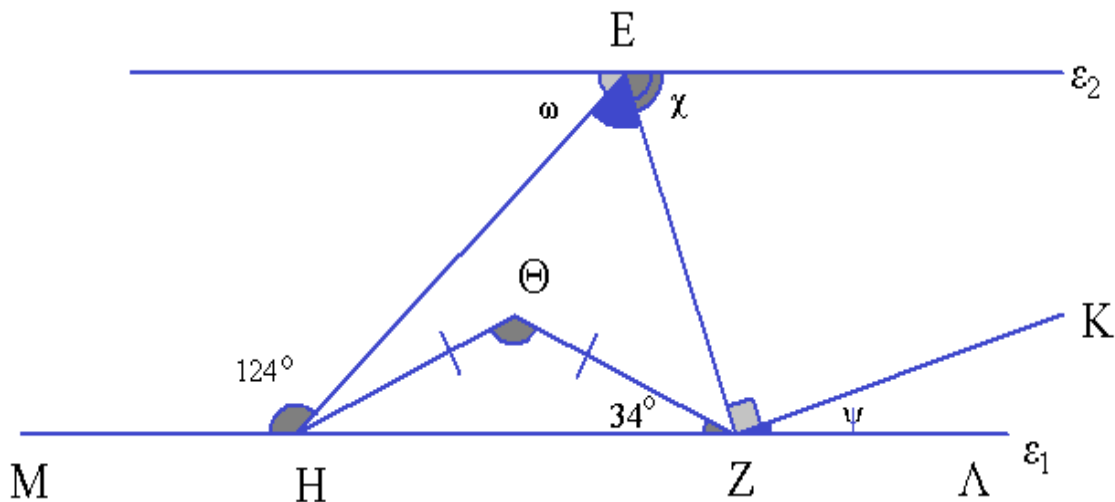
β) Το πιο κάτω κυκλικό διάγραμμα μας δείχνει το μεταφορικό μέσο που χρησιμοποιούν 600 μαθητές ενός σχολείου , για να πηγαίνουν στο σχολείο.

Να συμπληρώσετε τον αντίστοιχο πίνακα συχνοτήτων.



Μεταφορικό μέσο	Συχνότητα (αριθμός μαθητών)

5. Στο παρακάτω σχήμα $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $EZ \perp ZK$, $Z\Theta$ διχοτόμος της γωνιάς $\widehat{EZH}$, $H\Theta = \Theta Z$, $\widehat{EHM} = 124^\circ$ και $\widehat{H\Theta Z} = 34^\circ$. Να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ψ , ω , $\widehat{HEZ}$ και $\widehat{H\Theta Z}$.
(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.)



ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄.**Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.**

1. Δίνονται τα σύνολα A: Οι διαιρέτες του αριθμού 18
B: Τα ψηφία του αριθμού 643491

(α) Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα A και B

(β) Να γράψετε με αναγραφή το σύνολο $A \cap B$

2. Στις πιο κάτω αναλογίες να υπολογίσετε το x:

(α) $\frac{x}{5} = \frac{8}{10}$

(β) $\frac{8}{x} = \frac{2}{x-3}$

3. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $-5 + 8 =$

(β) $(-4)(+7) =$

(γ) $(-4016) \div (-2) =$

(δ) $(+12) - (-5) =$

4. Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με τον κατάλληλο μονοψήφιο αριθμό, ώστε:

(α) ο αριθμός 3245 να διαιρείται ακριβώς με το 9 .

(β) ο αριθμός 423 να διαιρείται ακριβώς με το 3 και 4 .

(γ) ο αριθμός 567 να διαιρείται ακριβώς με το 25.

(δ) ο αριθμός 435 1 να διαιρείται ακριβώς με το 5 και το 9 και όχι 2 .

5. (α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $110001_{(2)}$ από το δυαδικό σύστημα αρίθμησης στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $44_{(10)}$ από το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

6. Πιο κάτω παρουσιάζονται οι βαθμολογίες 24 μαθητών ενός τμήματος Α΄ τάξης στο μάθημα των Μαθηματικών.

19	20	20	16	19	15	14	17
13	14	16	18	14	15	15	17
14	15	13	13	18	14	16	15

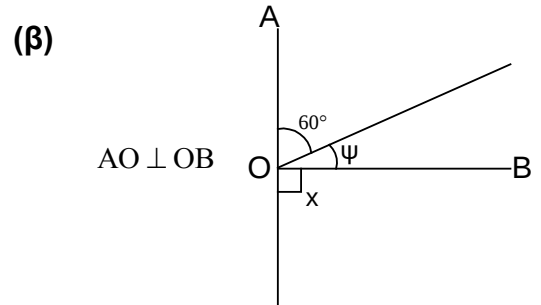
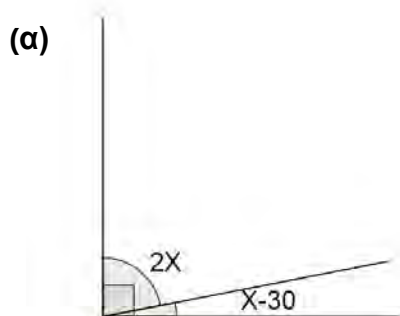
(α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα συχνοτήτων:

Βαθμός	Αριθμός μαθητών

(β) Να βρείτε τον αριθμό των μαθητών που έχουν:

- I. Βαθμό τουλάχιστον 14.
- II. Βαθμό μεγαλύτερο του 16.

7. Να βρείτε τις άγνωστες γωνίες χρησιμοποιώντας εξίσωση . Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



8. Να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων:

(α) $3^3 - 1^{2018} + 2018^0 =$

(β) $40 - 12 : (2 \cdot 3 - 4) + 5 \cdot 0 + 4 \cdot (9 - 5) =$

9. Δίνεται κύκλος (Κ, R).

(α) Να γράψετε τι είναι ως προς τον κύκλο τα εξής:

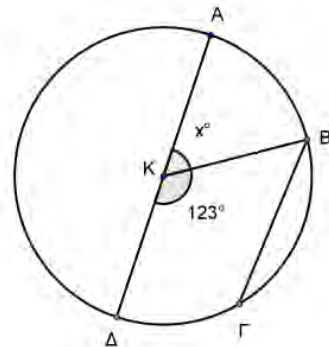
i) ΑΔ:

ii) ΚΑ:

iii) $\widehat{ΒΚΑ}$:

iv) ΒΓ:

v) $\widehat{ΑΒ}$:



(β) Να υπολογίσετε το x .

(γ) Να υπολογίσετε το μέτρο του τόξου $\widehat{ΒΓΔ}$.

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)

10. Η μουσική μπάντα της Αστυνομίας έχει 27 άτομα που παίζουν τρομπόνι, 18 που παίζουν σαξόφωνο και 45 που παίζουν φλάουτο. Σε μια εκδήλωση θα παρελάσει η μπάντα σε διάταξη. Κάθε σειρά θα έχει τον ίδιο αριθμό ατόμων και μόνο ένα είδος οργάνου.

(α) Ποιος θα είναι ο μέγιστος αριθμός ατόμων σε κάθε σειρά;

(β) Πόσες σειρές θα έχει η διάταξη της μπάντας στην εκδήλωση;

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Να λύσετε την εξίσωση:

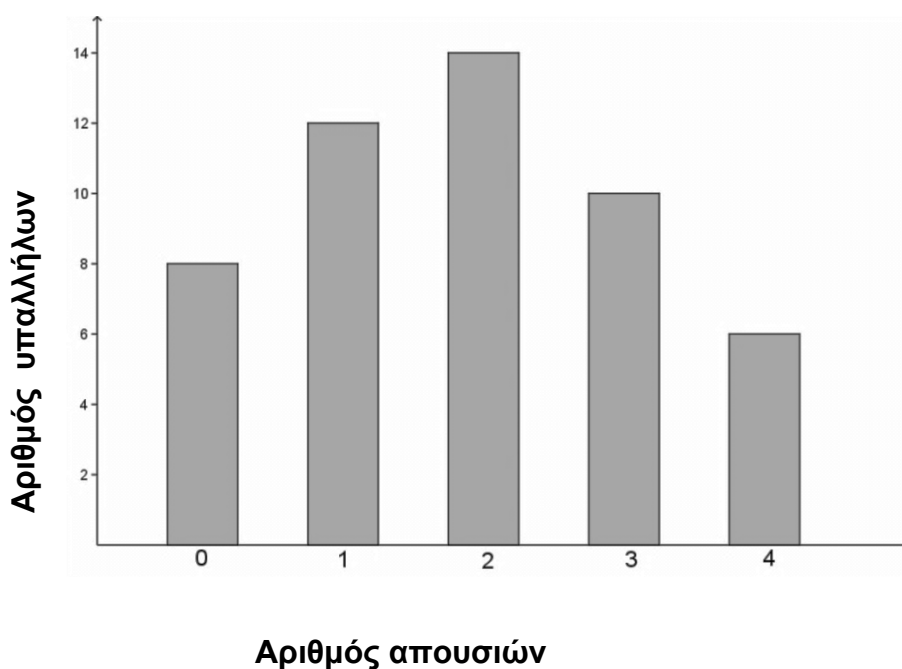
$$\frac{3(x-5)}{4} - \frac{2x-3}{12} = 4 + \frac{x-6}{3}$$

2. (α) Αν $x = 3$ και $y = -6$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$(y + x^0)^3 - 5 \cdot (y : x)^x - (2y^2 + x^2y - 2^4)^5 =$$

- (β) Η Ελένη κρατεί τετραπλάσια χρήματα από τον Κώστα, η Νεφέλη κρατεί όσα κρατούν ο Κώστας και η Ελένη μαζί, ο Ηλίας κρατεί €4 περισσότερα από το διπλάσιο των χρημάτων του Κώστα και ο Μάριος κρατεί τριπλάσια χρήματα από τον Ηλία. Αν το άθροισμα των χρημάτων και των πέντε ατόμων είναι €376, να βρείτε πόσα χρήματα κρατεί ο καθένας.

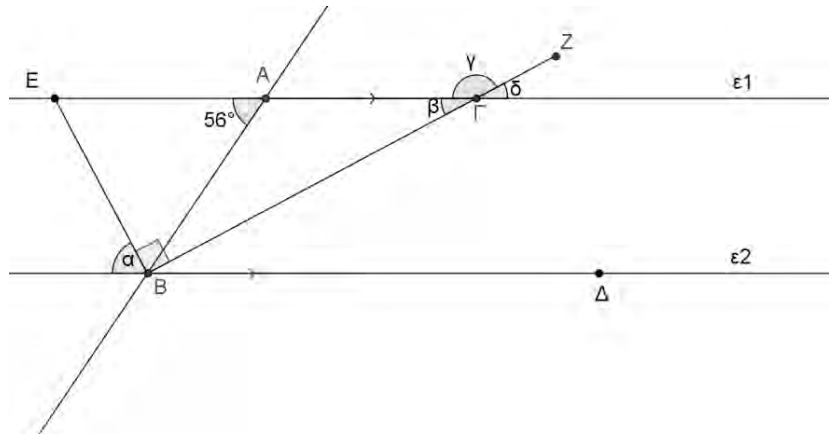
3. Οι υπάλληλοι κάποιας εταιρείας ρωτήθηκαν πόσες ημέρες απουσίαζαν από την εργασία τους τον τελευταίο μήνα. Οι απαντήσεις φαίνονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα.



- (α) Να κάνετε τον πίνακα συχνοτήτων.
(β) Να βρείτε πόσοι υπάλληλοι έλαβαν μέρος στην έρευνα.
(γ) Να βρείτε το ποσοστό των υπαλλήλων που απουσίασαν από την εταιρεία τον τελευταίο μήνα **τουλάχιστον** 3 ημέρες.
(δ) Αν επιλέξω έναν υπάλληλο τυχαία ποια η πιθανότητα να έκανε **το πολύ** 2 απουσίες τον τελευταίο μήνα;

4. (α) Η κ. Μαρία κληρονόμησε από τον πατέρα της €60 000. Κατάθεσε το 40% των χρημάτων της στην τράπεζα και τα υπόλοιπα τα μοίρασε στα τρία παιδιά της ανάλογα με τις ηλικίες τους που ήταν 8, 12 και 16 χρονών. Να βρείτε πόσα χρήματα πήρε το κάθε παιδί.
(β) Ο Αντρέας πηγαίνει στο πάρκο κάθε 12 μέρες, η Βάσω κάθε 15 μέρες και η Γεωργία κάθε 8 μέρες. Αν σήμερα πήγαν και οι τρεις μαζί στο πάρκο, να βρείτε σε πόσες μέρες θα είναι η επόμενη φορά που θα βρίσκονται στο πάρκο πάλι όλοι μαζί;

5. Στο πιο κάτω σχήμα οι ευθείες ε_1 και ε_2 είναι παράλληλες. Η BZ είναι η διχοτόμος της γωνίας $\widehat{AB\Delta}$ και $EB \perp B\Gamma$. Να υπολογίσετε:
- (α) Τις γωνίες α , β , γ και δ .
- (β) Το είδος του τριγώνου $AB\Gamma$ ως προς τις πλευρές του και τις γωνίες του.
- (γ) Το είδος του τριγώνου ABE ως προς τις πλευρές του και τις γωνίες του.
- Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις δέκα (10) ασκήσεις του μέρους Α΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις

α) $-6 - 1 =$

β) $(+3) \cdot (-7) =$

γ) $24 \div (-3) =$

δ) $15 - 5 \cdot 3 + 4^0 =$

2. Να υπολογίσετε τις πιο κάτω δυνάμεις

α) $(-1)^{2018} =$

β) $2^3 =$

γ) $(-3)^2 =$

δ) $-5^2 =$

3. Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις

α) $x + 3 = 8$

β) $7x = -28$

γ) $2x + 1 = 11$

δ) $\frac{x}{6} = \frac{6}{9}$

4. Να συμπληρώσετε τους επόμενους τρεις όρους των πιο κάτω ακολουθιών:

α) 3, 7, 11, ..., ..., ...

β) +2, -4, +8, -16, ..., ..., ...

5. Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με τα κατάλληλα ψηφία ώστε:

α) ο αριθμός $12 \square$ να διαιρείται με το 2.

β) ο αριθμός $9 \square 28$ να διαιρείται με το 3.

γ) ο αριθμός $2 \square 9 \square$ να διαιρείται με το 9 και το 10.

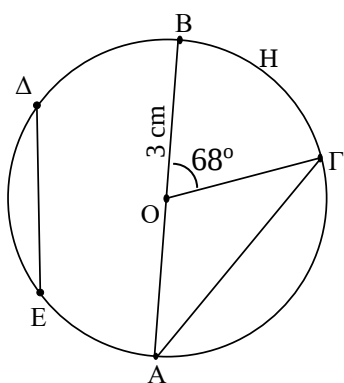
δ) ο αριθμός $7 \square 2 \square$ να διαιρείται με το 5 και το 9 αλλά όχι με το 2.

6. Να κατασκευάσετε γωνία 96° χρησιμοποιώντας μοιρογνωμόνιο και ακολούθως να κατασκευάσετε την διχοτόμο της γωνίας αυτής, χρησιμοποιώντας χάρακα και διαβήτη.

7. Δίνεται το πιο κάτω βέννιο διάγραμμα. Να χαρακτηρίσετε με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ τις πιο κάτω προτάσεις.

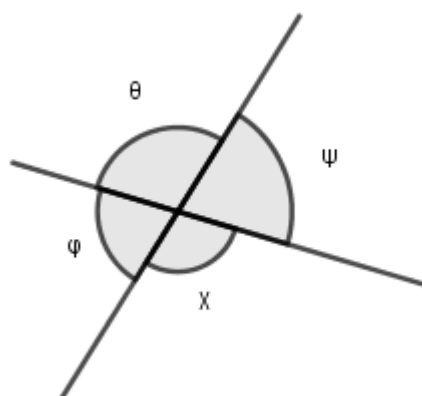
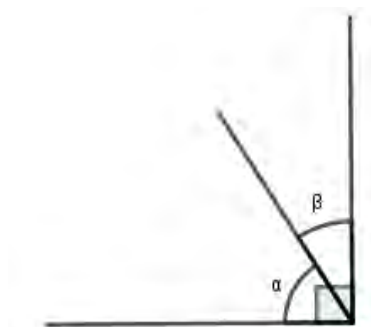
$A \cup B = \{2,3\}$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ	
$3 \in B$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ	
$n(A) = 1$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ	
$A \cap B = \{2,3\}$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ	
$6 \in A'$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ	

8. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο O. Το AB είναι ευθύγραμμο τμήμα και το μήκος του OB είναι 3cm. Απαντήστε στα ακόλουθα ερωτήματα σε σχέση με τον κύκλο:



- α) Πώς ονομάζεται το ΔΕ;
- β) Πώς ονομάζεται το ΟΓ;
- γ) Πώς ονομάζεται το ΑΒ;
- δ) Να βρείτε το μήκος του ΑΒ =

9. Να υπολογίσετε τις τιμές των χ , ψ , θ και α στα πιο κάτω σχήματα αν η γωνία $\beta = 31^\circ$ και $\hat{\varphi} = 72^\circ$. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας χρησιμοποιώντας εξισώσεις.



10. Το διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζει τον αριθμό των απουσιών των μαθητών ενός τμήματος στο τέλος του β' τετραμήνου.



- α) Πόσοι μαθητές έχουν 18 απουσίες;
- β) Πόσοι μαθητές έχουν περισσότερες από 15 απουσίες;
- γ) Πόσους μαθητές έχει αυτό το τμήμα;
- δ) Ποια είναι η **πιθανότητα** ένας μαθητής του τμήματος να έχει 13 απουσίες;
- ε) Ποια είναι η **πιθανότητα** ένας μαθητής του τμήματος να έχει περισσότερες από 20 απουσίες;

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις πέντε (5) ασκήσεις του μέρους Β΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. Σε ένα καλοκαιρινό σχολείο μαθηματικών, λαμβάνουν μέρος 98 μαθητές της Α' γυμνασίου, 56 μαθητές της Β' γυμνασίου και 84 μαθητές της Γ' γυμνασίου. Τα παιδιά πρέπει να χωριστούν σε μικτές ομάδες. Οι ομάδες θα πρέπει να είναι ομοιόμορφες, δηλαδή όλες οι ομάδες να έχουν ίδιο αριθμό παιδιών από κάθε τάξη.

- (α) Πόσες το πολύ ομοιόμορφες ομάδες μαθητών μπορούν να σχηματιστούν; (μ. 5)
- (β) Πόσους μαθητές από κάθε τάξη θα περιέχει η κάθε ομάδα; (μ. 3)
- (γ) Πόσα λεωφορεία θα χρειαστούν για τη μεταφορά των μαθητών από το σχολείο στο ξενοδοχείο που θα φιλοξενηθούν, αν γνωρίζουμε ότι κάθε λεωφορείο μπορεί να μεταφέρει μέχρι 50 μαθητές; (μ. 2)

2. (α) Να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων A και B.

(μ.6)

$$A = \frac{(6-4)^2 - 2^0 + 1}{3 - (+5)}$$

$$B = 2 \cdot \left[-(-2)^4 - (-12-6) : (+3) + 2 \cdot (-3)^2 \right] - (+17)$$

- (β) Αν $A = -2$ και $B = -1$ να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης Γ.

(μ.4)

$$\Gamma = |A| + (A - B)^{2017} + B^{2018}$$

3. Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $AB \perp AD$, $AB = AG$ και $\hat{ABT} = 110^\circ$.

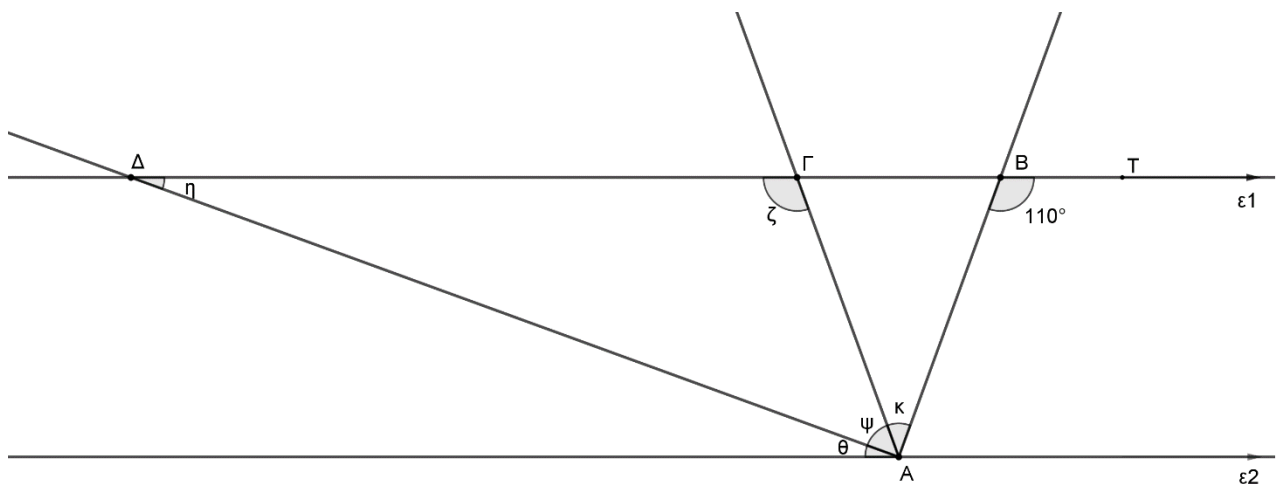
- (α) Να υπολογίσετε χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου τις γωνίες η, ζ, ψ, κ, και θ.

(μ.7,5)

- (β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου AΓΔ ως προς τις γωνίες και ως προς τις πλευρές του.

(μ.2,5)

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)



4. (α) i) Να μετατρέψετε τον αριθμό 15 στο δυαδικό σύστημα.

(μ.2)

- ii) Να μετατρέψετε τον αριθμό 11101 στο δεκαδικό σύστημα.

(μ.2)

(β) Οι μαθητές της Α΄ τάξης του σχολείου είναι 68. Έδωσαν τις παραγγελίες τους για το φαγητό που θα φάνε στην εκδρομή τους. Είχαν τρεις επιλογές : σουβλάκια, χάμπουργκερ και καλαμάρι. Οι μαθητές που παράγγειλαν σουβλάκι ήταν διπλάσιοι από αυτούς που παράγγειλαν καλαμάρι. Οι μαθητές που παράγγειλαν χάμπουργκερ ήταν 8 περισσότεροι από αυτούς που παράγγειλαν σουβλάκι. Να βρείτε πόσοι μαθητές παράγγειλαν χάμπουργκερ, πόσοι καλαμάρι και πόσοι σουβλάκι.

(μ.6)

5. Ένας εισαγωγέας αγόρασε από το εξωτερικό αυτοκίνητο αξίας €20000. Πλήρωσε 15% πάνω στην αξία του για διάφορα έξοδα και επίσης πλήρωσε €2000 για μεταφορικά.

(α) Πόσα κόστισε συνολικά το αυτοκίνητο στον εισαγωγέα;

(μ.3)

(β) Θέλει να πωλήσει το αυτοκίνητο με κέρδος 20%. Πόσα πρέπει να το πωλήσει;

(μ.3)

(γ) Τελικά το αυτοκίνητο πωλήθηκε €27500. Κέρδισε ή ζήμιωσε ο εισαγωγέας; Πόσα % κέρδισε ή ζήμιωσε;

(μ.4)

Μέρος Α΄ : Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄ .
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις: [1.25 M +1.25 M +1.25 M +1.25 M]

(α) $(-7) + (+3) =$

(β) $-9 - 10 =$

(γ) $(-16) \div (+2) =$

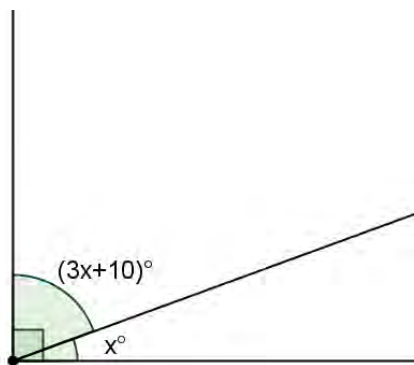
(δ) $(-7) \cdot (-2) =$

2. Να μετατρέψετε τον αριθμό 110011 του δυαδικού συστήματος αρίθμησης, στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

3. Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{5}{3} = \frac{\chi}{\chi - 2}$$

4. Να βρείτε τη γωνία x , με την χρήση εξίσωσης. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



5. (α) Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με τα κατάλληλα ψηφία, ώστε ο αριθμός:

i) 9 6

 να διαιρείται με το 2 και όχι με το 5.

[0,5 M]

ii) 9 6

 να διαιρείται με το 3 και όχι με το 9.

[0,5 M]

(β) (i) Να αναλύσετε το 120 και το 96 σε γινόμενο πρώτων παραγόντων.

[2 M]

(ii) Να βρείτε το ΜΚΔ και το ΕΚΠ των αριθμών 120 και 96 .

[2 M]

6. Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$\frac{-2 - 3 \cdot (-6)}{(-20) \div (+4) - (3 - 4)} =$$

7. Δίνονται τα σύνολα:

A: οι διαιρέτες του 15

B: οι πρώτοι αριθμοί μικρότεροι του 10

α) Να γράψετε με αναγραφή των στοιχείων τους τα σύνολα:

[1M +1M +1M+1M]

A =

B =

$A \cap B =$

$A \cup B =$

β) Να βρείτε τον πληθικό αριθμό του συνόλου $A \cup B$.

[1 M]

$n(A \cup B) =$

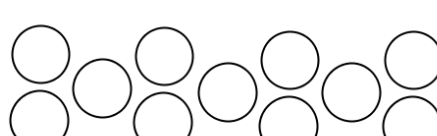
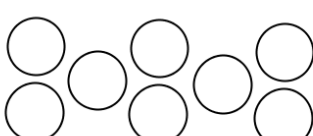
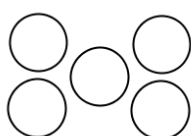
8. Αν $\chi = -2$ και $\omega = -\frac{1}{2}$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = -3\chi^3 + |8\omega + 3| - 5^2 + \omega^2$$

9. Αν $\chi - \psi = 2$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = 2(4\chi - 6) + 10\psi - 3(\chi + 5\psi)$$

10. Δίνονται τα πιο κάτω σχήματα που το κάθε ένα αποτελείται από κύκλους.



Σχήμα 1

Σχήμα 2

Σχήμα 3

Σχήμα 4

α) Από πόσους κύκλους θα αποτελείται το πέμπτο σχήμα.

[1 M]

β) Να γράψετε τον γενικό τύπο της ακολουθίας που δίνει τον αριθμό των κύκλων για κάθε σχήμα.

[2 M]

γ) Να εξετάσετε κατά πόσο θα υπάρχει σχήμα στην πιο πάνω ακολουθία που θα περιέχει ακριβώς 149 κύκλους.

[2 M]

ΜΕΡΟΣ Β' : Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β'.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Τρία αδέρφια, ο Κώστας, ο Νίκος και ο Άρης κέρδισαν το ποσόν των €1000 σε λαχείο που είχαν αγοράσει και οι τρεις μαζί. Αφού χάρισαν στην μικρή τους αδελφή, την Ελένη, τα €200, τα υπόλοιπα τα μοιράστηκαν μεταξύ τους ανάλογα με τα χρήματα που έδωσε ο καθένας για να αγοράσουν το λαχείο. Ο Κώστας έδωσε €18, ο Νίκος €12 και ο Άρης €10.

α) Να βρείτε:

i) Πόσα χρήματα πήρε τελικά το κάθε αγόρι.

[5,25 M]

ii) Τι ποσοστό των χρημάτων που κέρδισαν τα τρία αδέρφια, χάρισαν στην Ελένη.

[2,25 M]

β) Αν η Ελένη χρησιμοποίησε όλο το ποσό που της χάρισαν τα αδέρφια της για να αγοράσει ένα κινητό τηλέφωνο με έκπτωση 20%, να βρείτε την αξία του κινητού τηλεφώνου πριν την έκπτωση.

[2,5 M]

2. α) Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{5x-3}{12} - \frac{x-3}{3} = \frac{x+5}{4}$

[5 M]

β) Αν $x = -3$, ψ ο αντίθετος του x και ω ο αντίστροφος του x

i) Να βρείτε τους αριθμούς: $\psi = \dots\dots$ και $\omega = \dots\dots$

[1 M]

ii) Αντικαθιστώντας τις πιο πάνω τιμές των x , ψ και ω , να συμπληρώσετε με το κατάλληλο σύμβολο $<$, $=$, $>$ έτσι ώστε οι σχέσεις να είναι αληθείς.

[1M + 1M + 1M + 1M]

$$x \div \psi \dots\dots 0 \quad \frac{1}{x} \dots\dots x \quad |x| \dots\dots x \quad \omega \cdot x \dots\dots (-1)^0$$

3. Στο πιο κάτω κυκλικό διάγραμμα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα μιας έρευνας που έγινε σε μεγάλη ξενοδοχειακή μονάδα, με σκοπό την βελτίωση των υπηρεσιών του ξενοδοχείου. Η έρευνα αφορούσε 600 τουρίστες που διέμειναν στο ξενοδοχείο για τέσσερα βράδια και εξέταζε πόσες φορές πήραν το δείπνο τους στα εστιατόρια του ξενοδοχείου.

α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα συχνοτήτων. [4 M]

Δείπνα στο ξενοδοχείο	Αριθμός τουριστών
Κανένα	
Ένα	
Δύο	
Τρία	
Τέσσερα	



β) Πόσοι τουρίστες δείπνησαν τουλάχιστον τρεις φορές στο ξενοδοχείο; [2 M]

γ) Αν επιλέξω τυχαία ένα τουρίστα, ποια η πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: Ο τουρίστας να έχει δειπνήσει το πολύ 2 φορές στο ξενοδοχείο. [2 M]

B: Ο τουρίστας να μην έχει δειπνήσει ποτέ στο ξενοδοχείο. [2 M]

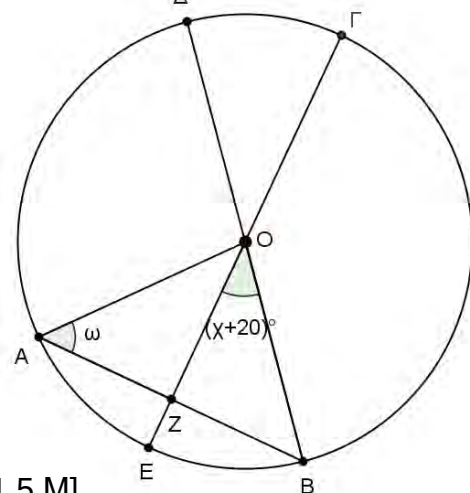
4. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο O και ΔΒ, ΕΓ διάμετροι. Η ΟΖ είναι η διχοτόμος του τριγώνου $\triangle AOB$ και η επίκεντρη γωνία $\angle BOZ = (\chi + 20)^\circ$.

α) Αν η επίκεντρη γωνία $\angle AOG$ είναι 20° μικρότερη από το τριπλάσιο του χ , να αποδείξετε ότι το $\chi = 20$. [2 M]

β) Να βρείτε:

i) Την γωνία $\angle ZOB$ [1 M] ii) Την γωνία $\angle AOB$ [1.5 M]

iii) Την γωνία ω [2 M] iv) Το μέτρο του τόξου $\widehat{A\Gamma}$ [1.5 M]

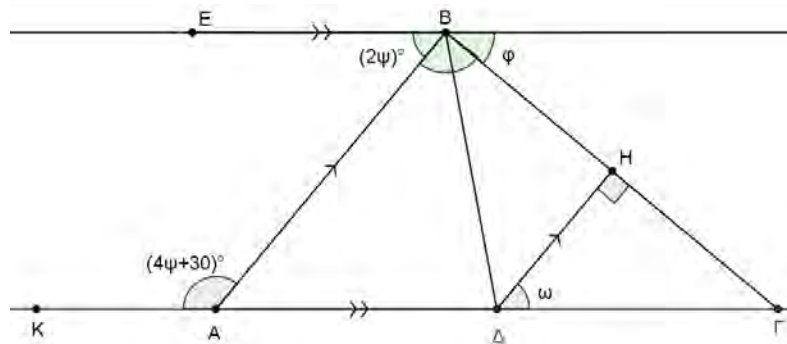


γ) Να χαρακτηρίσετε το είδος του τριγώνου $\triangle AOB$ ως προς τις πλευρές του. [1 M]

δ) Να χαρακτηρίσετε το είδος του τριγώνου $\triangle AOZ$ ως προς τις γωνίες του. [1 M]
(Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας)

5. Στο πιο κάτω σχήμα $EB \parallel AG$, $AB \parallel DH$ και $\Delta H \perp BG$.

Αν $\hat{EBA} = (2\psi)^\circ$ και $\hat{KAB} = (4\psi + 30)^\circ$.



α) Να υπολογίσετε τα πιο κάτω, δικαιολογώντας όλες τις απαντήσεις σας.

i) Το ψ

[2 M]

ii) Τις γωνίες $\hat{\phi}, \hat{\omega}, \hat{ABG}$

[2M + 2M + 2M]

β) Αν το Δ είναι το μέσο της πλευράς AG , να βρείτε ποιο από τα τρία δευτερεύοντα στοιχεία είναι τα ευθύγραμμα τμήματα:

i) $B\Delta$ στο τρίγωνο $\triangle ABG$

[1M]

ii) AB στο τρίγωνο $\triangle ABG$

[1M]

(Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας)

Μέρος Α: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.

Η κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

A1. Με τη βοήθεια του πιο κάτω διαγράμματος να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα:

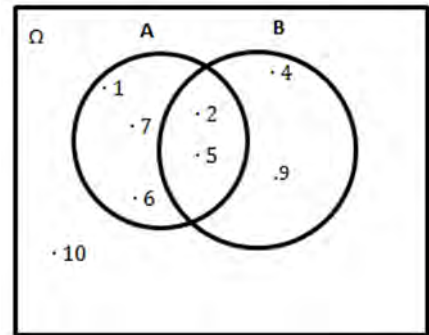
(α) $A =$

(β) $A \cup B =$

(γ) $A \cap B =$

(δ) $B' =$

(ε) $\Omega =$



A2. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-5) + (-3) =$

(β) $(+\frac{3}{4}) \cdot (-\frac{12}{9}) =$

(γ) $(-7) - (-13) =$

(δ) $(-54) \div (-9) =$

A3. (α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $110101_{(2)}$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $36_{(10)}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

A4. Να συμπληρώσετε το κάθε τετραγωνάκι με το κατάλληλο ψηφίο ώστε:

(α) ο αριθμός $62 \square 7 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 3 και το 5

(β) ο αριθμός $2 \square 8$ να διαιρείται ακριβώς με το 3 και όχι με το 9

(γ) ο αριθμός $54 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 4

(δ) ο αριθμός $314 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 2 και όχι με το 5

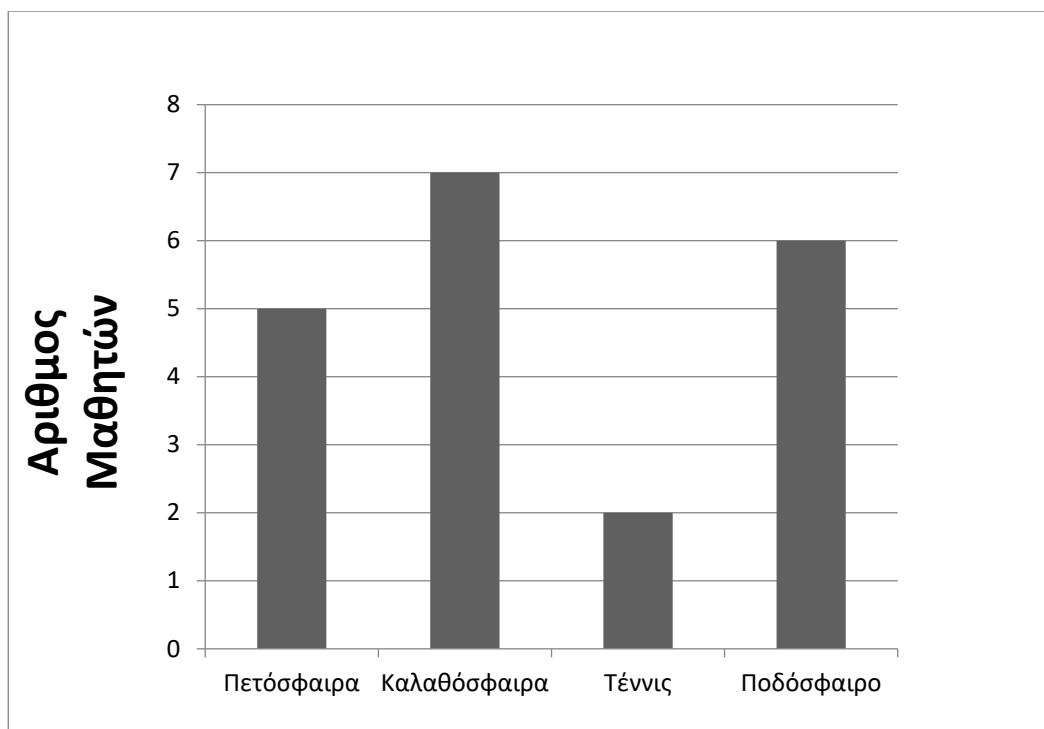
A5. Να λύσετε την εξίσωση: $8x + 3 = 10x - 5 - 6x$

A6. Δίνεται η ακολουθία με γενικό τύπο $\alpha_n = \frac{2n-4}{2}$.

(α) Να υπολογίσετε τους τέσσερις πρώτους όρους της ακολουθίας.

(β) Ποιος όρος της ακολουθίας είναι ίσος με 8 ;

A7. Οι μαθητές ενός τμήματος ρωτήθηκαν για το άθλημα που τους αρέσει περισσότερο. Τα αποτελέσματα της έρευνας παρουσιάζονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα.



(α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα συχνοτήτων

(Μον. 2)

ΑΘΛΗΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ
Πετόσφαιρα	
Καλαθόσφαιρα	
Τέννις	
Ποδόσφαιρο	

(β) Να βρείτε τον συνολικό αριθμό των μαθητών του τμήματος.

(Μον. 2)

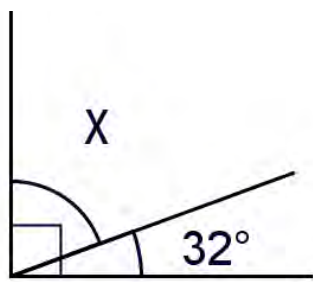
(γ) Αν επιλέξω τυχαία ένα μαθητή του τμήματος, ποια είναι η πιθανότητα το αγαπημένο του άθλημα να είναι το τέννις ;

(Μον.1)

A8. Να υπολογίσετε την τιμή των χ , ψ και ω στις πιο κάτω περιπτώσεις χωρίς μοιρογνώνιο.

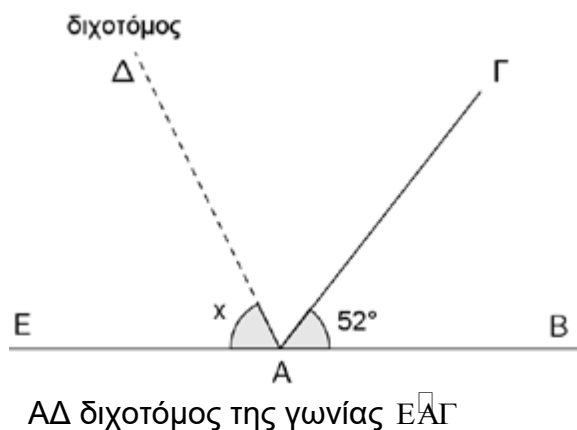
(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).

(α)

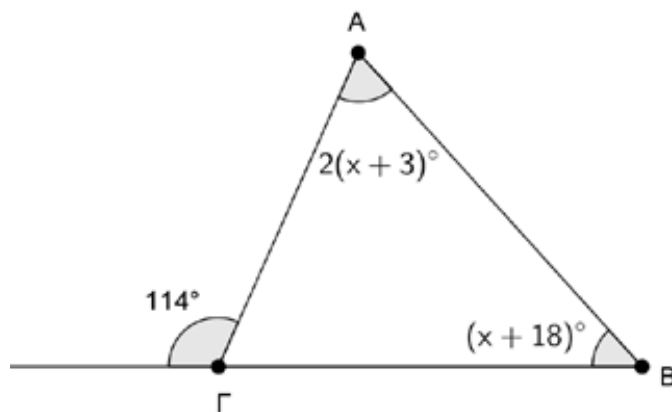


(β)

(γ)

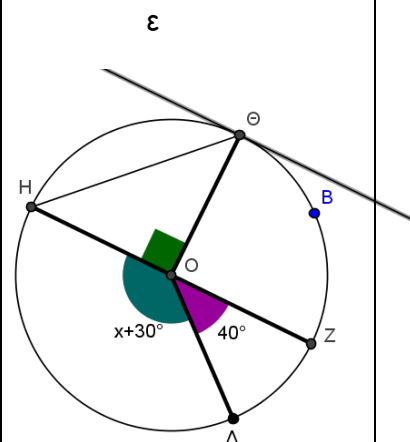


(δ)



A9. Να χαρακτηρίσετε με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ καθεμία από τις επόμενες προτάσεις, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό. (Το σημείο O είναι το κέντρο του κύκλου και HZ διάμετρος)

(α)	Στο διπλανό σχήμα η γωνία $\widehat{H\hat{O}\hat{\Theta}}$ είναι επίκεντρη.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β)	Στο διπλανό σχήμα το τόξο $\widehat{\Theta B Z}$ έχει μέτρο 90° .	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ)	Η ευθεία ε είναι εφαπτομένη του κύκλου.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ)	Η τιμή του χ είναι ίση με 110.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ



A10. Να κάνετε τις πράξεις, δίνοντας την απάντησή σας στη πιο απλή μορφή:

(i) $\left(5\frac{1}{3}-2\right)\div 1\frac{1}{4}=$

(ii) $\frac{7\frac{5}{6}-4\frac{1}{2}}{\left(7\frac{1}{3}-2\right)\div 2\frac{1}{4}}=$

Μέρος Β: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις.

Η κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

B1. Να λύσετε την εξίσωση

$$3-\frac{4x-2}{2}=\frac{2(x-1)}{3}-3x$$

B2. (α) Για την κατάσβεση μιας πυρκαγιάς συγκεντρώθηκαν 72 στρατιώτες, 48 πυροσβέστες και 60 εθελοντές. Να βρείτε :

(i) Πόσες το πολύ ομοιόμορφες ομάδες μπορούν να σχηματιστούν; (Μον. 3)

(ii) Από πόσους στρατιώτες, πυροσβέστες και εθελοντές θα αποτελείται η κάθε ομάδα; (Μον.3)

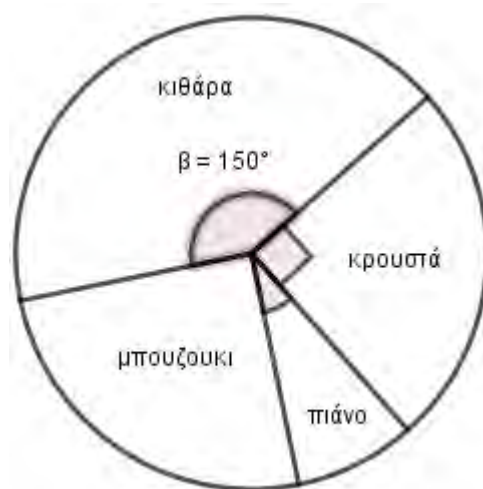
(β) Ένας επιχειρηματίας αγόρασε ηλεκτρικά είδη αξίας €4800 και πλήρωσε επιπλέον 19% Φ.Π.Α.

(i) Να υπολογίσετε πόσα στοίχισαν συνολικά τα ηλεκτρικά είδη. (Μον. 2)

(ii) Αν πλήρωσε από αυτά 25% σε μετρητά και τα υπόλοιπα σε 4 τριμηνιαίες δόσεις, να βρείτε πόσα ευρώ ήταν η κάθε δόση. (Μον. 2)

B3. Το διπλανό κυκλικό διάγραμμα παρουσιάζει τα μουσικά όργανα που παίζουν τα 60 μέλη μιας ορχήστρας. Ο αριθμός των μπουζουκιών είναι τριπλάσιος από τον αριθμό των πιάνων.

α) Να βρείτε πόσες είναι οι κιθάρες.



β) Να βρείτε πόσα είναι τα πιάνο.

γ) Να βρείτε το ποσοστό (%) των κρουστών.

δ) Αν επιλέξω στην τύχη ένα μέλος της ορχήστρας ποια η πιθανότητα να παίζει μπουζούκι ;

ε) Να βρείτε το λόγο του αριθμού των πιάνων προς τον αριθμό των κρουστών.

B4. (α) Να κάνετε τις πράξεις

$$\frac{(-6+5)^{14} + (-2)^3 - 3(3 \cdot 2 - 9^0)}{(-1-5)^2 - 45 \div (-9) + |3-10|} =$$

(β) Αν $\alpha = -3^2 - |-1|^{19}$ και $\beta = (-2)^3 + 2 \cdot 6 - 7^0$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης: $A = 2\alpha^3\beta - \alpha\beta^3$

B5. Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $BD \perp AG$ και BD διχοτόμος της γωνίας $A\hat{B}G$.

(α) Να υπολογίσετε την τιμή των γωνιών χ , ψ , ω , και ϕ . (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).
(Μον. 8)

(β) Να γράψετε το είδος του **τριγώνου ABΓ** ως προς τις πλευρές του και ως προς τις γωνίες του.
(Μον.2)

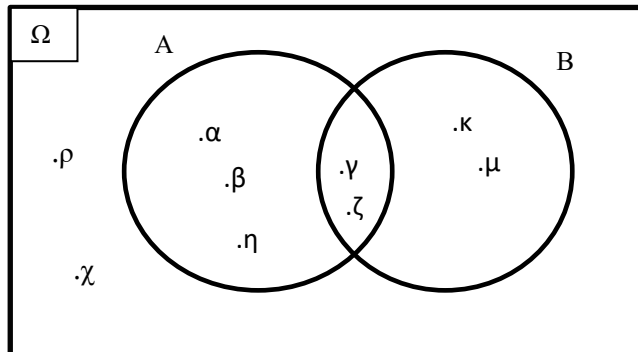
ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ : Α

ΜΕΡΟΣ Α΄:

Αποτελείται από 10 ασκήσεις. Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Με τη βοήθεια του πιο κάτω Βέννιου διαγράμματος να βρείτε:



α) $B =$

β) $n(A) =$

γ) $A \cap B =$

δ) $A \cup B =$

ε) $A' =$

2. α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $1101_{(2)}$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $56_{(10)}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

3. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(+8) + (-15) =$

β) $(-24) : (-6) =$

γ) $(-2) \cdot (+9) =$

δ) $(-11) - (+4) =$

4. α) Να υπολογίσετε τους δυο επόμενους όρους της ακολουθίας : (μ.1)

$$-1, 2, -4, 8, \dots, \dots$$

β) Δίνεται ακολουθία με γενικό τύπο $a_n = 4n - 6$.

i) Να υπολογίσετε τον 7^ο και 11^ο όρο της ακολουθίας. (μ.3)

ii) Ποιος όρος ισούται με 106; (μ.1)

5. Στην περίοδο των εκπτώσεων, ένα κατάστημα ειδών ένδυσης έκανε έκπτωση 30% . Ένα παντελόνι πουλήθηκε προς €84 . Να υπολογίσετε την αρχική αξία του παντελονιού.

6. α) Να χαρακτηρίσετε **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** τις πιο κάτω προτάσεις, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό. (μ.2,5)

Ένα ισόπλευρο τρίγωνο μπορεί να είναι και ορθογώνιο.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Το άθροισμα των γωνιών ενός τετραπλεύρου είναι 360° .	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Ύψος τριγώνου ονομάζεται το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει μια κορυφή του τριγώνου με το μέσο της απέναντι πλευράς.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Αν δύο από τις εξωτερικές γωνίες ενός τριγώνου είναι αμβλείες, τότε το τρίγωνο είναι πάντα οξυγώνιο.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Οι οξείες γωνίες σ' ένα ορθογώνιο τρίγωνο είναι πάντα συμπληρωματικές.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

β) Να δώσετε τους ορισμούς των πιο κάτω: (μ.2,5)

i) Παραπληρωματικές γωνίες ονομάζονται

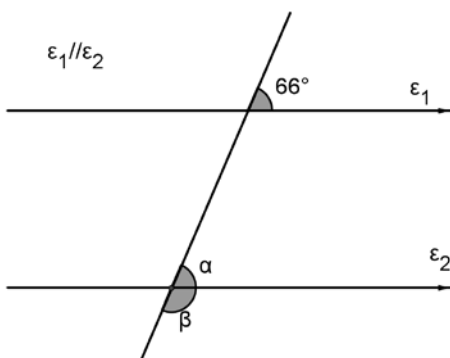
ii) Διάμεσος τριγώνου

7. Αν $\alpha = -2$ και $\beta = 3$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης :

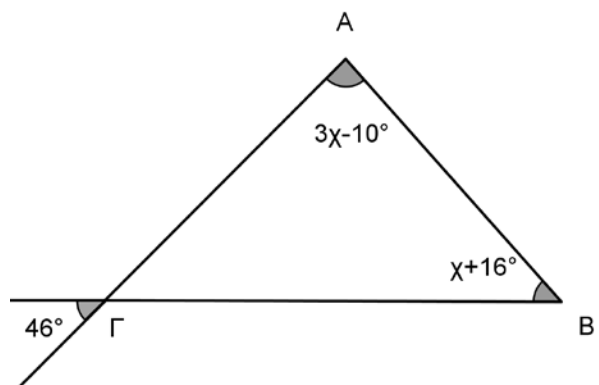
$$\frac{\alpha^2 - 2\alpha\beta + \beta^2}{|\beta - \alpha|} =$$

8. Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε όλες τις άγνωστες γωνίες **χρησιμοποιώντας εξίσωση και δικαιολογώντας όλες σας τις απαντήσεις.**

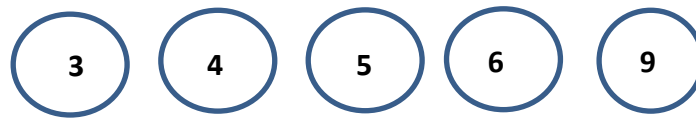
α) (μ.2)



β) (μ.3)



9. α) Πιο κάτω δίνονται 5 αριθμημένες μπάλες. Χρησιμοποιώντας τα ψηφία που αναγράφονται στις μπάλες να σχηματίσετε : (μ.2)



i) Ένα διψήφιο πρώτο αριθμό.

ii) Ένα διψήφιο αριθμό που να διαιρείται με το 4 και το 9.

iii) Ένα τριψήφιο αριθμό που να διαιρείται με το 2 και το 3.

iv) Ένα τριψήφιο αριθμό που να διαιρείται με το 5 και το 3 **και όχι** με το 9.

β) Το σχολείο μας διοργάνωσε χριστουγεννιάτικο παζαράκι. Για τις ανάγκες της εκδήλωσης, τα παιδιά κάθε τάξης έφτιαξαν μπισκότα βανίλιας, σοκολάτας και φράουλας. Η Α τάξη έφτιαξε 48 μπισκότα φράουλας, η Β τάξη έφτιαξε 24 μπισκότα σοκολάτας και η Γ τάξη έφτιαξε 60 μπισκότα βανίλιας. Τα μπισκότα αυτά τοποθετήθηκαν σε δίσκους χωρίς να περισσεύει κανένα. Να βρείτε:

i) Πόσοι ομοιόμορφοι δίσκοι χρησιμοποιήθηκαν;

(μ.2)

ii) Πόσα μπισκότα από κάθε είδος είχε ο κάθε δίσκος;

(μ.1)

10. Δίνεται κύκλος με κέντρο Κ.

(μ.2,5)

α) Να ονομάσετε :

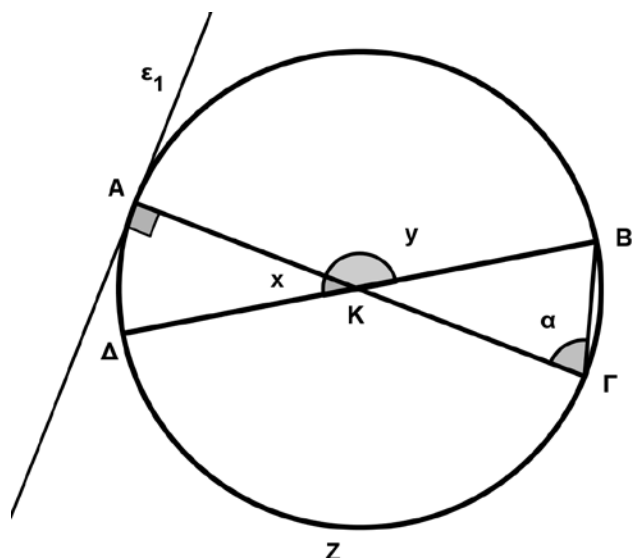
Μια ακτίνα:

Μια διάμετρο:

Μια χορδή:

Μια εφαπτόμενη:

Ένα τόξο με μέτρο 180° :



β) Αν η γωνία γ είναι 12° μεγαλύτερη από το πενταπλάσιο της γωνίας x να υπολογίσετε τις γωνίες x , γ και α . (Να δικαιολογήσετε όλες σας τις απαντήσεις) (μ.2,5)

ΜΕΡΟΣ Β΄ :

Αποτελείται από 5 ασκήσεις. Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. α) Να κάνετε τις πράξεις :

(μ.4)

$$(-12+8)^3 - 5^2 + 7|-6-2| + \left(-2\frac{1}{3}\right) : \left(-\frac{7}{9}\right) - 8 \cdot 10^0 =$$

β) Να λύσετε τις εξισώσεις:

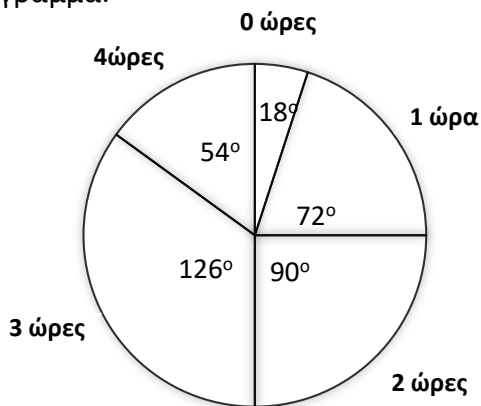
(μ.2/4)

i) $\frac{3}{x} = \frac{7}{2x-4}$

ii) $\frac{x+1}{2} - \frac{x}{3} = \frac{4x-9}{6} - 2$

2. Σε μια έρευνα ρωτήθηκαν 40 μαθητές της Α΄ τάξης πόσες ώρες αφιερώνουν σε αθλητικές δραστηριότητες κάθε βδομάδα. Για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων δόθηκε το πιο κάτω κυκλικό διάγραμμα.

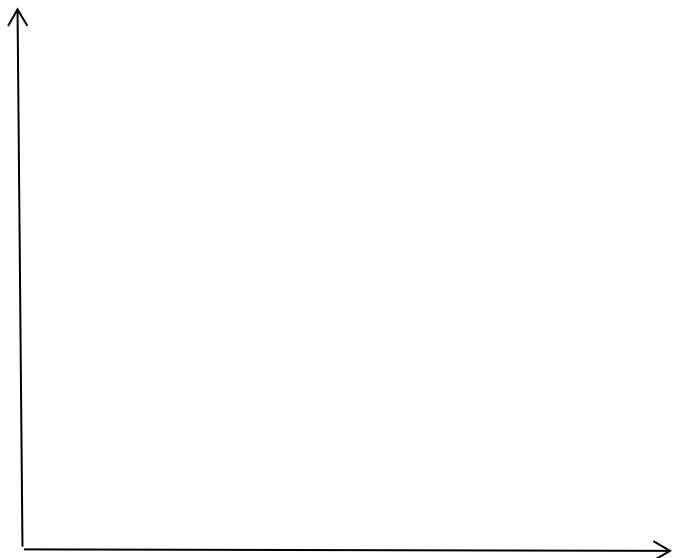
(μ.2,5/2,5/1/1/3)



α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα :

Αριθμός ωρών	Αριθμός μαθητών
0	
1	
2	
3	
4	
Σύνολο	

β) Να κατασκευάσετε το αντίστοιχο ραβδόγραμμα.



γ) Πόσοι μαθητές αφιερώνουν τουλάχιστον 2 ώρες τη βδομάδα για αθλητικές δραστηριότητες ;

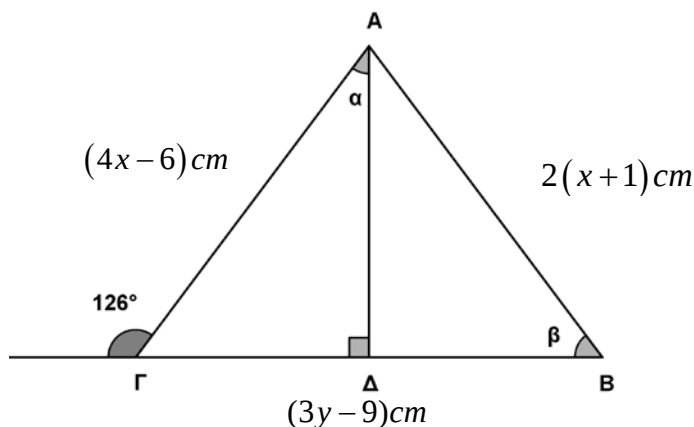
δ) Πόσοι μαθητές αφιερώνουν το πολύ 3 ώρες τη βδομάδα για αθλητικές δραστηριότητες ;

ε) Επιλέγουμε στην τύχη ένα μαθητή από τους 40. Να υπολογίσετε την πιθανότητα :

i) **A:** Ο μαθητής να αφιερώνει περισσότερες από 4 ώρες τη βδομάδα για αθλητικές δραστηριότητες.

ii) **B:** Ο μαθητής να αφιερώνει από 2 έως 4 ώρες τη βδομάδα για αθλητικές δραστηριότητες.

3. Δίνεται ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$ ($AB=AG$). Αν $AG=4x-6$, $AB=2(x+1)$, $\Gamma\Delta=3y-9$ και $A\Delta$ είναι το ύψος του τριγώνου να βρείτε :
(μ.2,5/2,5/2/3)



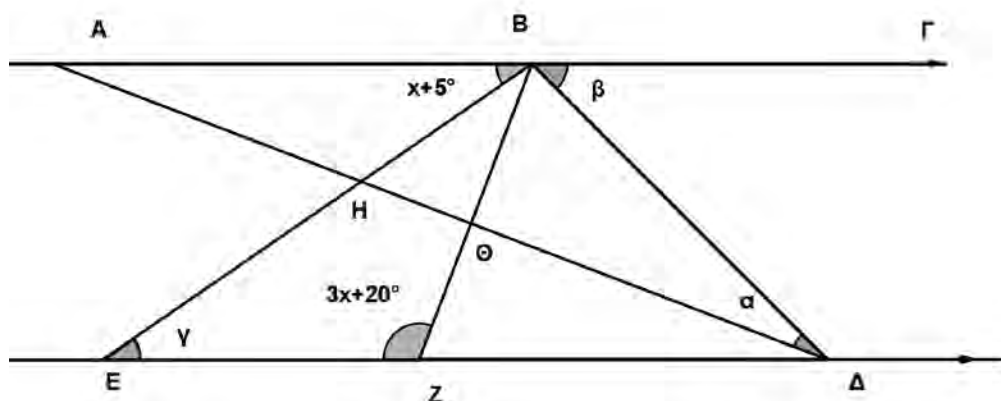
α) Την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει την περίμετρο του πιο πάνω τριγώνου και να τη δώσετε στην πιο απλή μορφή της.

β) Να υπολογίσετε την τιμή του x . (Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας).

γ) Αν η περίμετρος του τριγώνου είναι 32 cm να υπολογίσετε την τιμή του y .

δ) Να υπολογίσετε τις γωνίες α και β . (Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας)

4. Στο πιο κάτω σχήμα $ΑΓ//ΕΔ$, $ΔΑ$ είναι διχοτόμος της $Β\hat{Δ}Ζ$, $ΒΕ$ είναι διχοτόμος της $Α\hat{Β}Ζ$ και $Β\hat{Δ}Ζ$ είναι ισοσκελές τρίγωνο ($ΒΔ=ΔΖ$).



- α) Να υπολογίσετε το x . (Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας) (μ.2)
- β) Να υπολογίσετε τις γωνίες α, β, γ . (Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας) (μ.6)
- γ) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $ΒΕΖ$ ως προς τις πλευρές του και ως προς τις γωνίες του . (μ.2)
(Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας)

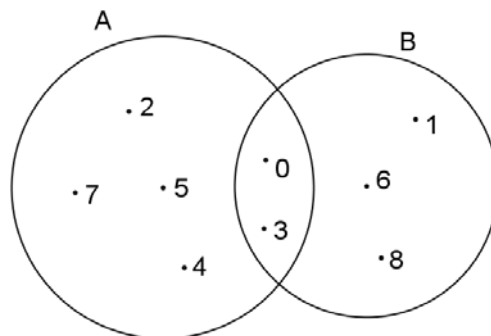
5. Ο κύριος Αντώνης έχει τρία παιδιά . Ο Βασίλης είναι 2 χρόνια μεγαλύτερος από τη Μαρία και ο Ανδρέας είναι 8 χρόνια μικρότερος από το διπλάσιο της ηλικίας τη Μαρίας. Το άθροισμα των ηλικιών τους είναι 50.

- α) Να υπολογίσετε την ηλικία του κάθε παιδιού. (Να φαίνονται όλες σας οι πράξεις) (μ.4)
- β) Ο κύριος Αντώνης αγόρασε ένα εξοχικό προς €110000. Ξόδεψε €40000 για να το ανακαινίσει και το πούλησε με κέρδος 30% . Από το κέρδος κράτησε €10000 για τις προσωπικές του υποχρεώσεις. Τα υπόλοιπα λεφτά από το κέρδος τα μοίρασε στα τρία του παιδιά ανάλογα με τις ηλικίες τους. Να υπολογίσετε πόσα χρήματα πήρε κάθε παιδί. (Να φαίνονται όλες σας οι πράξεις) (μ.6)

ΜΕΡΟΣ Α΄: (50/100 μονάδες)

Να λύσετε και τα 10 θέματα του μέρους Α΄. Κάθε θέμα βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες (5/100).

1. Στο διπλανό βέννιο διάγραμμα δίνονται τα σύνολα A και B. Να συμπληρώσετε τα πιο κάτω:



(α) $B =$

(β) $A \cap B =$

(γ) $A \cup B =$

(δ) $n(A) =$

(ε) $n(A \cap B) =$

2. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-2) + (-5) =$

(β) $10 - 14 =$

(γ) $(-3) \cdot 4 =$

(δ) $(-1) - (-7) =$

(ε) $(-15) : (-3) =$

3. (α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $100101_{(2)}$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $91_{(10)}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

4. Να λύσετε τις εξισώσεις:

(α) $2x + 1 = 7 - x + 3$

(β) $\frac{x}{x-3} = \frac{4}{7}$

5. Το πιο κάτω πρόβλημα να λυθεί με εξίσωση.

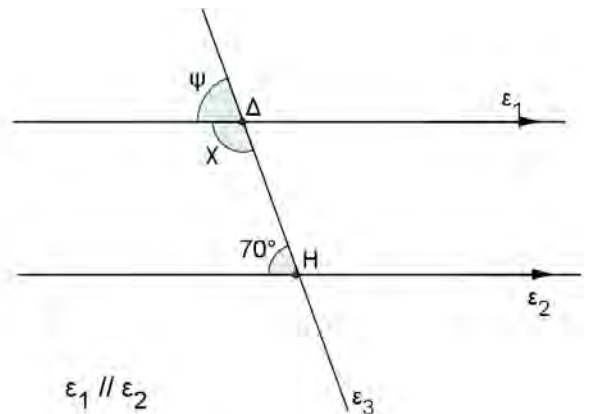
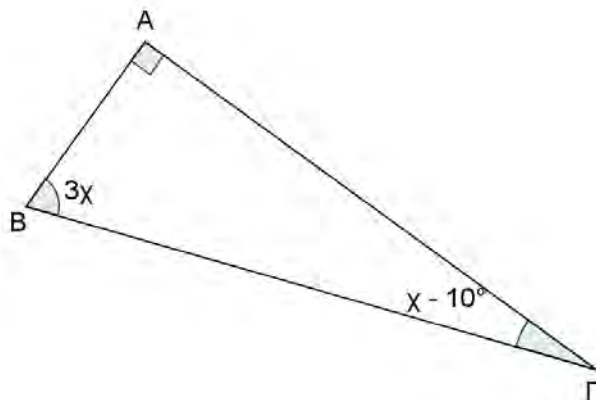
Σε ένα γυμνάσιο της επαρχίας Πάφου οι μαθητές της Β΄ γυμνασίου είναι διπλάσιοι από τους μαθητές της Α΄ γυμνασίου και οι μαθητές της Γ΄ γυμνασίου είναι κατά 10 λιγότεροι από τους μαθητές της Α΄ γυμνασίου. Αν όλοι οι μαθητές του σχολείου είναι 310, να βρείτε πόσους μαθητές έχει κάθε τάξη.

6. Να υπολογίσετε την τιμή των χ και ψ στα πιο κάτω σχήματα.

Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας. Όλα τα ερωτήματα να απαντηθούν χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου.

(α)

(β)



7. Δίνεται η ακολουθία: 7, 11, 15, 19, ...

Να βρείτε: (α) τον γενικό τύπο της ακολουθίας.

(Μον 3/100)

(β) Τον εικοστό όρο της ακολουθίας.

(Μον 2/100)

8. (α) Να υπολογίσετε τις πιο κάτω αριθμητικές παραστάσεις:

(Μον 4/100)

$$A = 10 - 4 : (-2) - (-5) \cdot (-3)$$

$$B = 2 \frac{1}{4} : \left(-\frac{3}{8}\right)$$

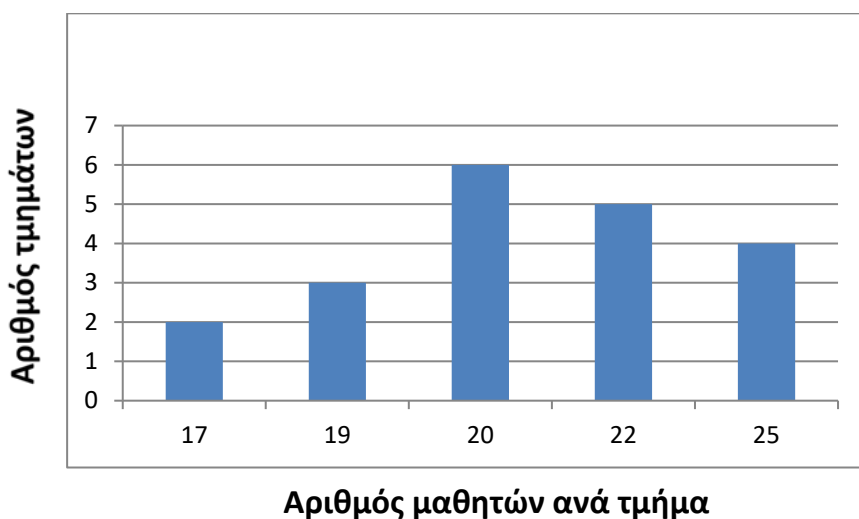
$$\Gamma = 2 \cdot (-1)^{20} + (+2)^3 - (-3)^2$$

$$\Delta = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \left|-\frac{11}{3}\right|$$

(β) Αν $A = -3$, $B = -6$, $\Gamma = 1$ και $\Delta = -\frac{41}{12}$, να κατατάξετε τις παραστάσεις από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη.

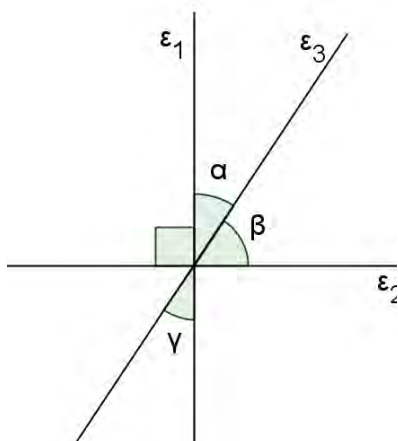
(Μον 1/100)

9. Στο πιο κάτω ραβδόγραμμα παρουσιάζεται ο αριθμός των μαθητών ανά τμήμα σε ένα σχολείο.



- (α) Να βρείτε ποια είναι η μεταβλητή και να τη χαρακτηρίσετε σύμφωνα με το είδος της.
 (β) Να υπολογίσετε πόσα τμήματα έχει το σχολείο.
 (γ) Να βρείτε τον αριθμό των τμημάτων που έχουν τουλάχιστον 20 μαθητές.
 (δ) Να βρείτε το ποσοστό των τμημάτων που έχουν 19 μαθητές.
 (ε) Επιλέγουμε στην τύχη ένα τμήμα του σχολείου. Να υπολογίσετε την πιθανότητα το τμήμα να έχει 25 μαθητές.
10. Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας. Όλα τα ερωτήματα να απαντηθούν χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου.

Στο πιο κάτω σχήμα ε_1 , ε_2 και ε_3 είναι ευθείες και $\varepsilon_1 \perp \varepsilon_2$.



- (α) (i) Να γράψετε τη σχέση που συνδέει τις γωνίες α και β . (Μον 0,5/100)
 (ii) Να γράψετε τη σχέση που συνδέει τις γωνίες α και γ . (Μον 0,5/100)
 (β) Δίνεται η αλγεβρική παράσταση $A = 5(2\gamma + 1) - (3\alpha - 2\beta + 5) - 5\gamma$
 (i) Να τη φέρετε στην πιο απλή μορφή της. (Μον 2/100)
 (ii) Χρησιμοποιώντας τη σχέση που συνδέει τις γωνίες α, β, γ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης A . (Μον 2/100)

ΜΕΡΟΣ Β΄: (50/100 μονάδες)

Να λύσετε και τα 5 θέματα του μέρους Β΄. Κάθε θέμα βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες (10/100).

1. (α) Να σημειώσετε με $\checkmark$ στο τετραγωνάκι όπου ισχύει. (Μον 3/100)

Αριθμός	Διαιρείται με το 3	Διαιρείται με το 4	Διαιρείται με το 5	Διαιρείται με το 9
216				
7230				
1440				

- (β) Τρεις φίλοι, ο Γιώργος, ο Κωνσταντίνος και ο Ιάσωνας, πηγαίνουν στο ίδιο εστιατόριο. Ο Γιώργος πηγαίνει κάθε 36 μέρες, ο Κωνσταντίνος κάθε 60 μέρες και ο Ιάσωνας κάθε 40 μέρες. Στις 28/05/2018, ημέρα Δευτέρα, βρέθηκαν και οι τρεις στο εστιατόριο. Να βρείτε:

- (i) Σε πόσες μέρες θα ξανασυναντηθούν για πρώτη φορά. (Μον 4,5/100)
 (ii) Πόσες φορές θα έχει πάει ο καθένας στο εστιατόριο. (Μον 1,5/100)
 (iii) Τι μέρα θα είναι. (Μον 1/100)

2. (α) Να λύσετε την εξίσωση:

$$1 - \frac{9-10\chi}{12} = \frac{\chi}{2} - \frac{1-2\chi}{4}$$

- (β) Αν η λύση της πιο πάνω εξίσωσης είναι η $\chi = 3$, ο αριθμός ψ είναι ο αντίθετος του χ και ο αριθμός ω ο αντίστροφος του ψ , να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = \frac{2(\chi^0 - \psi) - \chi^2 + 4\psi\omega}{18\omega^3}$$

3. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο Κ. Τα ευθύγραμμα τμήματα ΑΒ και ΓΔ είναι διάμετροι, $ZK \perp AB$, $\widehat{EKB} = 74^\circ$ και ΚΔ διχοτόμος της γωνίας ΑΚΕ.

- (α) Να ονομάσετε τα πιο κάτω στοιχεία του κύκλου.

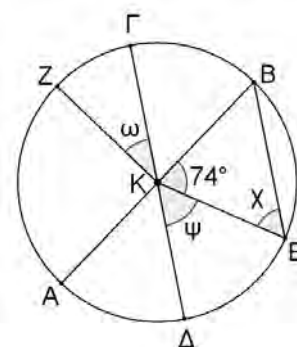
ΚΑ :

ΒΕ :

$\widehat{AK\Delta}$:

$\widehat{\Delta E}$:

(Μον 2/100)



Όλα τα πιο κάτω ερωτήματα να απαντηθούν χωρίς τη χρήση χάρακα και μοιρογνωμονίου και να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.

(β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου ΒΚΕ ως προς τις πλευρές του.

(Mov 1/100)

(γ) Να υπολογίσετε τις γωνίες $\hat{\chi}$, $\hat{\psi}$ και $\hat{\omega}$.

(Mov 6/100)

(γ) Να υπολογίσετε το μέτρο του τόξου $\widehat{AZΓ}$.

(Mov 1/100)

4. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $AB = AG$, AD διάμεσος του τριγώνου ABG , BE διχοτόμος της γωνίας ABZ , $\widehat{H\hat{A}E} = (4\chi - 70)^\circ$, $\widehat{\Delta\hat{A}B} = \varphi^\circ$, $\widehat{Z\hat{B}E} = \chi^\circ$, $\widehat{A\hat{D}B} = \varphi^\circ$ και $\widehat{B\hat{E}K} = \omega^\circ$.

(α) Να υπολογίσετε τις γωνίες $\hat{\varphi}$, $\hat{\chi}$, $\hat{\psi}$ και $\hat{\omega}$.

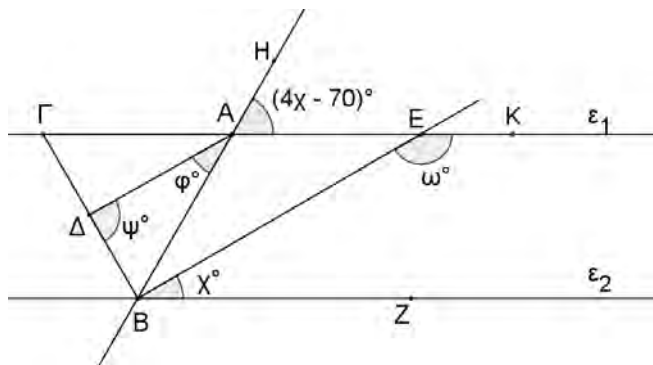
(Mov 7/100)

(β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου ΑΒΕ ως προς τις πλευρές του. (Μον 1,5/100)

(γ) Να βρείτε το είδος του τριγώνου ΒΓΕ ως προς τις γωνιές του. (Μον 1,5/100)

Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.

Όλα τα ερωτήματα να απαντηθούν χωρίς τη χρήση χάρακα και μοιρογνωμονίου.



5. Ο κύριος Μανώλης δουλεύει σε μία αντιπροσωπεία αυτοκινήτων και παίρνει βασικό μισθό €500.

(α) Κάθε μήνα δίνει το 30% του βασικού του μισθού στα τρία παιδιά του.

Το μοιράζει ανάλογα με το πλήθος των ημερών του μήνα που βοηθάνε στις δουλειές του σπιτιού. Αν τον Απρίλη η Μαρία βοήθησε 9 ημέρες, ο Βασίλης βοήθησε 14 ημέρες και η Αλεξάνδρα βοήθησε 7 ημέρες, να βρείτε πόσα χρήματα θα πάρει κάθε παιδί.

(Mov 7/100)

(β) Αν για κάθε αυτοκίνητο που πουλάει ο κύριος Μανώλης, κερδίζει 5% επί της αξίας του αυτοκινήτου και τον Μάρτιο πούλησε αυτοκίνητα συνολικής αξίας €60000, να βρείτε ποιος ήταν ο συνολικός του μισθός για τον μήνα Μάρτιο.

(Mov 3/100)

Μάθημα: Μαθηματικά

Τάξη: Α΄

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1) Με τη βοήθεια του βέννειου διαγράμματος, να βρείτε:

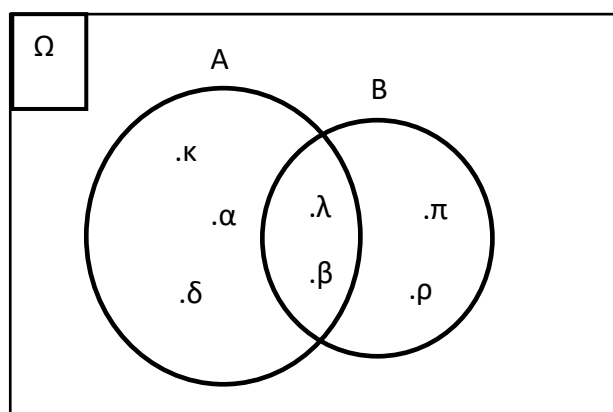
(α) $A =$

(β) $B =$

(γ) $A \cap B =$

(δ) $A \cup B =$

(ε) $n(B) =$



2) Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-11) + (+15) =$

(γ) $(+20) : (-5) =$

(ε) $|-9| =$

(β) $(-3) \cdot (-4) =$

(δ) $(-7) - (+2) =$

3) Να συμπληρώσετε τα τετραγωνάκια με το κατάλληλο ψηφίο, ώστε ο αριθμός:

(α) $45 \square$ να διαιρείται με το 2.

(β) $56 \square 4$ να διαιρείται με το 9.

(γ) $613 \square$ να διαιρείται με το 4.

(δ) $7 \square 2 \square$ να διαιρείται με το 3 και το 5 **και όχι** με το 10.

(μον. 1/1/1/2)

4) Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις:

(α) $x + 21 = 34$

(β) $x : 3 = 5$

(γ) $3x - 9 = -2x + 11$

(δ) $\frac{x+1}{8} = \frac{1}{2}$

(μον. 1/1/1,5/1,5)

5) Να χαρακτηρίσετε την κάθε πρόταση με **ΟΡΘΟ** ή **ΛΑΘΟΣ**:

	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
(α) Ο αριθμός $1001_{(2)}$ του δυαδικού συστήματος ισούται με τον αριθμό 8 του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης.	
(β) Το γινόμενο πέντε αρνητικών αριθμών είναι θετικός αριθμός	
(γ) Κάθε ακέραιος αριθμός είναι και ρητός	
(δ) Όλοι οι αρνητικοί αριθμοί είναι μικρότεροι από το μηδέν.	
(ε) Οι αντίθετοι αριθμοί είναι ομόσημοι	

6) Δίνεται η ακολουθία με γενικό τύπο $a_n = 3n - 4$, $n \in \mathbb{N}$.

(i) Να βρείτε τους τρεις πρώτους όρους της ακολουθίας.

(ii) Να βρείτε τον a_{100} .

(iii) Ποιος όρος της ακολουθίας είναι ίσος με 56.

(μον. 2,25/1/1,75)

7) Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-12 + 8)^2 : (+2) - (-2)^3 + (-11 + 10)^5 + (-7)^0 =$

β) $\frac{\frac{1}{2} - \frac{2}{5} : 1\frac{3}{5}}{\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)} =$

8) Να βρείτε τη γωνία που είναι 10° μικρότερη από το τριπλάσιο της συμπληρωματικής της.
(Σχήμα – Εξίσωση)

9) Σε μια έρευνα, ρωτήθηκαν παιδιά της Α΄ τάξης ενός Γυμνασίου, πόσες ώρες αφιερώνουν στο διαδίκτυο καθημερινά. Τα αποτελέσματα της έρευνας φαίνονται στο πιο κάτω πίνακα:

(μον. 0,5/2,25/2,25)

Ώρες στο διαδίκτυο	Αριθμός παιδιών
0	3
1	20
2	12
3	10
4	5

(α) Ποιος είναι ο πληθυσμός της έρευνας;

Ποιο το είδος της μεταβλητής;

(β) Αν επιλέξω στη τύχη ένα από τα παιδιά αυτά, να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: Να αφιερώνει δύο (2) ώρες στο διαδίκτυο καθημερινά.

B: Να αφιερώνει τουλάχιστον τρεις (3) ώρες στο διαδίκτυο καθημερινά.

Γ: Να αφιερώνει το πολύ μία (1) ώρα στο διαδίκτυο καθημερινά.

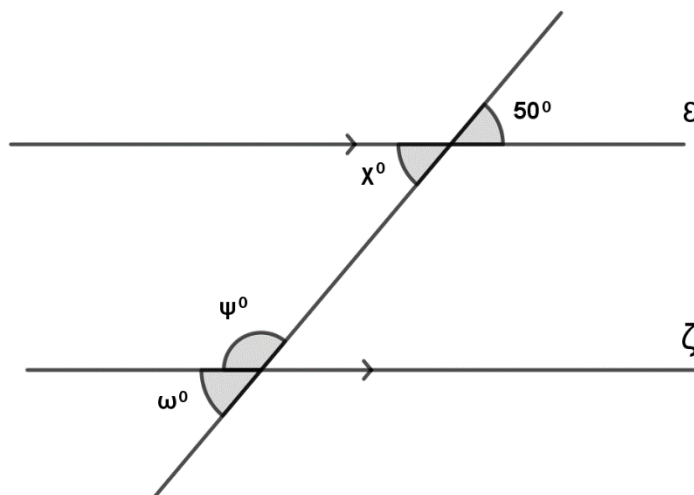
(γ) Ποιο το ποσοστό των μαθητών που αφιερώνει μία (1) ώρα στο διαδίκτυο καθημερινά.

10) Στα πιο κάτω σχήματα, να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ψ και ω χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου.

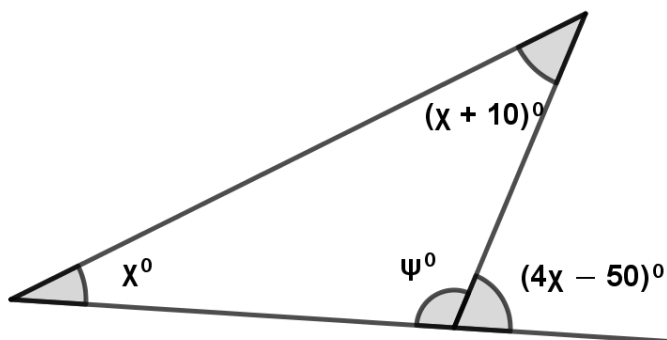
Να χρησιμοποιήσετε εξισώσεις και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μον. 3/2)

(α) $\varepsilon \parallel \zeta$



(β)



ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1) (α) Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{3\chi - 2}{5} - \frac{\chi + 1}{2} = \frac{7 - \chi}{10} - 2$$

(β) Αν $\chi = -2$ η λύση της πιο πάνω εξίσωσης, $\psi = \text{Μ.Κ.Δ.}(8, 12)$ και ω ο αντίστροφος του χ , να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = 3(\chi + \psi) - \chi^2 : \omega^3 - |\chi - \psi| + 2\chi\psi\omega$$

2) (α) Τρία λεωφορεία με αφετηρία την πλατεία των Φοινικούδων μεταφέρουν τουρίστες σε τρία διαφορετικά σημεία της πόλης της Λάρνακας. Το πρώτο λεωφορείο εκτελεί μια διαδρομή σε 36 λεπτά, το δεύτερο σε 20 λεπτά και το τρίτο σε 45 λεπτά. Το τέρμα κάθε διαδρομής είναι η πλατεία των Φοινικούδων.

Αν ξεκινήσουν ταυτόχρονα από την αφετηρία στις 12:00, να βρείτε:

- Μετά από πόσα λεπτά θα ξανασυναντηθούν και τα τρία λεωφορεία στην αφετηρία. (μον.4)
- Πόσες διαδρομές θα έχει κάνει το δεύτερο λεωφορείο μέχρι να ξανασυναντηθούν. (μον.0,5)
- Τι ώρα θα είναι όταν θα ξανασυναντηθούν στην αφετηρία για πρώτη φορά. (μον.0,5)

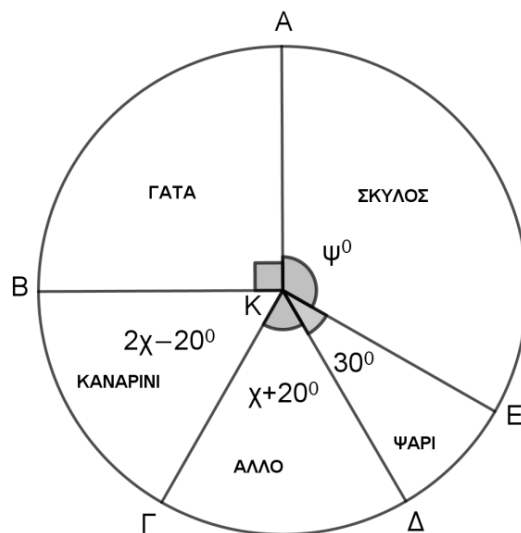
(β) Ένας πατέρας μοίρασε €4000 στα παιδιά του ανάλογα με τις ηλικίες τους. Αν το πρώτο παιδί είναι 18 χρονών, το δεύτερο 12 χρονών και το τρίτο 10 χρονών, να βρείτε με τη χρήση των ιδιοτήτων των αναλογιών:

- Πόσα χρήματα πήρε το κάθε παιδί. (μον.3,5)
- Αν το μεγαλύτερο παιδί ξόδεψε το 20% των χρημάτων που πήρε για να αγοράσει κινητό τηλέφωνο, πόσα στοίχιζε το κινητό τηλέφωνο που αγόρασε. (μον.1,5)

3) Στο πιο κάτω κυκλικό διάγραμμα, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα έρευνας που έγινε σε μια ομάδα **120 μαθητών** για το ποιο είναι το αγαπημένο τους κατοικίδιο. Στο κυκλικό διάγραμμα ισχύει: Κ κέντρο του κύκλου, ΚΓ διχοτόμος της γωνίας ΒΚΔ και ΚΑ $\perp$ ΚΒ.

(α) Χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου, χρησιμοποιώντας εξισώσεις και δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας να βρείτε:

- Την τιμή του χ . (μον.2)



- Αν $\chi = 40^\circ$, την τιμή του ψ . (μον.2)

- Να βρείτε το μέτρο του τόξου ΑΒΓ. (μον.1)

(β) Να βρείτε πόσοι μαθητές έχουν για κατοικίδιο το ψάρι. (μον.1)

(γ) Να συμπληρώσετε τον αντίστοιχο πίνακα συχνοτήτων και το αντίστοιχο ραβδόγραμμα. (μον.3)

Αγαπημένο κατοικίδιο	Αριθμός Ατόμων

(δ) Αν επιλέξω στη τύχη ένα από τα άτομα αυτά, να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

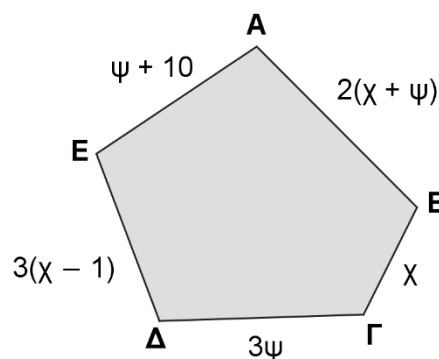
A : Να έχει αγαπημένο κατοικίδιο τη γάτα ή το σκύλο. (μον.0,5)

B : Να **μην** έχει αγαπημένο κατοικίδιο το ψάρι. (μον.0,5)

4) Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται οι διαστάσεις ενός χωραφιού ΑΒΓΔΕ σε μέτρα που βρίσκεται στο Κίτι.

(μον. 2/1/1/2/4)

(α) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει την περίμετρο (Π) του χωραφιού και να τη δώσετε στην πιο απλή μορφή της.



(β) Αν $\chi + \psi = 12$, να δείξετε ότι η περίμετρος (Π) του χωραφιού ΑΒΓΔΕ είναι ίση με 79 m.

(γ) Αν ο ιδιοκτήτης του χωραφιού θέλει να το περιφράξει, πόσα θα πληρώσει αν το κόστος για την περίφραξη είναι €10 το μέτρο.

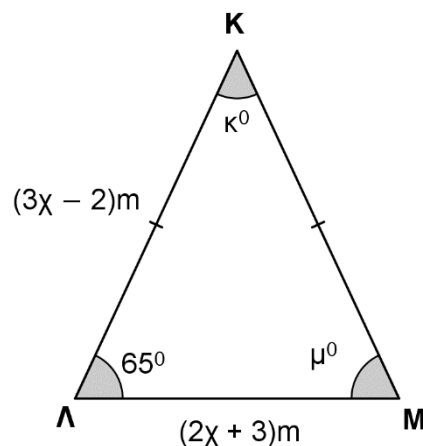
(δ) Να μετατρέψετε την περίμετρο του χωραφιού ΑΒΓΔΕ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

(ε) Αν στην ίδια περιοχή, υπάρχει χωράφι σε σχήμα ισοσκελούς τριγώνου ΚΛΜ με $ΚΛ = ΚΜ$, $\hat{\Lambda} = 65^\circ$, και έχει περίμετρο ίση με την περίμετρο του ΑΒΓΔΕ χωραφιού, να βρείτε:

i) Τα μήκη των πλευρών του τριγώνου ΚΛΜ.

ii) Το μέτρο των γωνιών του τριγώνου ΚΛΜ, χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου.

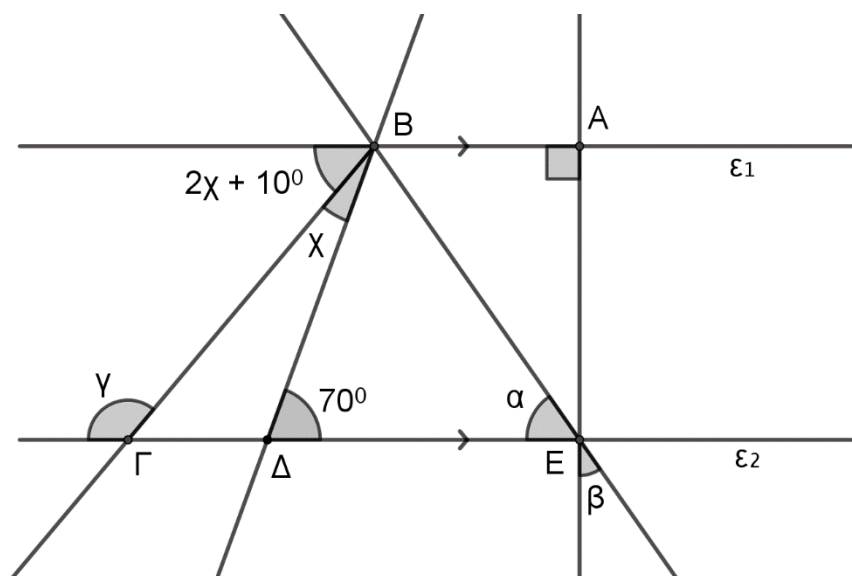
Να χρησιμοποιήσετε εξισώσεις και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



5) Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, BE διχοτόμος της $\Delta\hat{B}A$, $\hat{B}\Delta E = 70^\circ$ και $AB \perp AE$.

(μον. 2/7/1)

- (i) Με τη χρήση εξίσωσης, να δείξετε ότι $\hat{\chi} = 20^\circ$ και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



- (ii) Να υπολογίσετε τις γωνίες α , β και γ χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου.
Να χρησιμοποιήσετε εξισώσεις και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.
- (iii) Να βρείτε το είδος του τριγώνου BΔΕ ως προς τις γωνίες και ως προς τις πλευρές του.

Μέρος Α΄ (50 μονάδες)**Να λύσετε όλες τις ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.**

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $-9 - 2 =$

(β) $(+2) \cdot (-2) =$

(γ) $(+3) - (+5) =$

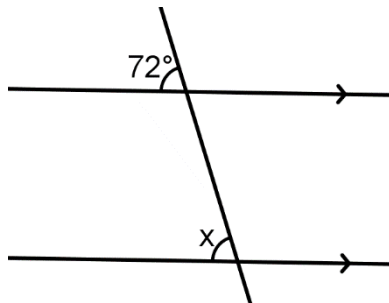
(δ) $(+8) \div (+4) =$

2. Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης:

(α) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$

(β) $1 \cdot 1 \cdot 1 =$

3. Στο πιο κάτω σχήμα να υπολογίσετε το x . Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



4. Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με τα κατάλληλα ψηφία, ώστε ο αριθμός:

(α) 14 να διαιρείται με το 2

(β) 48 να διαιρείται με το 10

(γ) 22 να διαιρείται με το 5

(δ) 52 7 να διαιρείται με το 3

(ε) 8 4 να διαιρείται με το 9

5. Δίνεται κύκλος με κέντρο K:

Να κατασκευάσετε και να ονομάσετε:

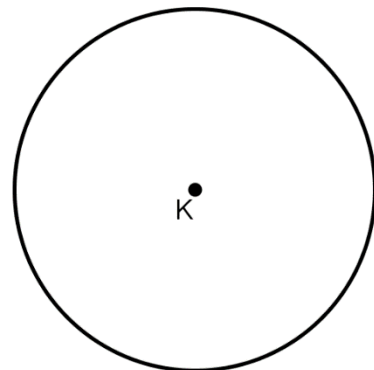
(α) Μια διάμετρο.

(β) Μια χορδή.

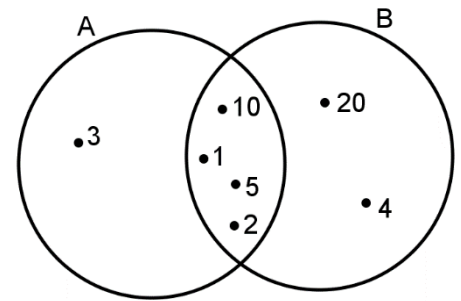
(γ) Μια ακτίνα.

(δ) Ένα τόξο.

(ε) Μια επίκεντρη γωνία.



6. Στο διπλανό βέννειο διάγραμμα δίνονται τα σύνολα A και B.
(α) Να βρείτε τα πιο κάτω: (Μον.3)



(i) $A \cup B =$

(ii) $A \cap B =$

- (β) Επιλέγουμε στην τύχη έναν αριθμό από το σύνολο $A \cup B$. Να υπολογίσετε την πιθανότητα:

T: Ο αριθμός να ανήκει στην τομή των δυο συνόλων

(Μον.2)

7. (α) Αν $x = 2$ και $y = 5$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης

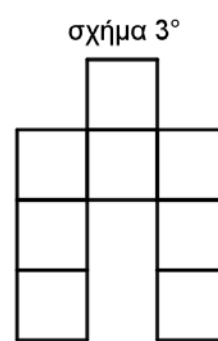
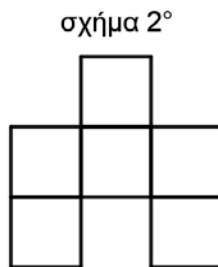
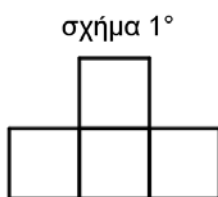
$$3xy - 4y^0 =$$

(Μον.2)

- (β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $11010_{(2)}$ του δυαδικού συστήματος στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης και να τον συγκρίνετε με την αριθμητική τιμή της πιο πάνω παράστασης.

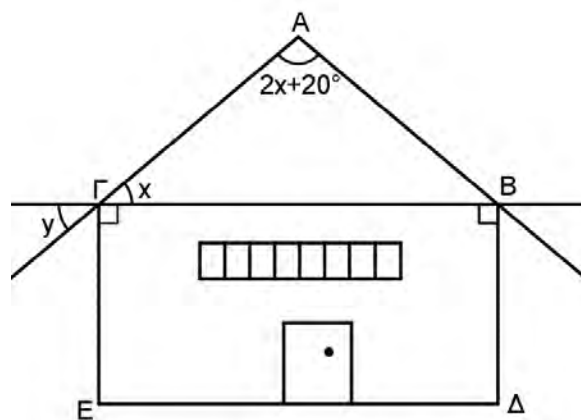
(Μον.3)

8. Ο Νικόλας κάνει κατασκευές με τους κύβους του, τους οποίους κολλά μεταξύ τους και φτιάχνει τα πιο κάτω σχήματα:



- (α) Να γράψετε την ακολουθία που δείχνει τον αριθμό των κύβων σε κάθε σχήμα. (Μον.1)
- (β) Από πόσους κύβους θα αποτελείται το 4° σχήμα; (Μον.1)
- (γ) Να βρείτε τον γενικό τύπο της ακολουθίας. (Μον.1)
- (δ) Να εξετάσετε αν ο Νικόλας μπορεί να φτιάξει σχήμα με 306 κύβους. Αν μπορεί, ποια είναι η θέση του σχήματος αυτού στην ακολουθία; (Μον.2)

9. Στη διπλανή εικόνα φαίνεται το σπίτι του κύριου Τάκη.
 Η στέγη σχηματίζει ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$ ($AB=A\Gamma$).
 Να υπολογίσετε:
 (α) Τη γωνία $A\Gamma B$, που σχηματίζει η στέγη με το
 ταβάνι του σπιτιού. (Μον.4)
 (β) Τη γωνία y . (Μον.1)



10. Στον φετινό διαγωνισμό τραγουδιού της Eurovision τις τρεις πρώτες θέσεις τις πήραν το Ισραήλ, η Κύπρος και η Αυστρία. Συγκέντρωσαν συνολικά 1307 βαθμούς. Αν η Κύπρος πήρε 94 βαθμούς περισσότερους από την Αυστρία και το Ισραήλ 155 βαθμούς λιγότερους από τους διπλάσιους της Αυστρίας, να υπολογίσετε τους βαθμούς που πήρε η Αυστρία.

ΜΕΡΟΣ Β' (50 μονάδες)

Να λύσετε όλες τις ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. (α) Να λύσετε τις εξισώσεις: (Μον.5)

$$4x - 2(50 - x) = 4x - 20$$

και

$$\frac{3y}{2} - \frac{5y}{6} = \frac{44}{3}$$

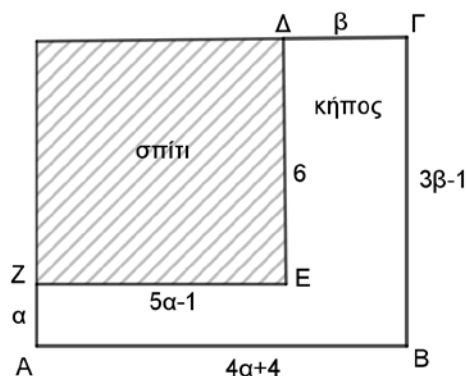
- (β) Αν οι λύσεις των πιο πάνω εξισώσεων είναι οι αριθμοί $x = 40$ και $y = 22$, να βρείτε τον Μ.Κ.Δ.

και το Ε.Κ.Π τους.

(Μον.5)

2. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται το σπίτι και ο κήπος της κυρίας Ελένης. Δίνονται σε μέτρα οι διαστάσεις $\Delta\Gamma=\beta$, $\Gamma B=3\beta-1$, $AB=4\alpha+4$, $ZA=\alpha$, $ZE=5\alpha-1$ και $\Delta E=6$.

- (α) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει την περίμετρο του κήπου και να την γράψετε στην πιο απλή της μορφή. (Μον.3)



(β) Αν $\alpha=2\text{m}$ και $\beta=3\text{m}$ να υπολογίσετε το μήκος AB και το πλάτος BΓ του κήπου. (Μον.2)

(γ) Να βρείτε τον λόγο του πλάτους BΓ προς το μήκος AB του κήπου. (Μον.2)

(δ) Η κυρία Ελένη θέλει να φυτέψει 6 φοινικόδεντρα και 9 τριανταφυλλιές. Τα φοινικόδεντρα στοιχίζουν 12,50 ευρώ το ένα, ενώ οι τριανταφυλλιές στοιχίζουν 8 ευρώ η καθεμία. Αν κρατά 155 ευρώ είναι αρκετά για να αγοράσει όλα τα φυτά που χρειάζεται; (Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας). (Μον.3)

3. Πέντε μαθητές από ένα σχολείο ο Χάρης, ο Άρης, ο Τάσος, ο Μέλιος και ο Άντης έλαβαν μέρος σε ένα τηλεοπτικό παιχνίδι ερωτήσεων- απαντήσεων, με σκοπό να ενισχύσουν το ταμείο απόρων μαθητών του σχολείου τους. Όλοι οι μαθητές συγκέντρωσαν συνολικά 200 βαθμούς. Οι βαθμοί που συγκέντρωσαν κάποιοι από τους μαθητές φαίνονται στον πιο κάτω πίνακα συχνότητας:

Όνομα Μαθητή	Βαθμολογία
Χάρης	25
Άρης	35
Τάσος	
Μέλιος	50
Άντης	

(α) Αν ο Άντης πήρε το 20% της βαθμολογίας, να συμπληρώσετε τον πιο πάνω πίνακα. (Μον.4)

(β) Να βρείτε ποιοι μαθητές συγκέντρωσαν το πολύ 35 βαθμούς. (Μον.1)

(γ) Να βρείτε πόσοι μαθητές συγκέντρωσαν τουλάχιστον 40 βαθμούς. (Μον.2)

(δ) Να κατασκευάσετε το ραβδόγραμμα. (Μον.3)

4. Δίνεται το τρίγωνο ΑΒΓ με πλευρές ΑΒ=γ cm, ΑΓ=β cm και ΒΓ=α cm.

(α) (i) Να υπολογίσετε τα μήκη των πλευρών του τριγώνου αν

$$\alpha = 2^2 \cdot 3 + 5 \cdot (2 - 3)^{99} - 2^1$$

$$\beta = (-3)^2 + \left(-\frac{2}{3}\right)^0 - 5 \cdot (+2) + |-3| + (-1)^5 - (-2)^1$$

$$\gamma = \frac{30}{5} \cdot \frac{1}{2} + 2 \frac{1}{5} \div \frac{11}{5}$$

(Μον.6)

(ii) Να γράψετε το είδος του τριγώνου ως προς τις πλευρές του και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

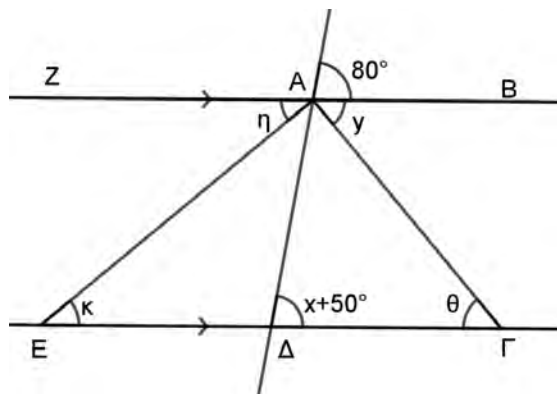
(Μον.1)

(β) Το πιο πάνω τρίγωνο είναι ισοσκελές με ΑΒ=ΑΓ, $\hat{B} = 5y - 20^\circ$ και $\hat{A} = 3y + 10^\circ$.

Να υπολογίσετε την τιμή του y.

(Μον.3)

5. Στο πιο κάτω σχήμα $ZB \parallel EG$, ΑΕ διχοτόμος της γωνίας ΖΑΔ και ΑΓ διχοτόμος της γωνίας ΔΑΒ. Να υπολογίσετε την τιμή των x, y, θ, η και κ. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Α΄ Γυμνασίου

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να απαντήσετε και στις 10 ασκήσεις.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-5) + (-4) =$

(β) $-7 + 10 =$

(γ) $(-2) \cdot (+3) =$

(δ) $(-16) : (-8) =$

2. Να λύσετε τις εξισώσεις:

(α) $x - 6 = 2$

(β) $2\psi - 5 = 7$

3. Να βρείτε τους τέσσερις πρώτους όρους της ακολουθίας με γενικό τύπο: $a_n = 5n - 4$

4. Δίνονται τα πιο κάτω σύνολα:

A : Τα γράμματα της λέξης « ευθεία ».

B : Τα γράμματα της λέξης « κάθετη ».

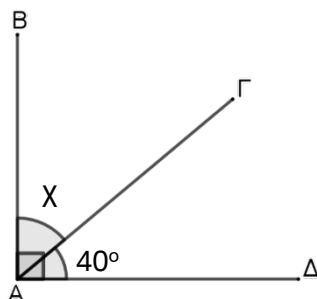
(α) Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα A και B. (μον. 2)

(β) Να βρείτε τον πληθικό αριθμό του συνόλου B. (μον. 1)

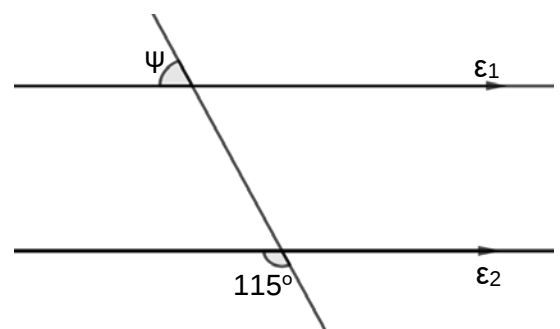
(γ) Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα $A \cap B$ και $A \cup B$. (μον. 2)

5. Να υπολογίσετε τα χ και ψ στα πιο κάτω σχήματα, χωρίς να χρησιμοποιήσετε μοιρογνωμόνιο. (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).

(α)



(β) $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$



6. (α) Ποιοι από τους φυσικούς αριθμούς 465, 6520, 3924 :

(i) Διαιρούνται ακριβώς με το 5 :

(ii) Διαιρούνται ακριβώς με το 4 και το 9 :

(iii) Διαιρούνται ακριβώς με το 2 αλλά όχι με το 3 :

(μον.1,5)

(β) Να βρείτε τον μέγιστον κοινό διαιρέτη (Μ.Κ.Δ) των αριθμών 90 και 108, αφού πρώτα τους αναλύσετε σε γινόμενο πρώτων παραγόντων.
(μον. 3,5)

7. Στο διπλανό σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο Κ και διαμέτρους ΑΕ, ΒΖ, ΓΗ. Αν $\widehat{HKZ} = 25^\circ$, $\widehat{K\Gamma\Delta} = \chi^\circ$, $\widehat{K\Gamma E} = (\chi + 10)^\circ$ και $AK \perp KG$:

(α) Να γράψετε: (μον.1,5)

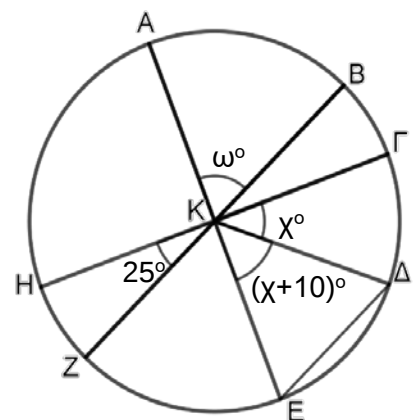
(i) μίαν οξεία γωνία

(ii) δύο κατακορυφήν γωνίες.....

(iii) δύο συμπληρωματικές γωνίες.....

(β) Να βρείτε την τιμή των χ και ω . (μον.2)

(γ) Να βρείτε το μέτρο του τόξου $\widehat{ZE\Delta}$ (μον.1,5)



8. Η πρωταθλήτρια ομάδα ποδοσφαίρου αγωνίστηκε κατά τη διάρκεια του πρωταθλήματος σε 36 αγώνες. Οι ισοπαλίες της ομάδας ήταν 4 περισσότερες από τις ήττες και οι νίκες ήταν τριπλάσιες από τις ισοπαλίες. Να βρείτε πόσες νίκες, πόσες ισοπαλίες και πόσες ήττες είχε η ομάδα.

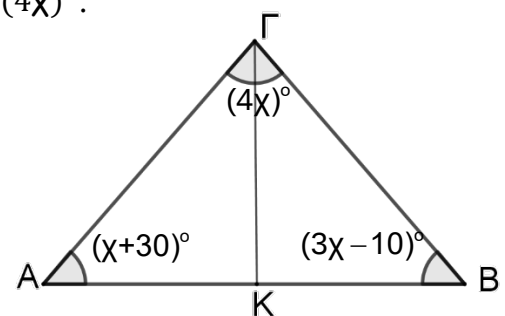
9. Στο διπλανό τρίγωνο ΑΒΓ, $\hat{A} = (\chi + 30)^\circ$, $\hat{B} = (3\chi - 10)^\circ$ και $\hat{\Gamma} = (4\chi)^\circ$.

(α) Να υπολογίσετε τις γωνίες του τριγώνου ΑΒΓ. (μον.2,5)

(β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου ΑΒΓ ως προς τις πλευρές και ως προς τις γωνίες του. (μον.1,5)

(γ) Αν ΓΚ ύψος, να υπολογίσετε την γωνία $\widehat{A\Gamma K}$. (μον.1)

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).



10. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(100 - 101)^{20} + |-2| + (-8)^2 : (-8) - (7 - 9)^3 + 2(4^0 - 5^2) =$

(β)
$$\frac{7 \cdot (-1) + (-16) : (-2) - (3 \cdot 8 - 25) + (36 - 16 : 2)}{(-3) \cdot (-2) - (+4)} =$$

ΜΕΡΟΣ Β΄: **Να απαντήσετε και στις 5 ασκήσεις.**
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. (α) Να υπολογίσετε τις τιμές των χ και ψ :

(i) $4(\chi + 1) - \chi - 9 = -2\chi - 20$

(ii) $\frac{\psi + 1}{4\psi - 6} = \frac{3}{2}$

(β) Αν $\chi = -3$ και $\psi = 2$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = (\psi + 2)^{\chi + 6} + 2\chi^2\psi - 4(\psi - 3\chi)$$

2. (α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$\frac{14 - 20 \cdot (-2\frac{1}{2})}{\frac{8}{3} : (\frac{1}{2} + \frac{1}{3})} =$$

(β) Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{3\chi - 6}{5} - \frac{4\chi - 3}{15} = \frac{2\chi + 4}{3} - 4$$

3. Ο Αλέξης μόλις απέκτησε άδεια οδηγού και θέλει να αγοράσει ένα μεταχειρισμένο αυτοκίνητο.

(α) Η αξία του αυτοκινήτου είναι € 8000 και θα έχει έκπτωση 5%. Αν ο πατέρας του Αλέξη του δώσει το 60% του ποσού που χρειάζεται, για να αγοράσει το αυτοκίνητο, να βρείτε πόσα χρήματα χρειάζεται ακόμα ο Αλέξης, για να αγοράσει το αυτοκίνητο.

(Να φαίνονται όλες οι πράξεις σας).

(β) Για τη συντήρηση του αυτοκινήτου, ο Αλέξης θα πρέπει να αλλάζει το λάδι κάθε 8 μήνες, να κάνει σέρβις κάθε 12 μήνες και να αλλάζει τα ελαστικά κάθε 18 μήνες. Αν τον μήνα που το αγόρασε, έγιναν και τα τρία αυτά μαζί, να βρείτε:

(i) Σε πόσους μήνες θα γίνουν ξανά και τα τρία μαζί.

(ii) Πόσες φορές θα έχουν αλλαχθεί τα ελαστικά του αυτοκινήτου μέχρι τότε.

4. (α) Ο ιδιοκτήτης ενός εστιατορίου θέλει να μάθει πόσο ικανοποιημένοι είναι οι πελάτες του, από την εξυπηρέτηση στο εστιατόριό του. Ρωτήθηκαν 420 πελάτες και οι απαντήσεις τους φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΕΛΑΤΩΝ
Άριστη	180
Καλή	150
Μέτρια	60
Κακή	30

(i) Να παραστήσετε τα δεδομένα του πίνακα σε ραβδόγραμμα.

(μον.3)

(ii) Για να ευχαριστήσει τους πελάτες του που συμμετείχαν στην έρευνα, ο ιδιοκτήτης του εστιατορίου θα κάνει κλήρωση και θα προσφέρει στον νικητή ένα δωρεά γεύμα.

Να βρείτε την πιθανότητα:

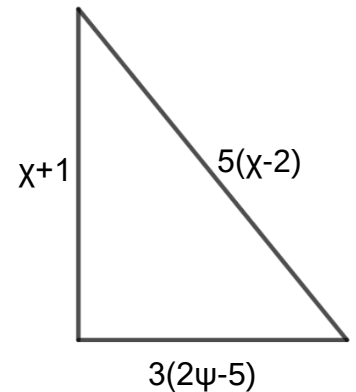
A: Ο νικητής να απάντησε πως η εξυπηρέτηση είναι «Κακή».

B: Ο νικητής να απάντησε πως η εξυπηρέτηση είναι «Καλή» ή «Μέτρια». (μον.2)

(β) Ο παππούς Τάκης θα φτιάξει έναν λαχανόκηπο που έχει το πιο κάτω σχήμα.

(i) Να γράψετε μία αλγεβρική παράσταση που να εκφράζει την περίμετρο του λαχανόκηπου και να την **απλοποιήσετε**.

(ii) Ο παππούς θα τοποθετήσει γύρω από τον λαχανόκηπο περίφραξη, για να μην μπαίνουν τα ζώα. Να βρείτε το μήκος της περίφραξης αν $\chi + \psi = 7\text{m}$.



5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται:

$\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, ΑΕ διάμεσος του τριγώνου ΑΒΓ, ΓΑ διχοτόμος της ΕΓΔ και ΑΒ = ΑΓ.

Να βρείτε:

(α) την τιμή του χ

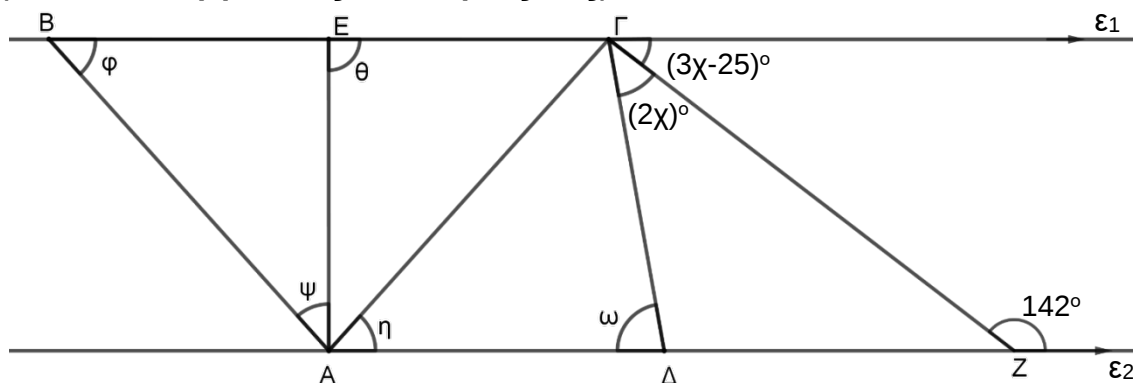
(μον.1,5)

(β) το μέτρο των γωνιών θ , η , ϕ , ψ και ω

(μον.7,5)

(γ) το είδος του τριγώνου ΑΓΖ ως προς τις γωνίες του και ως προς τις πλευρές του. (μον.1)

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).



ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τα 10 θέματα του Μέρους Α΄.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες (5/100).

Θέμα 1: Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(-5) + (+8) =$

β) $(-2) - (+7) =$

γ) $(-5) \cdot (-6) =$

δ) $(+36) : (-9) =$

Θέμα 2: Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με το κατάλληλο ψηφίο, ώστε ο αριθμός:

α) $315 \square$ να διαιρείται με το 2.

β) $65 \square$ να διαιρείται με το 3.

γ) $256 \square$ να διαιρείται με το 5 και το 10.

δ) $8 \square 2 \square$ να διαιρείται με το 3 και το 4.

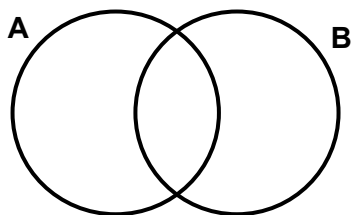
Θέμα 3: Δίνονται τα σύνολα $\mathcal{A} = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ και $\mathcal{B} = \{0, 3, 6\}$.

i) Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα: (μον.2)

α) $\mathcal{A} \cup \mathcal{B} =$

β) $\mathcal{A} \cap \mathcal{B} =$

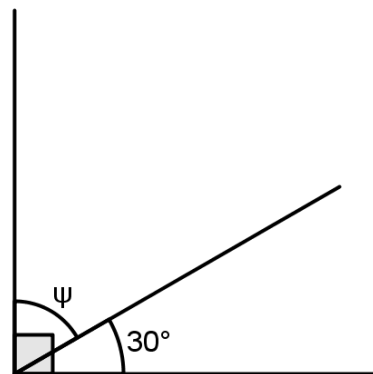
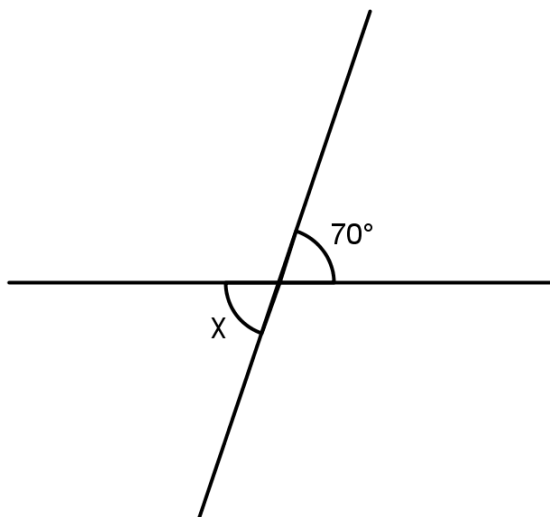
ii) Να συμπληρώσετε το βέννιο διάγραμμα: (μον.2)



iii) Να υπολογίσετε τον πληθικό αριθμό του συνόλου B. (μον.1)

$n(B) =$

Θέμα 4: Να υπολογίσετε την τιμή των χ και ψ στα πιο κάτω σχήματα:
(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις)

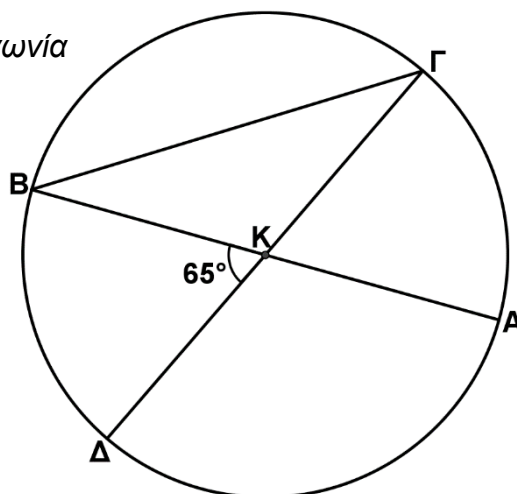


Θέμα 5: α) Χρησιμοποιώντας τις ονομασίες:

Ακτίνα, Χορδή, Τόξο, Διάμετρος, Επίκεντρη γωνία

Να ονομάσετε τα πιο κάτω:

ΒΓ	
ΚΔ	
ΑΒ	



β) Αν στο πιο πάνω σχήμα η $\angle BKC = 65^\circ$, να βρείτε το μέτρο του τόξου $\widehat{BC}$ δικαιολογώντας την απάντηση σας.

Θέμα 6: Δίνονται οι αριθμοί 120 και 84.

α) Να αναλύσετε τους πιο πάνω αριθμούς σε γινόμενο πρώτων παραγόντων.

(μον. 3)

β) Να βρείτε το Μ.Κ.Δ και το Ε.Κ.Π. τους.

(μον. 2)

Θέμα 7: Δίνεται η ακολουθία 8, 11, 14, 17, 20,

Να βρείτε: α) Τον γενικό τύπο της ακολουθίας.

(μον. 3)

β) Τον 41^ο όρο της ακολουθίας .

(μον. 2)

Θέμα 8: α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $1010011_{(2)}$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $29_{(10)}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

Θέμα 9: Σ' ένα χωράφι υπάρχουν μηλιές, αχλαδιές και ροδακινιές. Όλα τα δέντρα μαζί είναι 25. Αν οι μηλιές είναι διπλάσιες από τις αχλαδιές και οι ροδακινιές είναι 3 λιγότερες από τις αχλαδιές, πόσα δέντρα από το κάθε είδος υπάρχουν; (Να λυθεί με εξίσωση)

Θέμα 10: Στο διπλανό σχήμα δίνεται ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$ ($AB=AG$) και AD διάμεσος του τριγώνου.

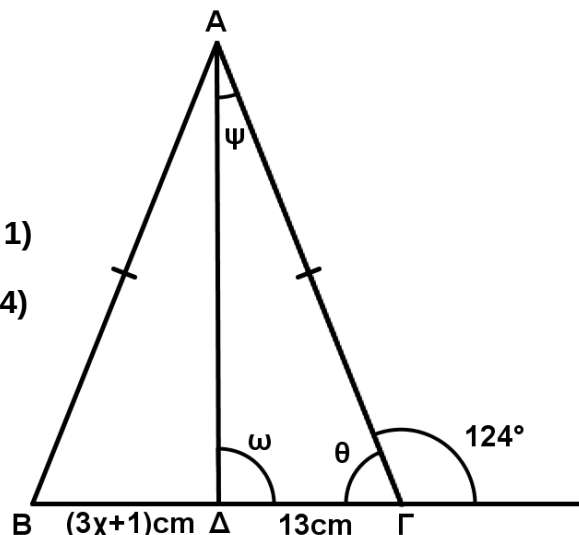
Να βρείτε:

α) την τιμή του χ .

(μον. 1)

β) το μέτρο των γωνιών ω , ψ και θ . (μον. 4)

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις)



ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τα 5 θέματα του Μέρους Β'.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες (10/100).

Θέμα 1 : Οι πιο κάτω αριθμοί παρουσιάζουν το μέγεθος των παπουτσιών 20 μαθητών ενός τμήματος της Α' τάξης του Γυμνασίου μας.

38, 37, 38, 38, 39, 37, 38, 40, 39, 40

41, 39, 41, 40, 38, 37, 40, 40, 38, 39

α) Να κατασκευάσετε:

(μον. 4)

i) πίνακα συχνοτήτων

ii) ραβδόγραμμα

Μέγεθος παπουτσιών	Αριθμός Μαθητών

β) Να βρείτε πόσοι μαθητές φορούν παπούτσια με μέγεθος: (μον. 2)
(i) το πολύ 40

(ii) τουλάχιστον 39.

γ) Να υπολογίσετε το ποσοστό των μαθητών που φορούν παπούτσια με μέγεθος 38. (μον. 2)

δ) Αν επιλέξουμε στην τύχη έναν μαθητή από το συγκεκριμένο τμήμα, να υπολογίσετε την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων: (μον. 2)

(i) A: “ο μαθητής να φορεί παπούτσια με μέγεθος 41”

(ii) B: “το μέγεθος των παπουτσιών του μαθητή να είναι πρώτος αριθμός”

Θέμα 2: α) Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις:

(i) $5(\times 3) - 2(\quad) = \quad$ (μον. 3)

(ii) $\frac{\exists - 2}{3} - \frac{\exists}{2} = \exists - \frac{\quad}{6}$ (μον. 5)

β) Αν οι λύσεις των πιο πάνω εξισώσεων είναι $\chi = 8$ και $\psi = 3$ να βρείτε την αριθμητική τιμή της παράστασης: (μον. 2)

$$|5\exists - 2\chi|$$

Θέμα 3: Τρία αδέρφια έκαναν μια μικρή επιχείρηση. Στο τέλος του χρόνου είχαν κέρδος €30000. Από αυτά τα χρήματα ξόδεψαν το 20% για να αγοράσουν ένα μηχάνημα. Τα υπόλοιπα τα μοιράστηκαν ανάλογα με τα χρήματα που έβαλαν στην αρχή. Αν ο πρώτος έβαλε €5000, ο δεύτερος €4000 και ο τρίτος €3000, να βρείτε πόσα θα πάρει ο καθένας.

Θέμα 4: α) i) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή των πιο κάτω:

$$\alpha = 1^{12} + 1^{21} + 1^{40}$$

$$\beta = (-3)^2 - 2^3$$

$$\gamma = 4^2 + (-2)^4 - 30$$

ii) Χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα των α , β και γ να βρείτε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$(\gamma - \beta^2 + \alpha) : (\beta - \alpha) + \gamma (\alpha^2 - 5\beta) =$$

β) Να κάνετε τις πράξεις:

$$\frac{\left(3\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{4}{5}}{\frac{4}{3} : \left(-5\frac{1}{3}\right)} =$$

Θέμα 5: Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται: $\varphi_1 \parallel \varphi_2$, AD διχοτόμος της $\angle BAC$ και $\angle ACD = 31^\circ$.

Να βρείτε:

(α) Τις γωνίες χ , ψ , ω και η .

(μον. 7)

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις)

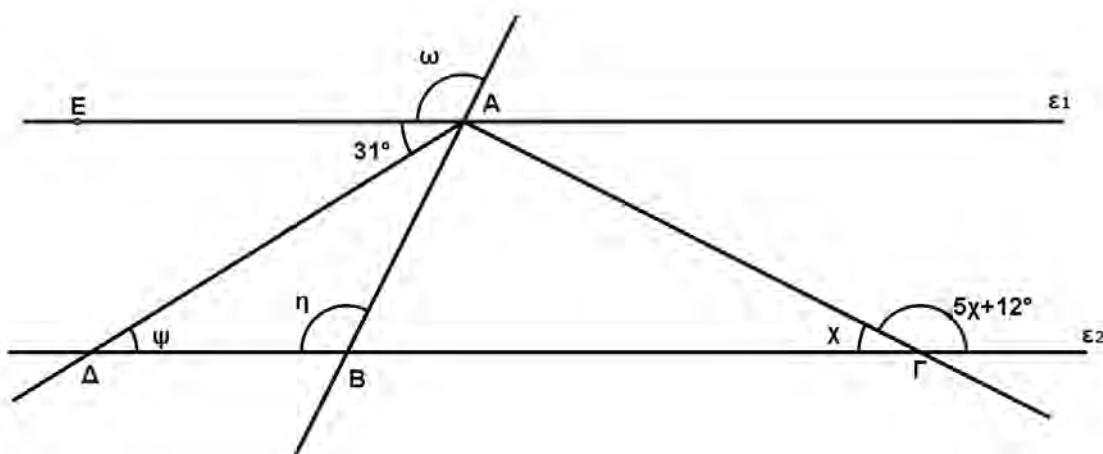
(β) Το είδος των τριγώνων: (i) $\triangle ABC$ ως προς τις πλευρές του.

(μον. 1)

(ii) $\triangle ABC$ ως προς τις γωνίες του.

(μον. 2)

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις)



ΜΕΡΟΣ Α' : Να λύσετε και τις δέκα (10) ασκήσεις του Μέρους Α'.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(-7) + (+3) =$

β) $(-12) - (+4) =$

γ) $(+5) \cdot (-2) =$

δ) $(-20) \div (-5) =$

ε) $14 + 4 \cdot (-2) =$

2. Να συμπληρώσετε τα τετραγωνάκια με τους κατάλληλους μονοψήφιους αριθμούς, ώστε να ισχύουν τα πιο κάτω: [μον. 5X1]

α) Ο αριθμός $726\boxed{}$ να διαιρείται με το 2

β) Ο αριθμός $4971\boxed{}$ να διαιρείται με το 5

γ) Ο αριθμός $56\boxed{}$ να διαιρείται με το 9

δ) Ο αριθμός $987\boxed{}$ να διαιρείται με το 25

ε) Ο αριθμός $176\boxed{}$ να διαιρείται με το 3 και το 4

3. Να λύσετε τις εξισώσεις (να γράψετε όλα τα βήματα): [μον. 5X1]

α) $x + 4 = 19$

γ) $17x - 15x = 24$

ε) $6x + 5 = 29$

β) $x - 5 = 11$

δ) $3x = -18$

4. Δίνονται τα σύνολα $A=\{3, 4, 7, 8\}$, $B=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ και $\Gamma=\{3, 4\}$. Να χαρακτηρίσετε με «σωστό» ή «λάθος» τις πιο κάτω ισότητες βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό. [μον. 5X1]

α) $A \cap B = \{3, 4\}$ Σωστό / Λάθος

β) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ Σωστό / Λάθος

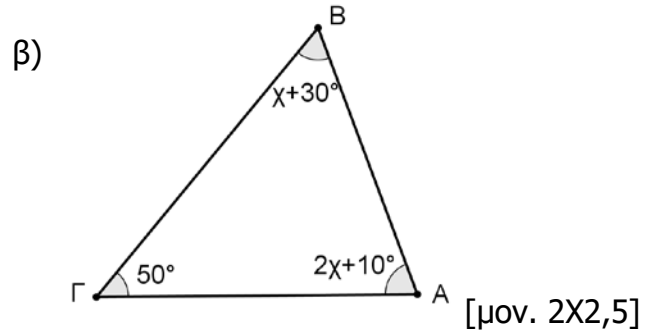
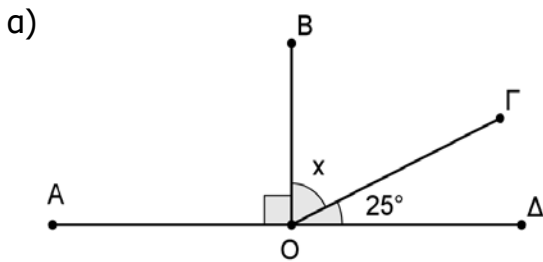
γ) $n(A) = n(B)$ Σωστό / Λάθος

δ) $8 \in A$ Σωστό / Λάθος

ε) $\Gamma \subseteq B$ Σωστό / Λάθος

[μον. 5X1]

5. Να υπολογίσετε τις άγνωστες γωνίες στα πιο κάτω σχήματα με χρήση εξίσωσης.



6. α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $11010_{(2)}$ του δυαδικού συστήματος στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $61_{(10)}$ του δεκαδικού συστήματος στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

[μον. 2X2,5]

7. Στο διπλανό ραβδόγραμμα φαίνονται τα αποτελέσματα μιας έρευνας που έγινε στους μαθητές του τμήματος Α8, σχετικά με το ποιο είναι το αγαπημένο τους είδος μουσικής.

Να βρείτε:

α) Ποιο είδος μουσικής προτιμούν οι περισσότεροι μαθητές. [μον. 0,5]

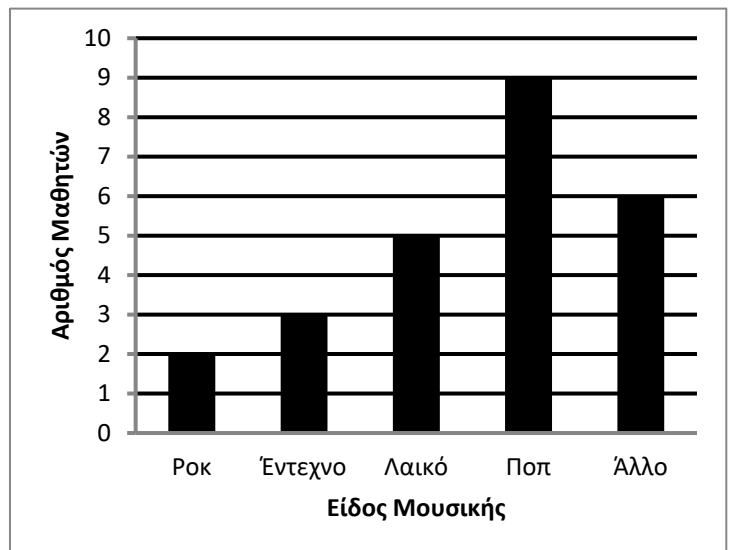
β) Πόσοι μαθητές προτιμούν το έντεχνο. [μον. 0,5]

γ) Ποιος είναι ο πληθυσμός. [μον. 0,5]

δ) Ποια είναι η μεταβλητή. [μον. 0,5]

ε) Το είδος της μεταβλητής. [μον. 0,5]

στ) Πόσοι μαθητές ρωτήθηκαν; [μον. 0,5]



ζ) Επιλέγουμε τυχαία ένα μαθητή του τμήματος. Να βρείτε την πιθανότητα:

Α: ο μαθητής να προτιμά το Λαϊκό;

[μον. 1]

η) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που προτιμούν το Ροκ.

[μον. 1]

8. α) Να βρείτε τους 4 πρώτους όρους της ακολουθίας στην οποία ο πρώτος όρος είναι το 3 και κάθε επόμενος όρος σχηματίζεται πολλαπλασιάζοντας τον προηγούμενο του, με τον αριθμό 2.

[μον. 1]

β) Να υπολογίσετε τον 8^ο όρο της ακολουθίας με γενικό τύπο $a_n = 7n + 1$.

[μον. 2]

γ) Να βρείτε ποιος όρος της ακολουθίας $a_n = 3n - 8$ είναι ίσος με 109.

[μον. 2]

9. Να κυκλώσετε την ορθή απάντηση στα πιο κάτω ερωτήματα: [μον. 5X1]

α) Ο μέγιστος κοινός διαιρέτης (ΜΚΔ) των αριθμών 8, 12 και 20 είναι ο αριθμός:

i.) 1	ii.) 2	iii.) 4	iv.) 8
-------	--------	---------	--------

β) Οι πρώτοι αριθμοί έχουν μόνο:

i.) ένα διαιρέτη	ii.) δύο διαιρέτες	iii.) τρεις διαιρέτες	iv.) άπειρους διαιρέτες
------------------	--------------------	-----------------------	-------------------------

γ) Ο αριθμός που όταν διαιρεθεί με το 7 δίνει ηλίκο 5 και υπόλοιπο 3 είναι:

i.) 15	ii.) 35	iii.) 38	iv.) 43
--------	---------	----------	---------

δ) Η ανάλυση του αριθμού 36 σε γινόμενο πρώτων παραγόντων είναι:

i.) $4 \cdot 9$	ii.) $2^2 \cdot 3 \cdot 5$	iii.) $4 \cdot 3^2$	iv.) $2^2 \cdot 3^2$
-----------------	----------------------------	---------------------	----------------------

ε) Ο αριθμός $22 \cdot \alpha$, όπου το α είναι ένας μονοψήφιος πρώτος αριθμός, διαρείται σίγουρα με τον αριθμό:

i.) 3	ii.) 5	iii.) 11	iv.) 15
-------	--------	----------	---------

10. Ένα χρηματικό ποσό 2100 ευρώ θα μοιραστεί στους πρώτους τρεις μαθητές ενός διαγωνισμού, σύμφωνα με τον αριθμό των ορθών απαντήσεων τους. Η Άντρια απάντησε σωστά σε 14, ο Βασίλης σε 11 και ο Γιώργος σε 10 ερωτήσεις. Να βρείτε:

α) Πόσα χρήματα πήρε ο καθένας. [μον. 2,5]

β) Ο Γιώργος με τα χρήματα που πήρε αγόρασε ένα παιχνίδι προς €600 με έκπτωση 25%.
Να βρείτε την αρχική τιμή του. [μον. 2,5]

ΜΕΡΟΣ Β' : Να λύσετε και τις πέντε (5) ασκήσεις του Μέρους Β'.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. α) Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{5-x}{3} - \frac{x-1}{2} = 1 - \frac{x}{4}$ [μον. 5]

β) Σε ένα τετράπλευρο ΑΒΓΔ, η γωνία Β είναι διπλάσια από την γωνία Α. Η γωνία Γ είναι 15° μεγαλύτερη από την γωνία Β. Η γωνία Δ είναι 55° μικρότερη από το τριπλάσιο της γωνίας Α. Να βρείτε τις γωνίες του τετραπλεύρου.
Να επιλύσετε το πιο πάνω πρόβλημα με τη χρήση ΕΞΙΣΩΣΗΣ και να δείξετε όλα τα βήματα. [μον. 5]

2. α) Η γωνία α είναι ίση 35° . Η γωνία β είναι συμπληρωματική της γωνίας α , η γωνία γ είναι παραπληρωματική της β και η γωνία δ είναι κατακορυφήν γωνία της γ .
Να υπολογίσετε τις γωνίες β , γ και δ . [μον. 5]

β) Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες που δίνονται στο σχήμα, να βρείτε:

i.) Το είδος του τριγώνου ΑΒΓ ως προς τις πλευρές του.

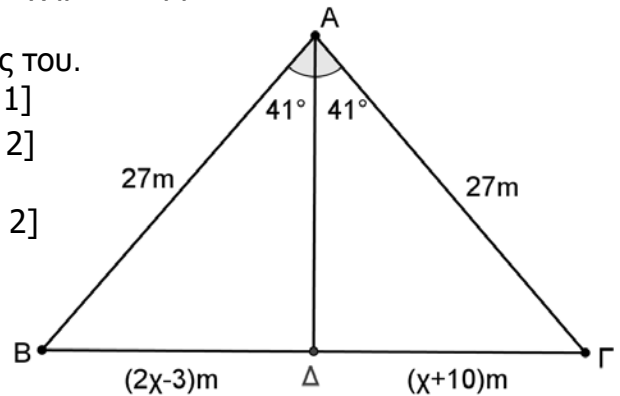
[μον. 1]

ii.) Το μέτρο της γωνίας $\hat{A}\hat{\Delta}\hat{\Gamma}$.

[μον. 2]

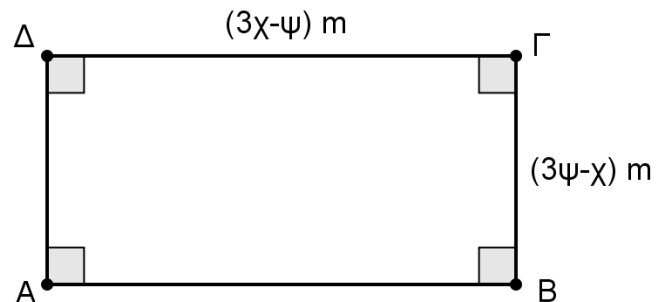
iii.) Την τιμή του χ .

[μον. 2]



3. α) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει την περίμετρο του ορθογωνίου ΑΒΓΔ και να την γράψετε στην πιο απλή της μορφή.

[μον. 3]



β) Αν $\chi + \psi = 20\text{m}$, να υπολογίσετε την περίμετρο του ορθογωνίου.

[μον. 1]

γ) Να βρείτε το κόστος περίφραξης του ορθογωνίου ΑΒΓΔ με συρματοπλέγμα, αν το κόστος αγοράς του συρματοπλέγματος είναι 3 ευρώ το μέτρο και το κόστος τοποθέτησης είναι 150 ευρώ.

[μον. 1]

δ) Να συμπληρώσετε τα κενά:

[μον. 5X1]

i.) Το γινόμενο 10 αρνητικών ρητών αριθμών είναι αριθμός.

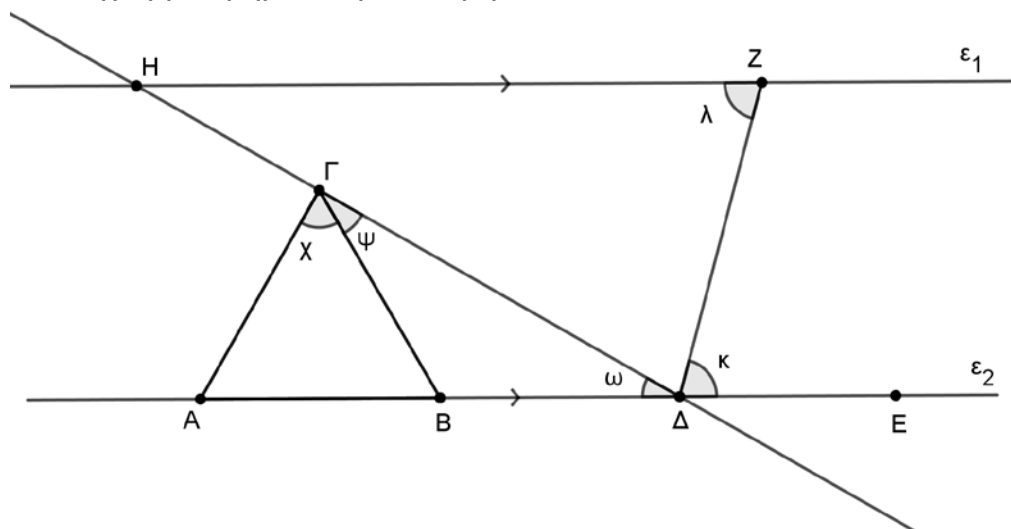
ii.) Δύο αριθμοί με διαφορετικό πρόσημο ονομάζονται

iii.) Ο αντίστροφος του αριθμού $4\frac{2}{5}$ είναι ο αριθμός

iv.) Αν $a = 7,4\overline{3}$ και $\beta = 7,4\overline{3}$ τότε μεγαλύτερος αριθμός είναι ο

v.) Αν $a < 0$ και $\beta = |a|$ τότε οι αριθμοί a και β είναι

4. Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $AB\Gamma$ ισόπλευρο τρίγωνο, $A\Gamma \perp \Gamma\Delta$ και $Z\Delta$ διχοτόμος της $H\hat{\Delta}E$.
 Να υπολογίσετε:
- α) Το μέτρο των γωνιών χ , ψ , ω , κ και λ . [μον. 7]
 - β) Το είδος του τριγώνου $AB\Gamma$ ως προς τις γωνίες του. [μον. 1]
 - γ) Το είδος του τριγώνου $B\Gamma\Delta$ ως προς τις πλευρές του. [μον. 1]
 - δ) Τι είναι το ευθύγραμμο τμήμα ΓB για το τρίγωνο $A\Gamma\Delta$. [μον. 1]



5. Δίνεται $\alpha = (4-5)^{27} \cdot |-1-2|$, $\beta = -4^0 - (-4)^0$ και $\gamma = -\frac{3}{4} : \left(-\frac{1}{8}\right)$

- α) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή των α , β και γ . [μον. 6]
- β) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης: $A = (\alpha - 3\beta)^2 - |\beta\gamma - \alpha|$ [μον. 3]
- γ) Να βρείτε το Ελάχιστο Κοινό Πολλαπλάσιο (ΕΚΠ) των απολύτων τιμών των αριθμών α , β και γ . [μον. 1]

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(+3) + (-8) =$

(β) $(-10) - (-3) =$

(γ) $(-12) \div (-6) =$

(δ) $(-3) \cdot (+\frac{2}{3}) =$

2. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

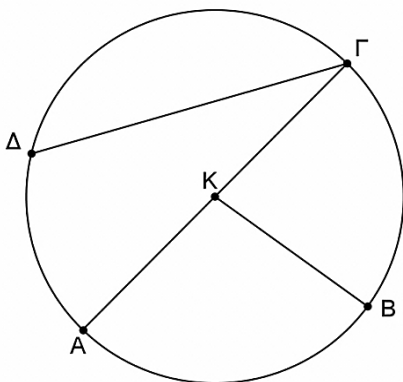
(α) $4^2 =$

(γ) $-3^2 =$

(β) $(-1)^4 =$

(δ) $3^0 =$

3. Δίνεται κύκλος (K, R). Με τη βοήθεια του σχήματος, να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της Α' στήλης με τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό της Β' στήλης:



1) → 2) → 3) → 4) → 5) →

4. Να βρείτε το x στην πιο κάτω αναλογία: $\frac{x}{2} = \frac{x+1}{3}$

5. Να συμπληρώσετε τα κενά τετραγωνάκια με κατάλληλα ψηφία, ώστε ο αριθμός:

234 να διαιρείται ακριβώς με το 2

521 να διαιρείται ακριβώς με το 3

293 να διαιρείται ακριβώς με το 5 και το 2

3 8 να διαιρείται με το 2, το 9 και όχι με το 5.

- 6.** Να μετατρέψετε:
 (α) τον αριθμό 42 του δεκαδικού συστήματος στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης

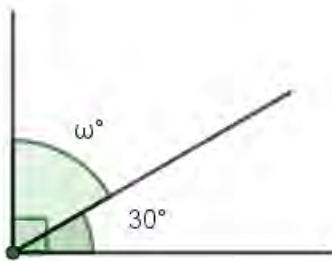
 (β) τον αριθμό 110010 του δυαδικού συστήματος στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.
- 7.** Δίνονται τα σύνολα:
A: Οι αριθμοί από το ένα μέχρι και το δέκα
B: Οι άρτιοι αριθμοί από το ένα μέχρι και το δέκα
Γ: Τα πολλαπλάσια του 3 από το ένα μέχρι το δέκα

 (α) Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα A, B και Γ.

 (β) Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα $A \cap B$ και $A \cup B$.

 (γ) Να βρείτε τα $n(A)$, $n(A \cap B)$ και $n(A \cup B)$.
- 8.** Να γράψετε τους 4 πρώτους όρους για κάθε ακολουθία με γενικό τύπο:
 (α) $a_n = 3n$ **(β)** $\beta_n = (-3)^n$
- 9.** Να υπολογίσετε τη τιμή των ω και x δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας:

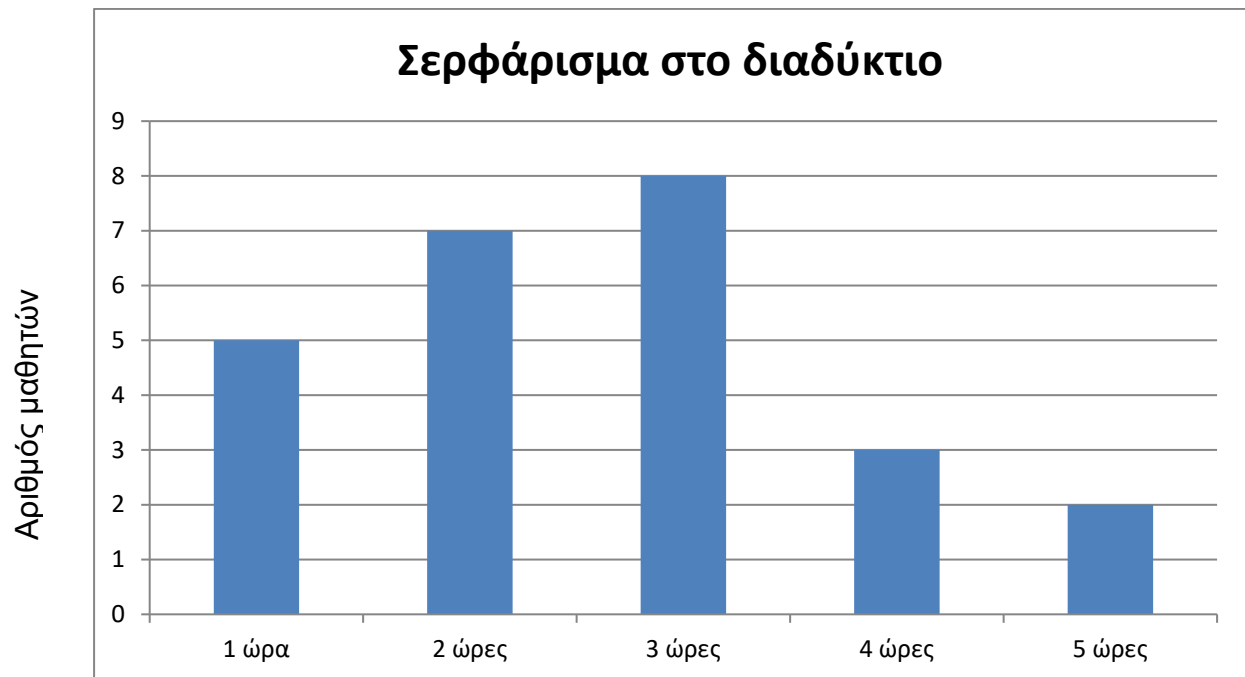
(a)



(β)



10. Ρωτήσαμε τους μαθητές ενός τμήματος της Α γυμνασίου πόσο χρόνο (ώρες) σερφάρουν στο διαδίκτυο κάθε μέρα. Οι απαντήσεις των μαθητών φαίνονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα:



- i. Να κατασκευάσετε τον πίνακα συχνοτήτων

- ii. Πόσοι είναι όλοι οι μαθητές;
- iii. Πόσοι μαθητές σερφάρουν το πολύ 3 ώρες;
- iv. Επιλέγουμε στην τύχη ένα μαθητή από τους πιο πάνω. Να υπολογίσετε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: Ο μαθητής να σερφάρει 5 ώρες;

B: Ο μαθητής να σερφάρει 7 ώρες;

ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β'.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. (α) Να λύσετε τις εξισώσεις:

(i) $3(y + 6) + 1 = 2(y + 8) + 1$ και

(ii) $\frac{x+2}{3} - \frac{x-1}{2} = 1$

(β) Αν οι λύσεις των πιο πάνω εξισώσεων είναι $y = -2$ και $x = 1$ αντίστοιχα, να βρείτε την αριθμητική τιμή των πιο κάτω παραστάσεων:

$$A = \frac{[(x+y) + (x+y)^2 + (x+y)^3]^{2018}}{2018^x}$$

$$B = \frac{\frac{x}{y} - \frac{5-x}{3}}{\frac{1}{2y} \cdot (y-3x)} =$$

2. (α) Στο γυμνάσιο Λευκάρων θα γίνουν ομοιόμορφες ομάδες για να διεξαχθεί το παιχνίδι «κυνήγι θησαυρού». Κάθε ομάδα θα αποτελείται από καθηγητές, μαθητές και μαθήτριες. Αν στο σχολείο υπάρχουν 48 καθηγητές, 96 μαθητές και 120 μαθήτριες, να βρείτε:
- (i) πόσες το πολύ ομοιόμορφες ομάδες μπορούν να γίνουν και
(ii) από πόσους καθηγητές, μαθητές και μαθήτριες θα αποτελείται η κάθε ομάδα.



(β) Οι τρεις πρώτες ομάδες θα κερδίσουν €300 και θα τα μοιραστούν ανάλογα με το χρόνο τερματισμού τους. Αν η πρώτη ομάδα έκανε 32 λεπτά, η δεύτερη 33 λεπτά και η τρίτη 35 λεπτά, να βρείτε πόσα χρήματα θα πάρει η κάθε ομάδα.



(γ) Αν τέλος, η κάθε ομάδα θα χαρίσει το 20% του ποσού που πήρε στην πρόνοια του σχολείου, να βρείτε πόσα θα εισπράξει συνολικά το ταμείο πρόνοιας του σχολείου.

3. (α) Να λύσετε το παρακάτω πρόβλημα με εξίσωση:

Σε ένα διαγώνισμα μαθηματικών ο Αντρέας πήρε 3 μονάδες περισσότερες από το Σωτήρη και ο Επιφάνιος πήρε 8 μονάδες λιγότερες από το διπλάσιο των μονάδων του Αντρέα. Να βρείτε το βαθμό που πήρε ο καθένας αν το άθροισμα των βαθμολογιών και των τριών είναι 41.



(β) Αν πάρω στην τύχη ένα από τους πιο πάνω μαθητές να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

A: Ο βαθμός του διαγωνίσματός του να διαιρείται με το 2

B: Ο βαθμός του διαγωνίσματός του να είναι πολλαπλάσιο του 3

Γ: Ο βαθμός του διαγωνίσματός του να είναι πρώτος αριθμός

Δ: Ο βαθμός του διαγωνίσματος να είναι μικρότερος του 10.

4. Δίνεται ο χάρτης της Κύπρου και οι εξής αποστάσεις μεταξύ των πόλεων:



$$\text{Πάφος- Λεμεσός} = (3x + 10)km$$

$$\text{Λεμεσός- Λάρνακα} = (2x + 10)km$$

$$\text{Λάρνακα- Αγία Νάπα} = (2x + 10)km$$

$$\text{Λεμεσός – Λευκωσία} = (5x - 15)km$$

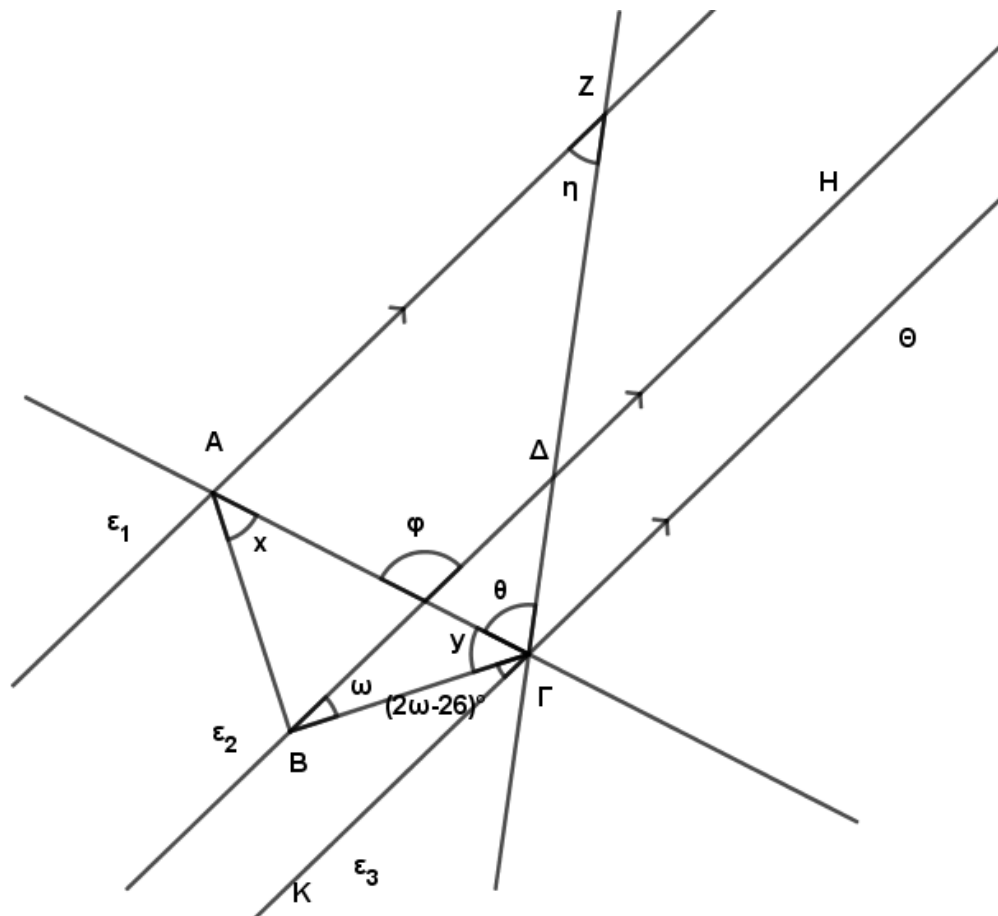
(α) Ο κ. Γιώργος ξεκίνησε από την Πάφο και αφού πέρασε από τη Λεμεσό και τη Λάρνακα έφτασε στην Αγία Νάπα. Εκεί ξεκουράστηκε και γευμάτισε για το μεσημέρι με κάποιους φίλους και επέστρεψε αργά το απόγευμα πίσω στην Πάφο. Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει την απόσταση που διένυσε ο κ. Γιώργος κατά τη διάρκεια του ταξιδιού του.

(β) Αν γνωρίζουμε ότι η απόσταση Λευκωσίας- Λεμεσού είναι $85Km$, να υπολογίσετε την απόσταση Πάφου- Αγίας Νάπας.

(γ) Να βρείτε την απόσταση Λεμεσού – Τροόδους αν γνωρίζουμε ότι ισούται με το 80% της απόστασης Πάφου – Λεμεσού.

(δ) Ο κ. Γιώργος έκανε την απόσταση Πάφου – Αγ. Νάπας σε δύο ώρες. Ο κ. Κώστας έκανε την απόσταση σε μία ώρα και δώδεκα λεπτά. Να βρείτε σε ποσοστό το λόγο του χρόνου που χρειάστηκε ο κ. Γιώργος προς το λόγο του χρόνου που χρειάστηκε ο κ. Κώστας για αυτή τη διαδρομή.

5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται, $AB \perp B\Gamma$, $AB = B\Gamma$ και $A\Gamma$ διχοτόμος της $Z\hat{\Gamma}K$. Αν $\Delta\hat{B}\Gamma = \omega^\circ$ και $B\hat{\Gamma}K = (2\omega - 26)^\circ$,
 (α) να υπολογίσετε τις γωνίες $x, y, \omega, \theta, \varphi$ και η .
 (β) να βρείτε το είδος του τριγώνου $A\Gamma Z$ ως προς τις πλευρές του.



ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΜΙΤΣΗ ΛΕΜΥΘΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2017 – 2018

ΤΑΞΗ : Α΄ Γυμνασίου

ΜΑΘΗΜΑ : Μαθηματικά

ΜΕΡΟΣ Α΄ : Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.

Κάθε ορθή άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-8) + (-5) =$

(β) $(+3) \cdot (-4) =$

(γ) $(+2) - (-6) =$

(δ) $(-20) \div (-2) =$

2. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

(α) $5^2 =$

(β) $(-2)^3 =$

(γ) $2018^0 =$

(δ) $10^4 =$

3. Με τη βοήθεια του διπλανού διαγράμματος,

(α) να γράψετε το σύνολο A με αναγραφή

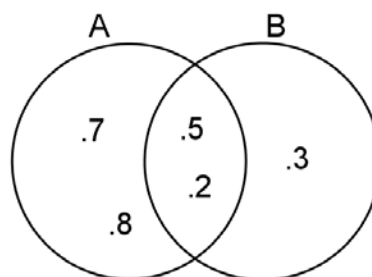
$A = \{ \quad \quad \quad \}$ (Μον.2)

(β) να βρείτε τα στοιχεία του συνόλου

$A \cap B = \{ \quad \quad \quad \}$ (Μον.2)

(γ) να υπολογίσετε τον πληθικό αριθμό του συνόλου A

$n(A) =$ (Μον.1)



4. Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με τα κατάλληλα ψηφία ώστε ο αριθμός:

(α) 5 4 2 να διαιρείται με το 2

(β) 3 8 1 να διαιρείται με το 3

(γ) 4 5 να διαιρείται με το 2 και το 9

(δ) 8 2 να διαιρείται με το 4 και το 5

5. Να λύσετε την εξίσωση:

$$8x - 6 + 3x = 7x + 10$$

6. Να υπολογίσετε, χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου, την τιμή του x σε κάθε περίπτωση:
(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)

(α)

(β)

7. (α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $1011_{(2)}$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό 37 από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

8. (α) Να γράψετε τους τρεις πρώτους όρους της ακολουθίας με γενικό τύπο $a_n = 2n - 3$ (Μον.3)

(β) Να βρείτε ποιος όρος της ακολουθίας αυτής, είναι ίσος με 47. (Μον.2)

9. Να υπολογίσετε την τιμή του x στις πιο κάτω αναλογίες:

(α) $\frac{x}{3} = \frac{14}{21}$

(β) $\frac{2}{3} = \frac{x-3}{x+2}$

10. Δίνεται κύκλος με κέντρο Κ και τόξο $\widehat{AB} = 60^\circ$

(α) Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α με το σωστό χαρακτηρισμό που βρίσκεται στη στήλη Β. (Μον.3)

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
(α) ΔΚ	(1) Διάμετρος
(β) ΒΔ	(2) Επίκεντρη γωνιά
(γ) ΒΓ	(3) Ακτίνα
(δ) $\widehat{AKB}$	(4) Χορδή
	(5) Κανένα από τα παραπάνω

(α) → (β) → (γ) → (δ) →

(β) Να υπολογίσετε τη γωνιά $\widehat{AKD}$, δικαιολογώντας πλήρως την απάντησή σας. (Μον.2)

ΜΕΡΟΣ Β΄ : Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις.

Κάθε ορθή άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

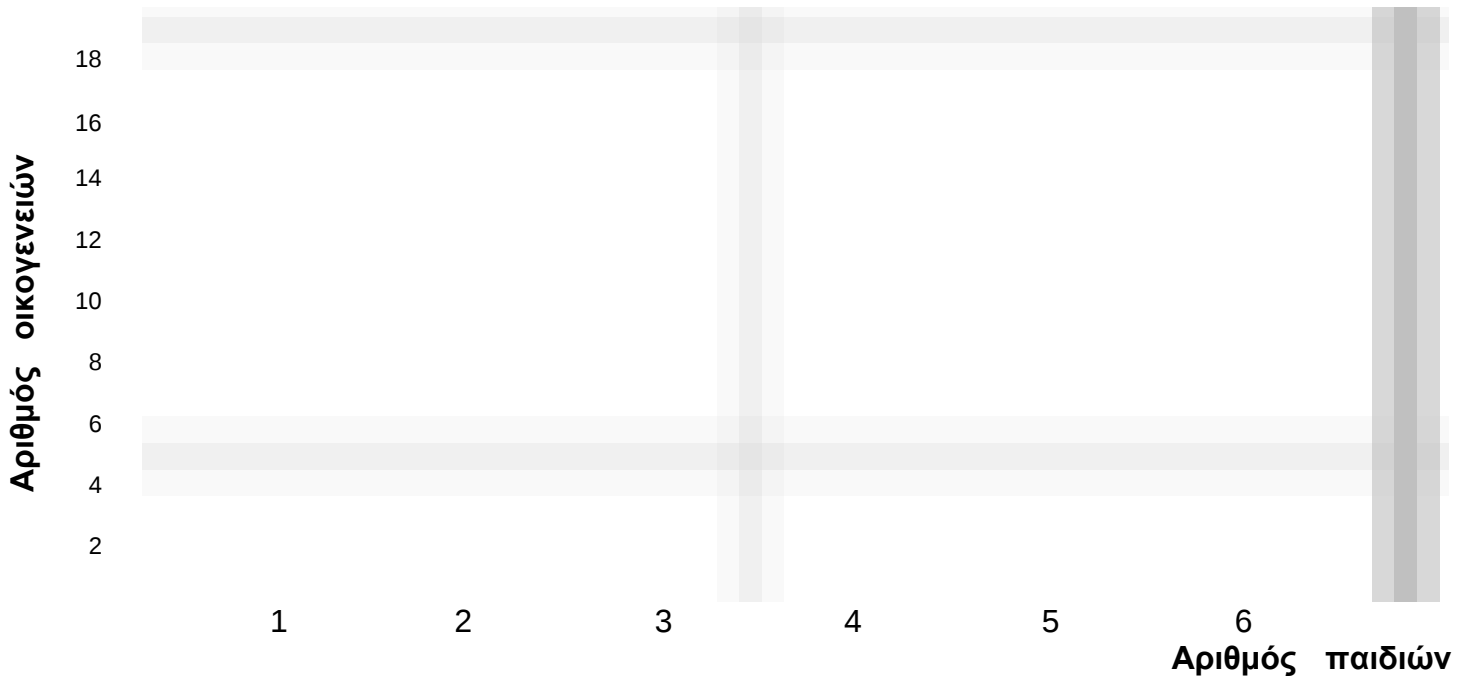
1. Ο Ιάκωβος, ο Μενέλαος και ο Στάθης δουλεύουν στην ίδια εταιρεία ταχυμεταφορών. Ο Ιάκωβος κάνει δρομολόγιο κάθε 30 λεπτά, ο Μενέλαος κάθε 20 λεπτά και ο Στάθης κάθε 12 λεπτά.

(α) Αν μια μέρα ξεκινήσουν ταυτόχρονα, τότε θα ξανασυμβεί αυτό για πρώτη φορά την ίδια μέρα; (Μον.4)

(β) Πόσα δρομολόγια θα έχει κάνει ο καθένας τους σε αυτό το διάστημα; (Μον.2)

(γ) Η εταιρεία θα πληρώσει €150 για τα δρομολόγια που έκαναν οι τρεις υπάλληλοι της, ανάλογα με τον αριθμό των δρομολογίων του καθενός. Αν μέχρι την πρώτη τους συνάντηση, ο Ιάκωβος έχει κάνει 2 δρομολόγια, ο Μενέλαος 3 και ο Στάθης 5, πόσα χρήματα θα πάρει ο καθένας; (Μον.4)

2. Το πιο κάτω ραβδόγραμμα παρουσιάζει τον αριθμό των παιδιών που έχει καθεμία από τις οικογένειες ενός χωριού.



(α) Να κατασκευάσετε τον πίνακα συχνοτήτων

(β) Να βρείτε:

(i) πόσες οικογένειες έχει το χωριό

(ii) πόσες οικογένειες έχουν τουλάχιστον 5 παιδιά

(iii) την πιθανότητα του ενδεχομένου μια οικογένεια να έχει 3 παιδιά

(iv) το ποσοστό των οικογενειών που δεν έχουν 6 παιδιά

3. Στο παρακάτω σχήμα δίνονται: $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $A\Gamma \perp AB$, $\Gamma\Delta$ διχοτόμος της $A\hat{\Gamma}B$ και $Z\hat{B}A = 140^\circ$.
 (α) Να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ψ , α , β , ω . (Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)
 (Μον.9)
 (β) Να αναφέρετε το είδος του τριγώνου $AB\Gamma$ ως προς τις γωνίες και ως προς τις πλευρές του.
 (Μον.1)

4. (α) Ένα Γυμνάσιο έχει 312 μαθητές. Η Α΄ τάξη έχει 25 μαθητές περισσότερους από τη Β΄ τάξη και η Γ΄ τάξη έχει 13 μαθητές λιγότερους από τους διπλάσιους μαθητές της Β΄ τάξης. Να βρείτε πόσους μαθητές έχει η κάθε τάξη. (Να λυθεί με εξίσωση)
 (β) Αν ο αριθμός x είναι ίσος με τον αντίστροφο του $-\frac{1}{4}$ και ψ είναι ο αντίθετος αριθμός του $+3$, να βρείτε την αριθμητική τιμή της αλγεβρικής παράστασης:

$$A = x - |\psi| - 6(x^2 + \psi^2 - 9)$$

5. (α) Ένας επιχειρηματίας αγόρασε ένα εστιατόριο αξίας €255 000. Αφού πλήρωσε €5000 για επιδιορθώσεις αποφάσισε τελικά ότι δεν μπορεί να το λειτουργήσει και το πώλησε με κέρδος 20%. Ποια ήταν η τιμή πώλησης του εστιατορίου;

(β) Να λύσετε την εξίσωση:

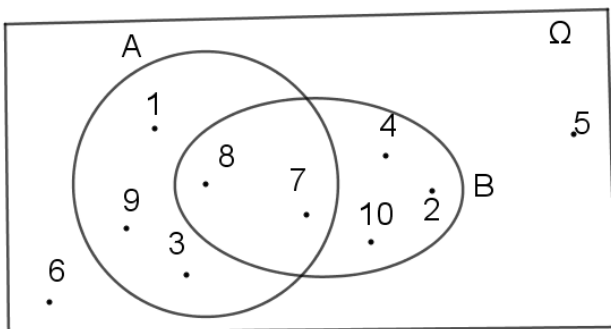
$$\frac{2(\psi + 4)}{3} - \frac{3\psi - 10}{15} = 2 + \frac{\psi - 4}{5}$$

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

Θέμα 1

Από το πιο κάτω Βέννιο διάγραμμα να βρείτε τα σύνολα A , B , $A \cup B$, $A \cap B$ και A' .



$$A =$$

$$B =$$

$$A \cup B =$$

$$A \cap B =$$

$$A' =$$

Θέμα 2

Να κάνετε τις πράξεις:

$$(\alpha) (+8) + (-12) =$$

$$(\beta) (-12) : (-4) =$$

$$(\gamma) (+5)(-6) =$$

$$(\delta) -6 - 3 =$$

$$(\epsilon) (-9)(-2) =$$

Θέμα 3

Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις:

$$\omega + 9 = 15$$

$$5\chi = -45$$

$$\psi - 7 = 23$$

$$2\chi + 6 = 5\chi - 3$$

Θέμα 4

Να σημειώσετε με $\checkmark$ τους αριθμούς που διαιρούνται :

	5175	8355	1308	1032
με το 2				
με το 9				
με το 4				
με το 25				
με το 2 και 3				
με το 3 και 5				

Θέμα 5

Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

$(-3)^2 =$	$(6^4 - 7^2)^0 =$	$-5^2 =$	$(-1)^{2018} =$	$(+2)^3 =$
------------	-------------------	----------	-----------------	------------

Θέμα 6

(α) Να μετατρέψετε τον αριθμό 1101_2 του δυαδικού συστήματος στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό 67 στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

Θέμα 7

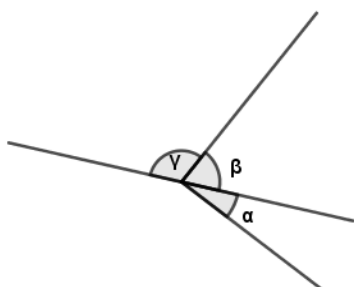
Αγόρασα μία τηλεόραση με έκπτωση 20% και πλήρωσα €560.

Να βρείτε την αρχική τιμή της τηλεόρασης.

Θέμα 8

Στο πιο κάτω σχήμα οι γωνίες α και β είναι συμπληρωματικές και οι γωνίες β και γ παραπληρωματικές. Αν $\hat{\alpha} = 25^\circ$ να βρείτε τις γωνίες β και γ .

Να δικαιολογείτε τις σκέψεις σας.



Θέμα 9

Χρηματικό βραβείο αξίας 171 ευρώ θα μοιραστεί σε τρεις μαθητές της Α', Β' και Γ' γυμνασίου που έγραψαν την υψηλότερη βαθμολογία στις εξετάσεις Μαθηματικών. Ο κάθε μαθητής θα πάρει ποσό ανάλογό της βαθμολογίας του. Αν ο μαθητής της Α' έγραψε 19, ο μαθητής της Β' 20 και της Γ' 18, πόσα χρήματα θα πάρει ο κάθε μαθητής;

Θέμα 10

(α) Να υπολογίσετε τους επόμενους δύο όρους της ακολουθίας:

$$-3, -1, 1, 3, 5, _, _$$

(β) Δίνεται η ακολουθία $a_n = 3n + 5$. Να βρείτε τους a_1 , a_2 και a_5 όρους.

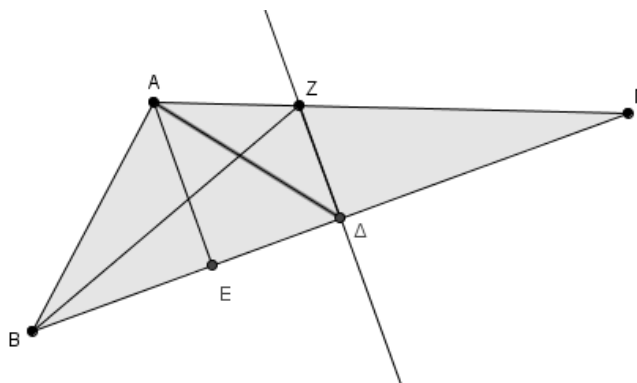
ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

Θέμα 1

(α) Στο πιο κάτω σχήμα $\widehat{ABZ} = \widehat{ZB\Gamma}$, $AE \perp B\Gamma$, $AE \parallel Z\Delta$ και $BD = \Delta\Gamma$.

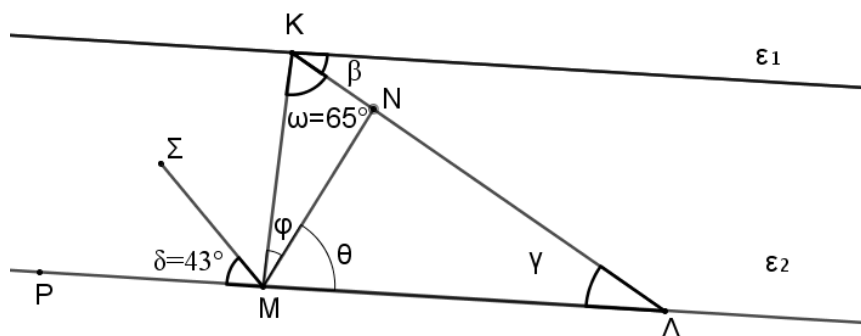
Να αντιστοιχίσετε κάθε ευθύγραμμο τμήμα της στήλης Α με μια πρόταση της στήλης Β.



Στήλη Α	Στήλη Β
1. ΑΕ	Α. Μεσοκάθετος της πλευράς ΒΓ
2. ΑΔ	Β. Διχοτόμος γωνίας Α
3. ΖΔ	Γ. Ύψος του $\triangle AB\Gamma$
4. ΒΖ	Δ. Διχοτόμος γωνίας Β
	Ε. Διάμεσος του $\triangle AB\Gamma$

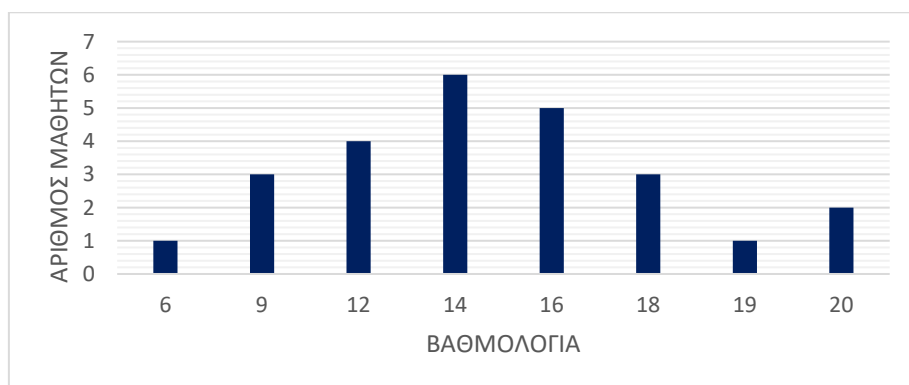
1.	2.	3.	4.
----	----	----	----

(β) Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $MN \perp KL$ και $M\Sigma$ διχοτόμος της γωνίας $\widehat{KMP}$ να υπολογίσετε τις άγνωστες γωνίες $\hat{\varphi}$, $\hat{\theta}$, $\hat{\gamma}$ και $\hat{\beta}$. Να δικαιολογήτε τις σκέψεις σας.



Θέμα 2:

Το πιο κάτω διάγραμμα παρουσιάζει τη βαθμολογία ενός τμήματος σε ένα διαγώνισμα στα Μαθηματικά.



(α) Να κατασκευάσετε τον πίνακα συχνοτήτων που αντιστοιχεί στο πιο πάνω διάγραμμα.

(β) Να βρείτε το πλήθος των μαθητών.

(γ) Πόσοι μαθητές πήραν βαθμό:

- i. τουλάχιστον 12;
- ii. το πολύ 15;

(δ) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που πήρε βαθμό τουλάχιστον 10.

(ε) Αν επιλέξω στην τύχη ένα μαθητή, ποια η πιθανότητα να πήρε βαθμό πάνω από 18;

Θέμα 3

Σε ένα διαστημικό σταθμό της ΝΑΣΑ δορυφόροι εκτοξεύονται για παρατηρήσεις και καταγραφές κάθε 15 ώρες, 28 ώρες και 35 ώρες εκτελώντας την ίδια τροχιά. Η ΝΑΣΑ θέλει να εξετάσει αν τα διαστημόπλοια αυτά υπάρχει περίπτωση να συναντηθούν.

Να βρείτε:

(α) Πότε θα συναντηθούν οι τρεις δορυφόροι στο διαστημικό χώρο;

(β) Πόσες φορές θα εκτοξευθεί ο κάθε δορυφόρος στο διάστημα αυτό;

Θέμα 4

Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{1}{4} (3\chi - 1) - \frac{\chi-2}{3} + 1 = \frac{4-\chi}{2}$

Θέμα 5

$$A = (-2)^3 - (-3^3 - 16:2)^0 - |+5 + 3 \cdot (-3)| : \left(-\frac{1}{2}\right)^2,$$

$$B = \frac{\alpha\beta - 3\alpha}{\beta^2 - \alpha^3}, \text{ όπου } \alpha = -1 \text{ και } \beta = +2 \text{ και}$$

$$\Gamma = \chi, \text{ όπου } \chi \text{ η τιμή που προκύπτει από την αναλογία } \frac{\chi+7}{2\chi-3} = -1$$

Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης: $AB - 3\Gamma$.

ΜΑΘΗΜΑ: **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

ΤΑΞΗ: **Α΄**

ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από 10 θέματα.

Να λύσετε ΟΛΑ τα θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με μία (1) μονάδα.

ΘΕΜΑ 1:

Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

(α) $(+8) + (-5) =$

(β) $(-21) - (-7) =$

(γ) $(-4) \cdot (-3) =$

(δ) $(-28) : (+4) =$

(ε) $|-8| =$

ΘΕΜΑ 2:

Να συμπληρώσετε τα τετραγωνάκια με το κατάλληλο ψηφίο, ώστε ο αριθμός:

(α) $81 \square$ να διαιρείται με το 10.

(β) $78 \square$ να διαιρείται με το 5, αλλά όχι με το 2.

(γ) $23 \square$ να διαιρείται με το 3.

(δ) $1 \square 8 \square$ να διαιρείται με το 5 και το 9.

(ε) $124 \square$ να διαιρείται με το 2, αλλά όχι με το 4.

ΘΕΜΑ 3:

Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

(α) $5^2 =$

(β) $-6^2 =$

(γ) $17^0 =$

(δ) $(-1)^{20} =$

(ε) $(-2)^5 =$

ΘΕΜΑ 4:

Με βάση το βέννιο διάγραμμα που σας δίνεται να συμπληρώσετε τα πιο κάτω:

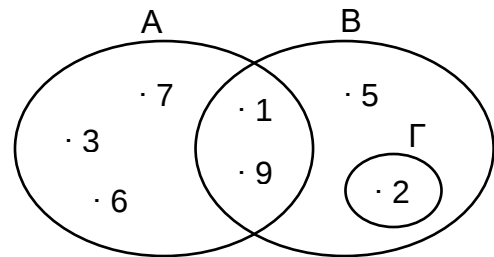
(α) $A =$

(β) $A \cup B =$

(γ) $A \cap B =$

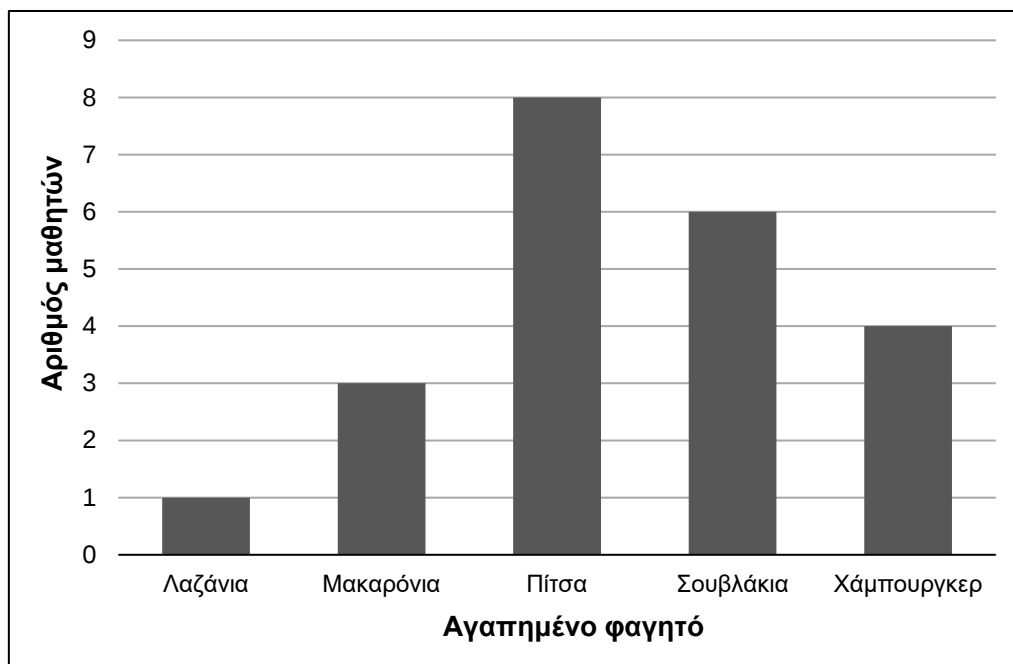
(δ) $A \cap \Gamma =$

(ε) $\nu(B) =$



ΘΕΜΑ 5:

Ρωτήσαμε τους μαθητές ενός τμήματος του σχολείου μας, να μας πουν ποιο είναι το αγαπημένο τους φαγητό. Οι απαντήσεις τους παρουσιάζονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα.



(α) Πόσοι μαθητές απάντησαν ότι τα σουβλάκια είναι το αγαπημένο τους φαγητό;

(β) Πόσοι είναι όλοι οι μαθητές του τμήματος;

(γ) Πόσοι μαθητές δεν έχουν ως αγαπημένο φαγητό τα μακαρόνια;

(δ) Ποιος είναι ο λόγος των μαθητών που προτιμούν το χάμπουργκερ προς τους μαθητές που προτιμούν την πίτσα;

(ε) Αν επιλέξουμε τυχαία ένα μαθητή, ποια η πιθανότητα το αγαπημένο του φαγητό να είναι το χάμπουργκερ;

ΘΕΜΑ 6:

Στις πιο κάτω αναλογίες να υπολογίσετε την τιμή του x .

(α) $\frac{x}{10} = \frac{4}{5}$

(β) $\frac{3x-1}{4} = \frac{x+3}{3}$

ΘΕΜΑ 7:

(α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $101001_{(2)}$ του δυαδικού συστήματος αρίθμησης στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό 45 του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

ΘΕΜΑ 8:

Δίνεται η ακολουθία με γενικό τύπο $\alpha_n = 3n + 4$.

(α) Να βρείτε τους τρεις πρώτους όρους της ακολουθίας. (μον. 0,6)

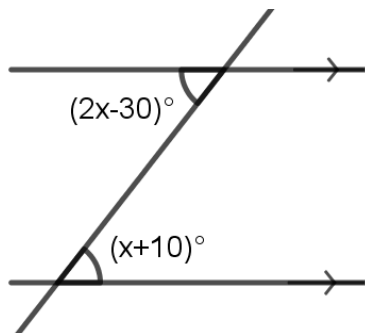
(β) Να αποδείξετε ότι: (μον. 0,4)

$$\alpha_5 + 2\alpha_8 = 75$$

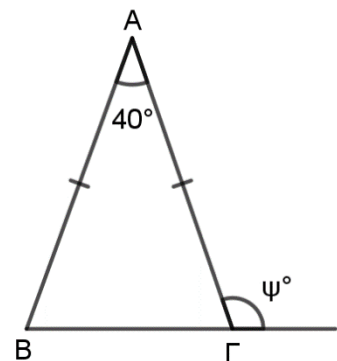
ΘΕΜΑ 9:

Να υπολογίσετε, χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου, τις τιμές των x και ψ , δικαιολογώντας πλήρως τις απαντήσεις σας.

(α)

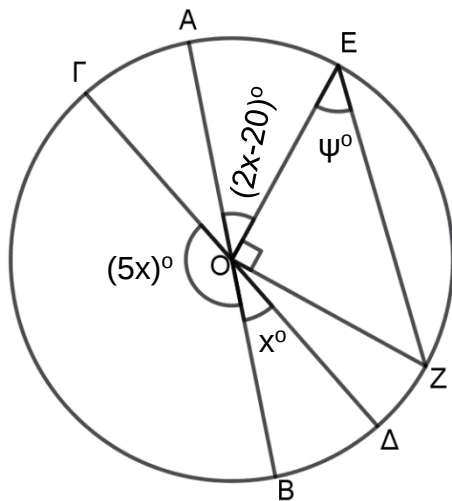


(β)



ΘΕΜΑ 10:

Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο O και διαμέτρους AB και $\Gamma\Delta$.



(α) Να υπολογίσετε τις τιμές των x και ψ , χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου.

(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.)

(μον. 0,7)

(β) Να βρείτε το μέτρο του τόξου AEZ .

(μον. 0,3)

ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από 5 θέματα.

Να λύσετε ΟΛΑ τα θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με δύο (2) μονάδες.

ΘΕΜΑ 1:

(α) Να λύσετε την εξίσωση:

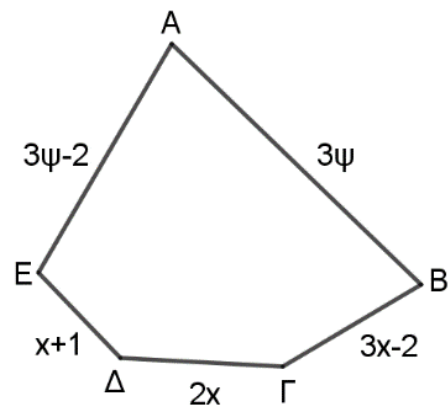
$$\frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{5} + 1 = \frac{x+3}{10}$$

(β) Αν $x = -3$ είναι η λύση της πιο πάνω εξίσωσης, ψ ο αντίθετος του x και $\omega = |3-7|$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της πιο κάτω παράστασης.

$$A = \frac{\frac{\omega+x}{2\psi}}{\frac{2x+\omega}{-x}}$$

ΘΕΜΑ 2:

- (α) (i) Να γράψετε την αλγεβρική παράσταση που ορίζει την περίμετρο του διπλανού πολυγώνου στην πιο απλή της μορφή.



- (ii) Αν $x + \psi = 5$, να υπολογίσετε την περίμετρο του πολυγώνου.

- (β) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$A = \frac{-2 + 5 \cdot (-3) + (-6 + 4)^3 - 1^{10}}{\frac{1}{2} \cdot (-2)^4 - 15^0 + (-4^2 + 1) : (-5)^1}$$

ΘΕΜΑ 3:

- (α) Ο Αργύρης, ο Βασίλης και ο Γρηγόρης διακρίθηκαν σε ένα διαγωνισμό γνώσεων και πήραν ως έπαθλο € 600. Θα μοιραστούν το ποσό ανάλογα με τις ορθές απαντήσεις που έδωσε ο καθένας. Αν ο Αργύρης απάντησε ορθά σε 7 ερωτήσεις, ο Βασίλης σε 9 και ο Γρηγόρης σε 14, να βρείτε πόσα χρήματα θα πάρει ο καθένας.
- (β) Ο Γρηγόρης αποφάσισε να διαθέσει το ποσό που πήρε για φιλανθρωπικό σκοπό. Με τα χρήματα αυτά αγόρασε 72 πακέτα αλεύρι, 90 μπουκάλια γάλα και 54 πακέτα δημητριακά, για να τα μοιράσει σε άπορες οικογένειες. Πόσα το πολύ όμοια δέματα μπορεί να φτιάξει με τα προϊόντα αυτά; Πόσα μπουκάλια γάλα θα έχει το κάθε δέμα;

ΘΕΜΑ 4:

Ο διευθυντής ενός ξενοδοχείου ενδιαφέρεται να μάθει τη γλώσσα επικοινωνίας των 720 φιλοξενούμενων στο ξενοδοχείο του, τον μήνα Ιούλιο. Τα στοιχεία που χρειάζεται, του έχουν σταλεί από το τουριστικό γραφείο με το οποίο συνεργάζεται σε μορφή κυκλικού διαγράμματος, το οποίο δίνεται πιο κάτω. Επίσης, γνωρίζει ότι ο αριθμός των ατόμων που επικοινωνούν στα Αγγλικά είναι διπλάσιος από τον αριθμό των ατόμων που επικοινωνούν στα ρωσικά.

- (α) Πόσοι από τους φιλοξενούμενους του ξενοδοχείου έχουν ως γλώσσα επικοινωνίας τα γερμανικά;

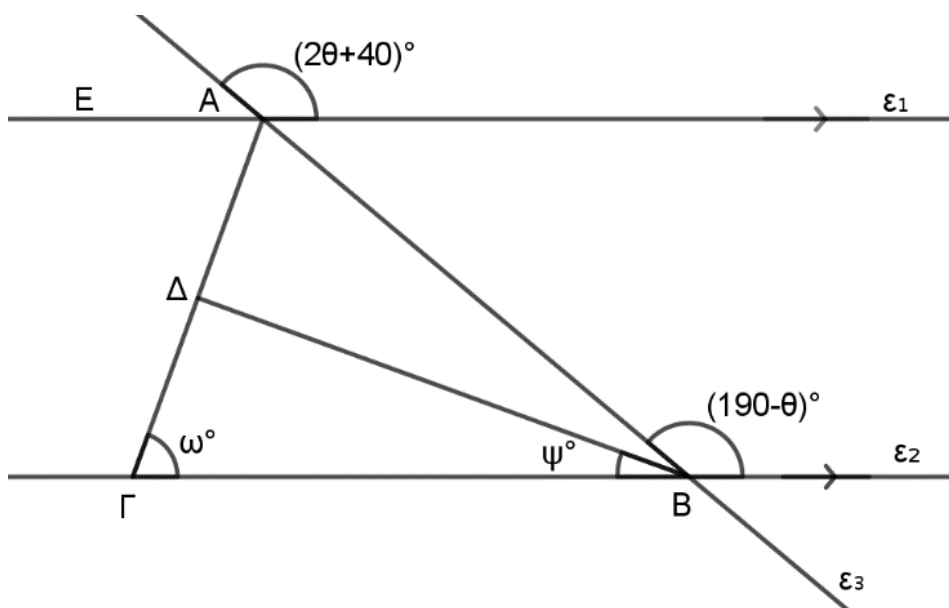


- (β) Ποιο είναι το ποσοστό των ατόμων που έχουν τα ελληνικά ως γλώσσα επικοινωνίας;
- (γ) Ποιος είναι ο λόγος των ατόμων που μιλούν αγγλικά προς τα άτομα που μιλούν γερμανικά;
- (δ) Αν τον Ιούλιο επιλέξουμε τυχαία έναν από τους φιλοξενούμενους του ξενοδοχείου, ποια η πιθανότητα η γλώσσα επικοινωνίας με αυτόν να είναι τα ρωσικά;

ΘΕΜΑ 5:

Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $A\Gamma$ διχοτόμος της γωνίας EAB και $B\Delta$ το ύψος του τριγώνου $AB\Gamma$.

Να απαντήσετε τα πιο κάτω ερωτήματα, δικαιολογώντας πλήρως τις απαντήσεις σας.



- (α) Να υπολογίσετε, χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου, τις τιμές των θ , ω και ψ . (μον. 1,5)
- (β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $AB\Gamma$ ως προς τις πλευρές του. (μον. 0,2)
- (γ) Να υπολογίσετε, χωρίς τη χρήση χάρακα, το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος $A\Gamma$, αν δίνονται τα μήκη των ευθύγραμμων τμημάτων $A\Delta = (3x - 2)$ cm και $\Delta\Gamma = (x + 4)$ cm. (μον. 0,3)

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΤΑΞΗ Α'

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΒΑΘΜΟΣ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

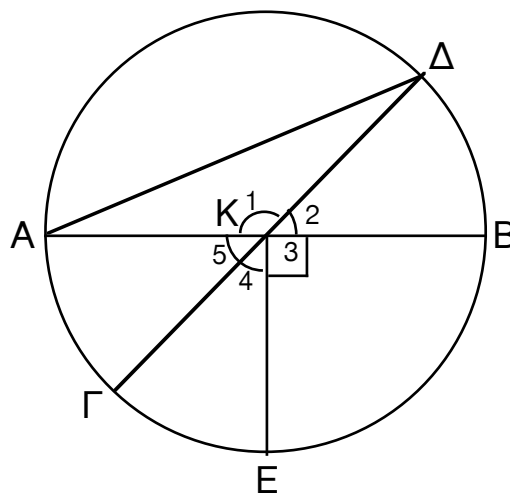
Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 9 δακτυλογραφημένες σελίδες.

- Οδηγίες:**
- α) Να γράψετε με μπλε μελάνι (τα σχήματα με μολύβι).
 - β) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
 - γ) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 - δ) Στη λύση των ασκήσεων πρέπει να φαίνεται όλη η αναγκαία εργασία.

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α'.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Με τη βοήθεια του σχήματος να γράψετε:

- το κέντρο του κύκλου: _____
- μία ακτίνα: _____
- μία χορδή: _____
- μία διάμετρο: _____
- μία οξεία επίκεντρη γωνία: _____
- μία αμβλεία επίκεντρη γωνία: _____
- το μέτρο του τεταρτοκυκλίου $\widehat{ΒΕ}$: _____
- δύο κατακορυφήν γωνίες: _____
- το μέτρο του τόξου $\widehat{ΓΕ}$, αν $ΚΓ$ η διχοτόμος της $\widehat{ΑΚΕ}$: _____



2. Να γράψετε δίπλα από κάθε πρόταση ότι ισχύει "ορθό" ή "λάθος":

α) $A = \{ \bullet, \circ, \blacktriangledown, \triangle \}$ _____

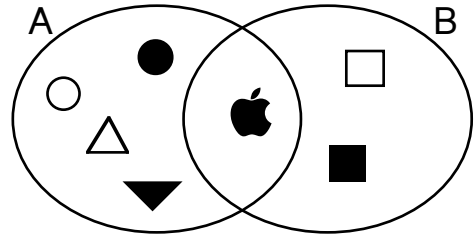
β) $\square \notin A$ _____

γ) $n(B) = 2$ _____

δ) $A \cup B = \{ \text{apple} \}$ _____

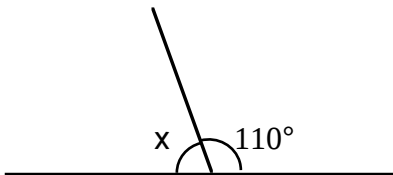
ε) $A \cap B = \{ \bullet, \circ, \blacktriangledown, \triangle, \text{apple}, \blacksquare, \square \}$ _____

στ) $\{ \square, \blacksquare \} \subseteq B$ _____

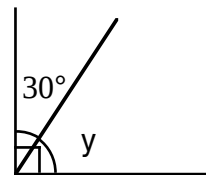


3. Να υπολογίσετε τις γωνίες x και y . Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

α)



β)



4. α) Να γράψετε τον πιο μεγάλο δυαδικό αριθμό που έχει τέσσερα μηδενικά και τρεις μονάδες. Να τον μετατρέψετε στο δεκαδικό σύστημα.

(β3)

β) Να μετατρέψετε το 228_{10} του δεκαδικού συστήματος, στον αντίστοιχο αριθμό του δυαδικού συστήματος αρίθμησης.

(β2)

5. α) Να υπολογίσετε:

i) $-1^{2018} =$

ii) $(+1)^{999} =$

iii) $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 =$

β) Να συμπληρώσετε: Ο αντίθετος του $-\frac{5}{8}$ είναι το:

Ο αντίστροφος του $-\frac{5}{8}$ είναι το:

6. Να συμπληρώσετε τα τετραγωνάκια με τους κατάλληλους μονοψήφιους αριθμούς ώστε:

α) ο αριθμός 777 να διαιρείται ακριβώς με το 9.

β) ο αριθμός 99 να διαιρείται ακριβώς με το 25 και το 4.

γ) ο αριθμός 893 να διαιρείται ακριβώς με το 2 και το 3.

δ) ο αριθμός 43 να διαιρείται ακριβώς με το 25 και το 3.

ε) ο αριθμός 16 να διαιρείται ακριβώς με το 5, το 3 και το 4.

7. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $-(-19) + (-8) + (+5) - (+19) =$ (β1)

β) $(-1) \cdot (-3) \cdot (-8) : (-12) =$ (β1)

γ) $2 + 5 \cdot (-4) + (-10 + 2) : |-3 - 1| =$ (β3)

8. α) Δίνεται η ακολουθία με γενικό τύπο $a_n = 5n - 8$. Να υπολογίσετε τον εικοστό όρο της ακολουθίας. (μ.2)

β) Να βρείτε τον γενικό τύπο της ακολουθίας $-5, -2, 1, 4, 7, \dots$ (μ.3)

9. Κάθε πρωί ένας μαθηματικός αποφασίζει για το πρόγευμά του ακολουθώντας το ποιο κάτω πείραμα τύχης. Βάζει σε ένα σακούλι **7 μπαλίτσες: 2 κόκκινες, 2 μπλε και 3 πράσινες**. Κάθε πρωί επιλέγει στην τύχη μία μπαλίτσα και ανάλογα με το χρώμα της παίρνει το πρόγευμά του ως εξής:

Κόκκινη μπαλίτσα: **αυγά**
Μπλε μπαλίτσα: **ψωμί με μέλι**
Πράσινη μπαλίτσα: **γιαούρτι**

Τις μπαλίτσες που επιλέγει **δεν** τις βάζει πίσω στο σακούλι.

Σήμερα είναι Δευτέρα και επιλέγει την πρώτη μπαλίτσα. Ποια είναι η πιθανότητα:

- α) να φάει γιαούρτι;
- β) να φάει γιαούρτι ή αυγά;
- γ) να μην φάει αυγά;
- δ) να φάει παστουρμά;
- ε) να μην φάει κρουασάν;

Τελικά σήμερα έφαγε ψωμί με μέλι. Αύριο Τρίτη θα επιλέξει στην τύχη άλλη μια μπαλίτσα. Ποια είναι η πιθανότητα:

- στ) να φάει πάλι ψωμί με μέλι;
- ζ) να φάει γιαούρτι;
- η) να φάει γιαούρτι ή αυγά;

10. Να λύσετε την εξίσωση: $5 - \frac{3x+11}{4} = x + \frac{2x-1}{2}$

ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β'.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Σε ένα δωμάτιο του νοσοκομείου νοσηλεύονται 4 γυναίκες. Μια νοσοκόμα είναι υπεύθυνη να τους δίνει τα χάπια τους. Η κυρία Αντρούλα παίρνει τα χάπια της κάθε 6 ώρες, η κυρία Βασούλα κάθε 8 ώρες, η κυρία Γιανούλα κάθε 10 ώρες και η κυρία Δοξούλα κάθε 12 ώρες.

α) Αν σήμερα Δευτέρα η ώρα 7 το πρωί η νοσοκόμα έδωσε και στις 4 ασθενείς τα χάπια τους, σε πόσες ώρες θα τα ξαναπάρουν όλες μαζί; (μ.7)

β) Ποια θα είναι η επόμενη μέρα και ώρα που η νοσοκόμα θα δώσει και στις 4 κυρίες τα χάπια τους; (μ.3)

2. Σε μια έρευνα που έγινε στην υπεραγορά 'The Best', ρωτήθηκαν κάποιοι πελάτες για την προτίμησή τους στο γάλα. Τα αποτελέσματα της έρευνας δίνονται στον πιο κάτω πίνακα συχνοτήτων.

Είδος γάλακτος	Αριθμός πελατών
αγελάδας πλήρες	50
αγελάδας ελαφρύ	56
κατσίκας πλήρες	20
κατσίκας ελαφρύ	36
καρύδας	18

α) Ποιος είναι ο πληθυσμός; (μ.0,75)

β) Ποια είναι η μεταβλητή; (μ.0,75)

γ) Ποιο είναι το είδος της μεταβλητής; (μ.0,75)

δ) Ποιο είναι το πιο δημοφιλές γάλα; (μ.0,75)

ε) Ποιο είναι το λιγότερο δημοφιλές γάλα; (μ.0,75)

στ) Πόσοι πελάτες προτιμούν γάλα κατσίκας; (μ.0,75)

ζ) Πόσοι πελάτες έλαβαν μέρος στην έρευνα; (μ.0,75)

η) Να υπολογίσετε το ποσοστό των πελατών που προτιμούν γάλα κατσίκας ελαφρύ. (μ.1,75)

Σήμερα το πλήρες γάλα κατσίκας είναι σε προσφορά και έχει 20% έκπτωση σε κάθε κουτί το οποίο χωρίς την έκπτωση κοστίζει €3. Αν πήρα 5 κουτιά πόσα θα πληρώσω; (μ.3)

3. α) Να κάνετε τις πράξεις:

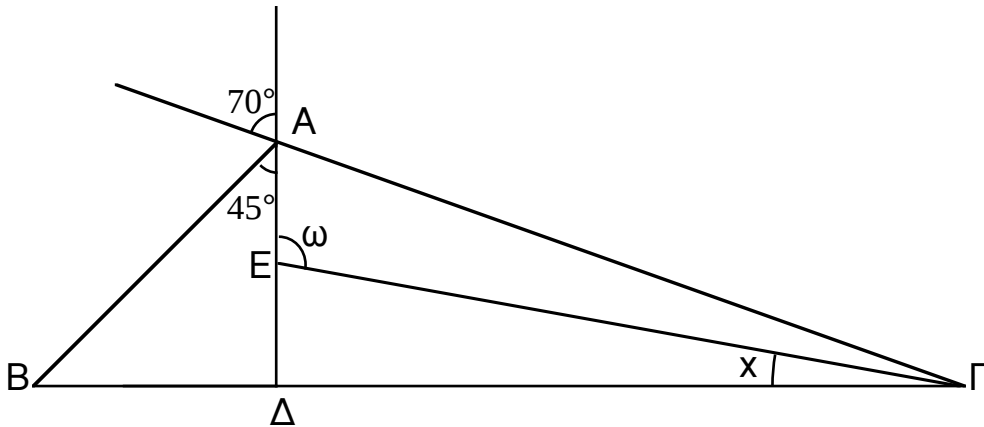
$$(-1)^8 \cdot (-9)^0 - 0^4 + (-2)^4 : (-8)^1 + (97 - 10^2)^3 = \quad (\mu.5)$$

β) i) Να γράψετε την αλγεβρική παράσταση στην πιο απλή της μορφή: $(\mu.3)$

$$A = 5(x - 2y) - 2(2x - 4y - 1) + 9x - 6y - 14$$

ii) Αν $x = -\frac{2}{5}$ και $y = -\frac{3}{2}$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης A. $(\mu.2)$

4. Στο τρίγωνο $AB\Gamma$, η ΓE είναι η διχοτόμος της γωνίας $\widehat{\Gamma}$. Το τρίγωνο $A\Delta B$ είναι ισοσκελές με $A\Delta = B\Delta$.



α) Να υπολογίσετε τις γωνίες $\widehat{A}$, $\widehat{B}$ και $\widehat{\Gamma}$ του τριγώνου $AB\Gamma$. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (μ.4,5)

β) Να υπολογίσετε τις γωνίες $\widehat{\omega}$ και $\widehat{x}$. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (μ.3)

γ) Γιατί το $A\Delta$ είναι το ύψος του τριγώνου $AB\Gamma$; (μ.1)

δ) Να γράψετε το **είδος** του τριγώνου $AB\Gamma$ ως προς τις πλευρές και ως προς τις γωνίες του. (μ.1,5)

5.

Δεδομένα

Ζητούμενα

$$\varepsilon_1 // \varepsilon_2$$

$$\alpha) \widehat{x} =$$

$$\beta) \widehat{\varphi} =$$

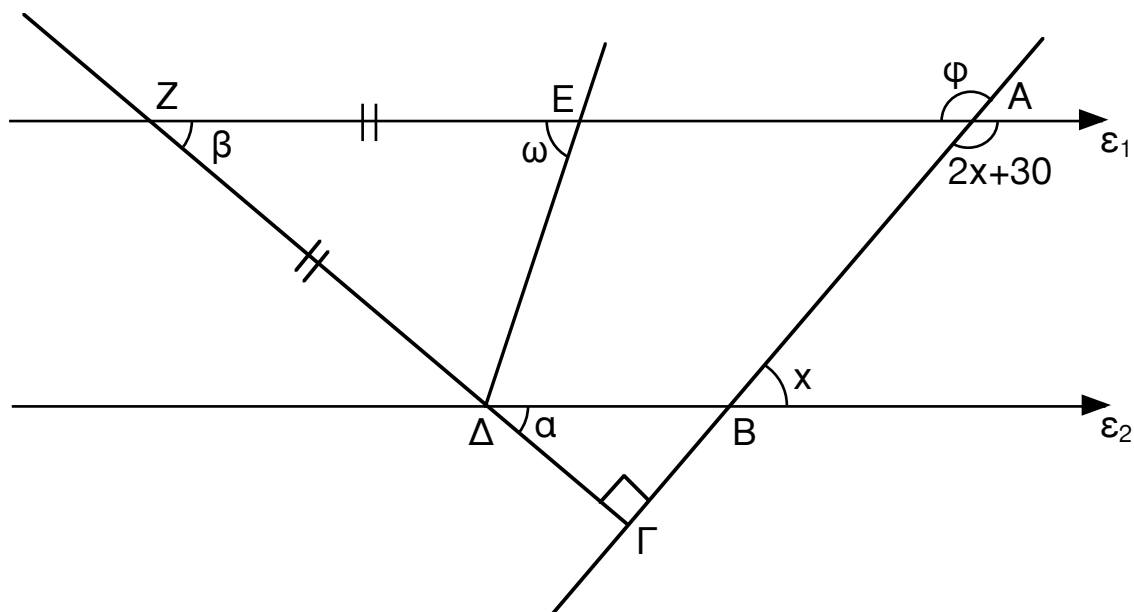
$$ZE = Z\Delta$$

$$\gamma) \widehat{\alpha} =$$

$$\delta) \widehat{\beta} =$$

$$Z\Gamma \perp A\Gamma$$

$$\varepsilon) \widehat{\omega} =$$



Η ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: Σιδέρη Αθηνά

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Βέρα Ταχμαζιάν

ΜΕΡΟΣ Α' Να λύσετε **και τις 10** ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Δίνονται τα σύνολα: A: τα ψηφία του αριθμού 34676 και $B = \{3, 6, 9\}$

α) Να βρεθεί το σύνολο A με αναγραφή: ----- (μον. 1)

β) Να παραστήσετε τα δύο σύνολα με βέννιο διάγραμμα. (μον. 1)

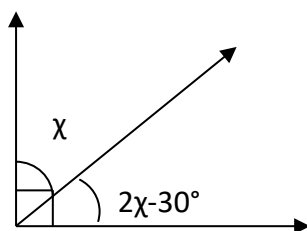
γ) Να βρείτε τα σύνολα:

i) $A \cap B =$ ----- ii) $A \cup B =$ ----- (μον. 2)

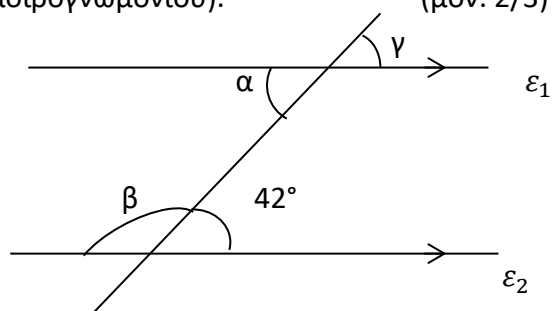
δ) Να βρείτε $n(A \cap B) =$ ----- (μον. 1)

2. Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε όλες τις άγνωστες γωνίες **χρησιμοποιώντας εξίσωση και δικαιολογώντας όλες σας τις απαντήσεις** (χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου). (μον. 2/3)

α)



β) $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$



3. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(+7) + (+3) =$

β) $(-16) - (-20) =$

γ) $(-8) \cdot (-5) =$

δ) $(-20) : (+4) =$

ε) $-6 \cdot \frac{2}{3} - 12 =$

4. Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις :

α) $\chi + 7 = 30$

β) $\psi - 2 = 20$

γ) $-3\kappa = 33$

δ) $\chi : 3 = -15$

5. Να συμπληρώσετε το κάθε κενό τετράγωνο με το κατάλληλο ψηφίο ώστε:

α) ο αριθμός $47\boxed{}$ να διαιρείται με το 2.

β) ο αριθμός $54\boxed{}$ να διαιρείται με το 5.

γ) ο αριθμός $9\boxed{}3$ να διαιρείται με το 9.

δ) ο αριθμός $7\boxed{}3\boxed{}$ να διαιρείται με το 3 και με το 5 και όχι με το 2.

6. α) Να γράψετε τους 3 πρώτους όρους της ακολουθίας με γενικό τύπο: $a_n = 2n + 5$ (μον. 3)

β) Να υπολογίσετε τους 2 επόμενους όρους της ακολουθίας: (μον.2)

$+2, -4, +8, \dots, \dots$

7. Να υπολογίσετε την τιμή του x στην αναλογία: $\frac{x-3}{4} = \frac{x+2}{5}$

8. Να **αντιστοιχίσετε** κάθε πρόταση με τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό:

α) Το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει μια κορυφή ενός τριγώνου με το μέσο της απέναντι πλευράς.	1. Επίκεντρη
β) Δύο γωνίες που έχουν κοινή κορυφή και τις πλευρές τους αντικείμενες ημιευθείες.	2. Κάθετες
γ) Το επίπεδο σχήμα που έχει άθροισμα γωνιών ίσο με 360° .	3. Διάμεσος
δ) Δύο ευθείες που τέμνονται και σχηματίζουν μεταξύ τους ορθή γωνία.	4. Τετράπλευρο
ε) Η κορυφή της γωνιάς συμπίπτει με το κέντρο του κύκλου.	5. Κατακορυφήν
	6. Διχοτόμος

α) $\longrightarrow \dots\dots\dots$ β) $\longrightarrow \dots\dots\dots$ γ) $\longrightarrow \dots\dots\dots$ δ) $\longrightarrow \dots\dots\dots$ ε) $\longrightarrow \dots\dots\dots$

9. Να υπολογίσετε τις παραστάσεις:

α) $(-2)^3 + (-10)^2 =$

β) $(\frac{1}{3} - \frac{1}{3})^{10} =$

γ) $-7^2 - 3 : 5^0 =$

δ) $4 + (-2 + 1)^{31} =$

ε) $4(1 - \frac{1}{2})^4 =$

10. Σ' ένα διαγωνισμό γνώσεων τέσσερις μαθητές κέρδισαν συνολικά €400.

Ο Γιώργος πήρε 20% του ποσού και τα υπόλοιπα τα μοιράστηκαν οι άλλοι τρεις, ανάλογα με τις σωστές απαντήσεις που έδωσε ο καθένας. Ο Μάριος απάντησε σωστά σε 7 ερωτήσεις, ο Αντρέας σε 5 ερωτήσεις και ο Χρίστος σε 4 ερωτήσεις. Πόσα χρήματα πήρε ο καθένας;

ΜΕΡΟΣ Β' Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Τρία διαφορετικά καταστήματα της Λεμεσού έχουν από μία φωτεινή πινακίδα. Η πρώτη αναβοσβήνει κάθε 80 δευτερόλεπτα, η δεύτερη κάθε 120 δευτερόλεπτα και η τρίτη κάθε 240 δευτερόλεπτα. Αν οι τρεις πινακίδες ανάψουν ταυτόχρονα, να βρείτε:

α) Μετά από πόσα δευτερόλεπτα θα ανάψουν ξανά ταυτόχρονα;

(μον.7)

β) Πόσες φορές θα ανάψει η κάθε πινακίδα μέχρι να ανάψουν ταυτόχρονα;

(μον.3)

2. Στο πιο κάτω σχήμα η πλευρά ΑΕ είναι κατά 1 cm μικρότερη από την ΒΓ. Η πλευρά ΑΒ είναι διπλάσια από την ΑΕ. Ακόμα η ΕΔ είναι ίση με την ΑΒ και η ΔΓ είναι ίση με την ΒΓ.

α) Να αποδείξετε ότι η αλγεβρική παράσταση που δίνει την περίμετρο (Π) του ΑΒΓΔΕ στην πιο απλή της μορφή είναι $\Pi = (7\chi - 5)\text{cm}$ (Αν $ΒΓ = \chi$).

(μον.4,5)

β) Αν η περίμετρος του ΑΒΓΔΕ είναι 37 cm να υπολογίσετε:

i) το χ

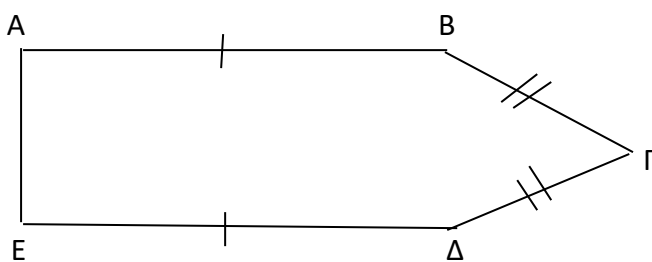
(μον.2)

ii) τα μήκη όλων των πλευρών του

(μον.2,5)

γ) Να βρείτε το είδος του τριγώνου ΒΓΔ ως προς τις πλευρές του.

(μον.1)



3. α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

(μον.2,5)

$$\omega = \frac{(-4) \cdot 2 - (2 - 5 \cdot 4) : (-2)}{5 \cdot (-3 + 8) + (-8)}$$

β) Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{3(\chi+1)}{4} + \frac{2\chi-1}{3} = \chi - \frac{5}{12}$$

(μον.3)

γ) Δίνεται $\omega = -1$, η αριθμητική τιμή της πιο πάνω παράστασης και $\chi = -2$, η λύση της πιο πάνω εξίσωσης. Αν ψ ο αντίστροφος του αριθμού χ και κ ο αντίθετος του ω , να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$A = (-3)^2 \cdot (\psi \cdot \chi)^{2015} - |\chi| - (3 \cdot \chi + 2 \cdot \omega)^2 : \psi^{\kappa} \quad (\text{μον.4,5})$$

4. Σ' ένα σχολείο έγινε καταγραφή των βιβλίων που έμειναν στην αποθήκη. Καταγράφηκαν συνολικά 120 βιβλία και παριστάνονται αναλυτικά στο διπλανό κυκλικό διάγραμμα.

α) Να βρείτε πόσα βιβλία βρέθηκαν για κάθε μάθημα.

(μον.5)



β) Να κατασκευάσετε το ραβδόγραμμα και τον πίνακα

συχ
νοτήτων.

(μον.2)



γ) Να βρείτε το ποσοστό των βιβλίων που βρέθηκαν στη Χημεία.

(μον.1)

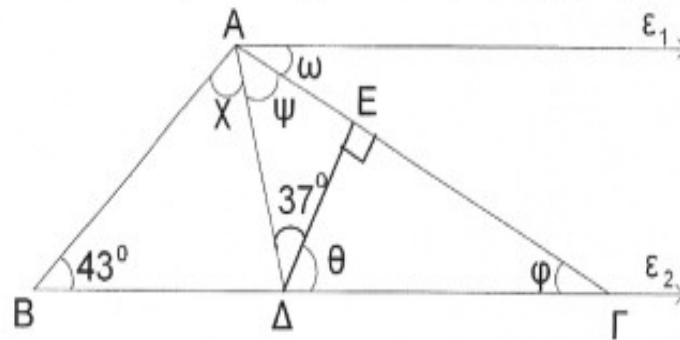
δ) Αν επιλέξουμε στην τύχη ένα βιβλίο, να υπολογίσετε την πιθανότητα:

(μον.2)

A: το βιβλίο να είναι της Ιστορίας. -----

B: το βιβλίο να είναι της Χημείας ή των Μαθηματικών. -----

5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται: $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$, AD διχοτόμος της γωνιάς BAG , $DE \perp AG$, $\hat{B} = 43^\circ$, $\hat{E\Delta A} = 37^\circ$.
- α) Να υπολογίσετε τις γωνιές χ , ψ , ω , ϕ , θ . (μον.7,5)
- β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $A\Delta\Gamma$ ως προς τις γωνιές του. (μον.2,5)
- Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.**



ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Α΄

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες (5/100).

Θέμα 1

Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-2) + (-6) =$

(β) $(+9) - (-4) =$

(γ) $(-5) \cdot (-3) =$

(δ) $(-12) : (+2) =$

Θέμα 2

Να λύσετε τις εξισώσεις:

(α) $\chi + 4 = 7$

(β) $\psi - 4 = 20$

(γ) $3\alpha = 9$

(δ) $\chi : 2 = -3$

Θέμα 3

Να μετατρέψετε τον αριθμό $100101_{(2)}$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

Θέμα 4

Να γράψετε σε κάθε κουτάκι το κατάλληλο ψηφίο ώστε ο αριθμός

(α) $34 \square$ να διαιρείται με το 5.

(β) $257 \square$ να διαιρείται με το 3.

(γ) $138 \square$ να διαιρείται με το 2 και το 9.

(δ) $45 \square 7 \square$ να διαιρείται με το 9 και το 5 και όχι με το 2.

Θέμα 5

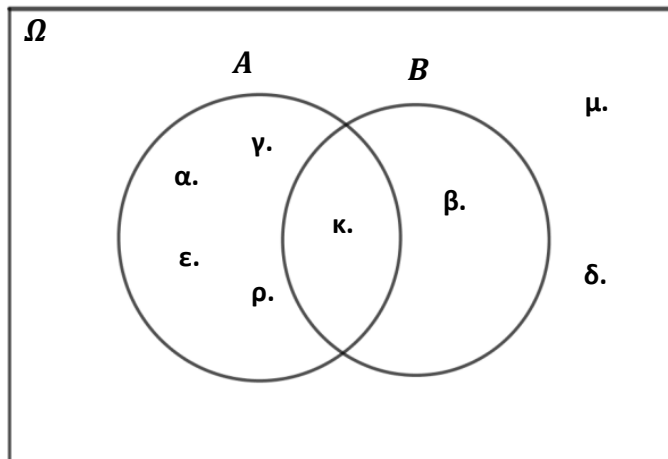
Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα

(i) $A =$

(ii) $B =$

(iii) $A \cup B =$

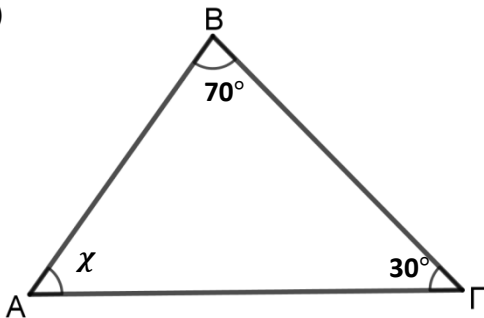
(iv) $A \cap B =$



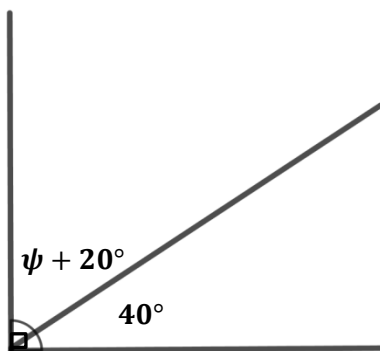
Θέμα 6

Στα πιο κάτω σχήματα να βρείτε τα χ και ψ δικαιολογώντας την απάντησή σας.

(α)



(β)



Θέμα 7

Να λύσετε το πρόβλημα με τη χρήση εξίσωσης.

Ένα τμήμα Α΄ τάξης έχει 25 μαθητές. Αν τα αγόρια είναι 10 περισσότερα από το διπλάσιο των κοριτσιών να βρείτε πόσα αγόρια και πόσα κορίτσια έχει το τμήμα.

Θέμα 8

Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-4 + 2) : (-1 - 1) =$

(β) $(5 - 6)^2 - (-7) =$

(γ) $(-3)^3 - (20 - 50)^0 =$

(δ) $|-5 + 3 - (-8) : (-1)^{98}| =$

Θέμα 9

Η εταιρεία Α βγάζει νέο μοντέλο αυτοκινήτου κάθε 4 χρόνια, ενώ η εταιρεία Β κάθε 3 χρόνια και η εταιρεία Γ κάθε 9 χρόνια. Αν φέτος έβγαλαν και οι τρεις εταιρείες νέα μοντέλα να βρείτε σε πόσα χρόνια θα ξαναβγάλουν και οι τρεις μαζί νέο μοντέλο.

Θέμα 10

Δίνεται η αλγεβρική παράσταση $A = 3(\chi - 4\omega) + 5 + \chi + 14\omega - 1 - 2(2\omega + \chi)$

(α) Να γράψετε στην πιο απλή μορφή την παράσταση Α

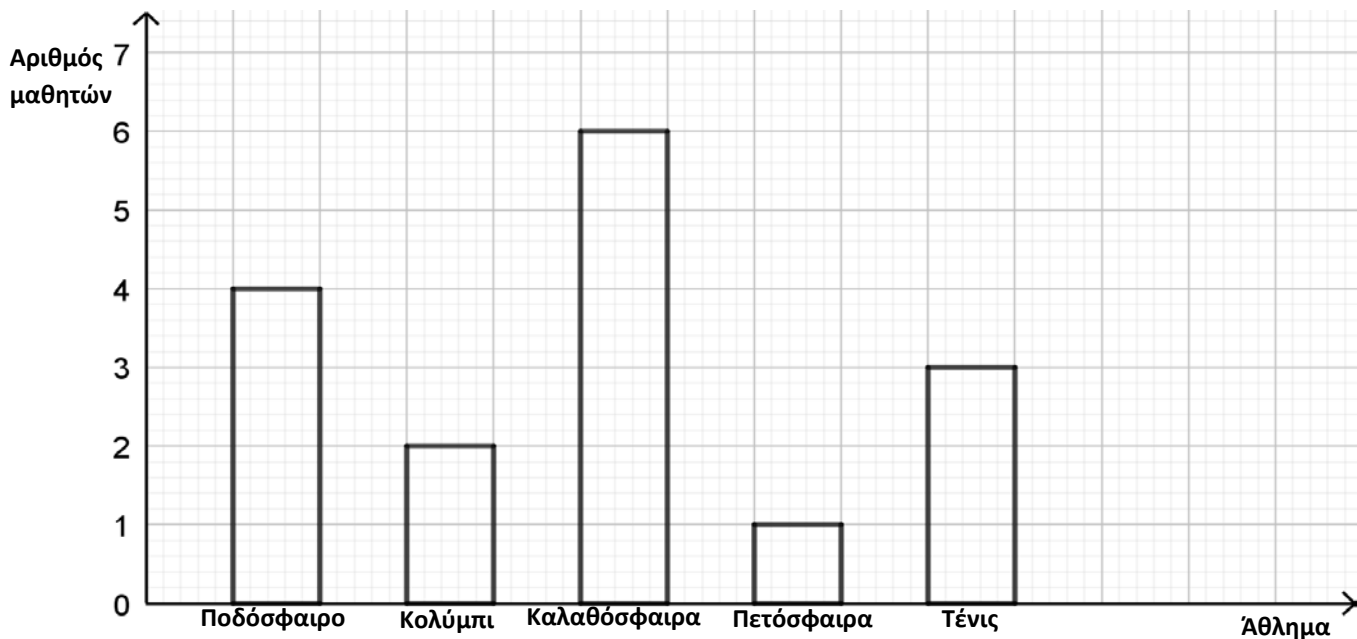
(β) Αν $\chi - \omega = 9$ να βρείτε την αριθμητική τιμή της παράστασης Α

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα μονάδες (10/100).

Θέμα 1

Να λύσετε την εξίσωση $\frac{3x-7}{10} - \frac{x-3}{2} = 3 + \frac{x+1}{5}$

Θέμα 2



Στο πιο πάνω ραβδόγραμμα δίνεται η βαθμολογία μαθητών Α΄ τάξης στα Μαθηματικά.

(α) Να κάνετε τον αντίστοιχο πίνακα κατανομής συχνοτήτων.

(β) Πόσοι είναι όλοι οι μαθητές;

(γ) Πόσοι μαθητές ασχολούνται με το τένις;

(δ) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που ασχολούνται με το ποδόσφαιρο.

(ε) Αν πάρω στην τύχη ένα μαθητή ποια η πιθανότητα να ασχολείται με την καλαθόσφαιρα;

Θέμα 3

Μια οικογένεια έχει μηνιαίο μισθό €2000. Η οικογένεια δίνει το 10% του μισθού για ενοίκιο, το 20% του μισθού για φαγητό, €500 σε άλλα έξοδα και τα υπόλοιπα αποταμιεύονται.

Να βρείτε :

(α) Πόσα χρήματα ξοδεύει η οικογένεια για ενοίκιο και πόσα για φαγητό;

(β) Τα χρήματα που πρόκειται να αποταμιευθούν αυτό το μήνα θα δοθούν στα δύο παιδιά τους ανάλογα με τις ηλικίες τους που είναι 8 και 10 χρονών. Να βρείτε πόσα χρήματα θα πάρει το κάθε παιδί.

Θέμα 4

(α) Αν $\alpha = -2$, $\beta = 3$, $\gamma = -1$ να βρείτε την αριθμητική τιμή της παράστασης

$$K = \frac{\alpha^2 \cdot (\beta + \gamma) - (\beta^2 + \gamma) : \alpha^3}{(2\alpha + \beta - 3\gamma)^4}$$

Θέμα 5

Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται:

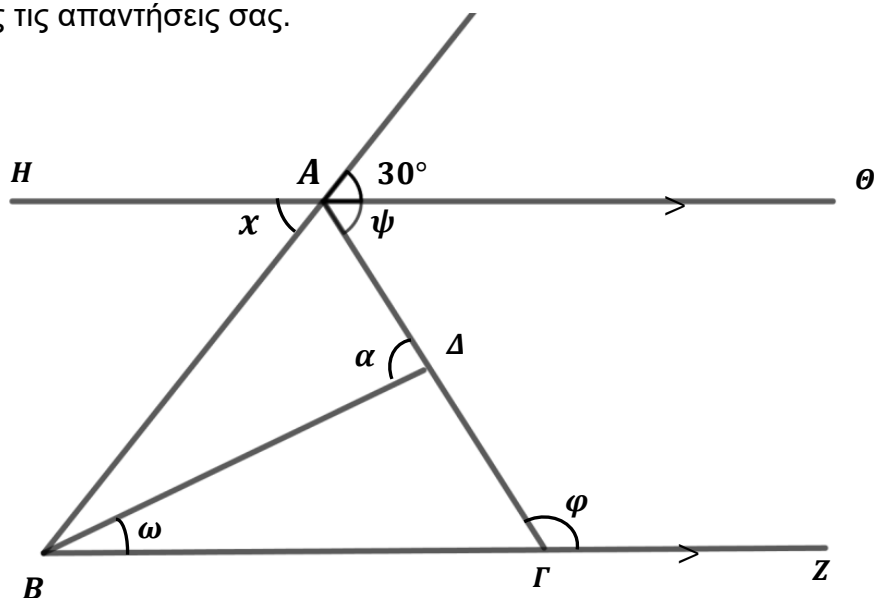
$H\theta \parallel BZ$,

AG διχοτόμος της γωνίας $BA\theta$

$B\Delta$ διχοτόμος της γωνίας $AB\Gamma$

Να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ψ , ω , φ , και α .

Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας.



Μέρος Α΄: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-3) + (-4) =$

(β) $(-4)(+2) =$

(γ) $(-7) - (-6) =$

(δ) $(-12) \div (-3) =$

2. Δίνονται τα σύνολα $A=\{1,2,3,4\}$ και $B=\{2,4,6,8\}$.

(α) Να παραστήσετε τα δύο σύνολα με ένα Βέννιο διάγραμμα.

(β) Να βρείτε τα στοιχεία των συνόλων:

(i) $A \cup B =$

(ii) $A \cap B =$

3. Να συμπληρώσετε τα τετραγωνάκια με τους κατάλληλους μονοψήφιους αριθμούς, ώστε να ισχύουν τα πιο κάτω:

(α) Ο αριθμός 72 να διαιρείται με το 2.

(β) Ο αριθμός 362 να διαιρείται με το 9.

(γ) Ο αριθμός 456 να διαιρείται με το 3 και το 5.

(δ) Ο αριθμός 362 να διαιρείται με το 4 αλλά όχι με το 10.

4. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

(α) $(+3)^2 =$

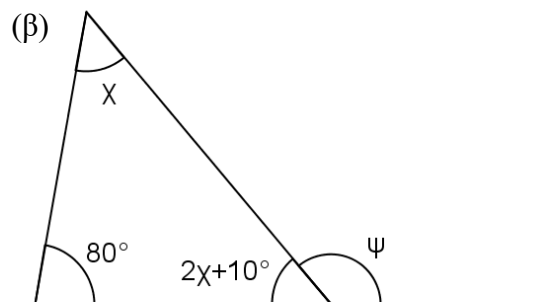
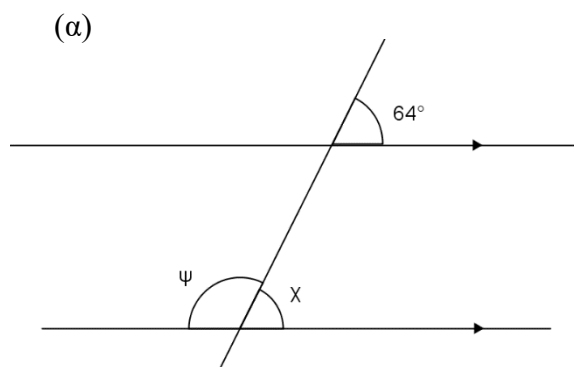
(β) $(-2)^3 =$

(γ) $(-1)^{2018} =$

(δ) $-5^2 =$

(ε) $(-7)^0 =$

5. Να υπολογίσετε (χωρίς μοιρογνωμόνιο) τις γωνίες χ και ψ στα πιο κάτω σχήματα δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.



6. Δίνεται η ακολουθία με γενικό τύπο $a_n = 2n - 3$.

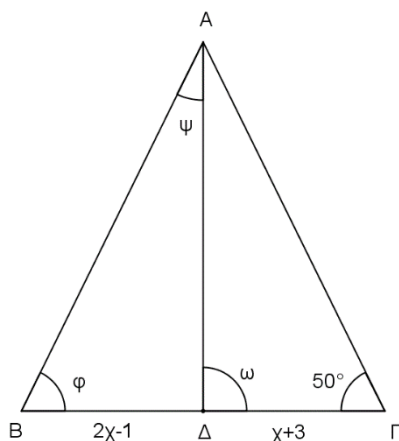
(α) Να υπολογίσετε τους 3 πρώτους όρους της ακολουθίας.

(3 Μονάδες)

(β) Ποιος όρος της ακολουθίας είναι ίσος με 21;

(2 Μονάδες)

7. Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma$ τρίγωνο είναι ισοσκελές ($AB=AG$) και η AD είναι διάμεσος του τριγώνου. Να υπολογίσετε τις τιμές των χ , ψ , ω και ϕ , δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.



8. 650 θεατές παρακολούθησαν μια θεατρική παράσταση. Αν οι γυναίκες ήταν διπλάσιες από τους άντρες και τα παιδιά ήταν 50 περισσότερα από τους άντρες, να βρείτε πόσοι ήταν οι άντρες, πόσες οι γυναίκες και πόσα τα παιδιά.
(Να λυθεί με την χρήση εξίσωσης).

9. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο Κ.

(α) Να γράψετε τι είναι ως προς τον κύκλο τα εξής:

(2 Μονάδες)

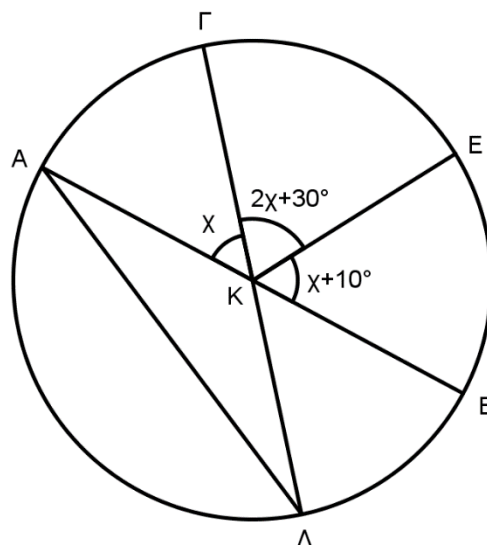
(i) ΚΑ

(ii) ΓΔ

(iii) ΑΔ

(iv) $\widehat{ΑΓ}$

(v) $\widehat{ΒΚΔ}$



(β) Να υπολογίσετε την τιμή του x .

(2 Μονάδες)

(γ) Να υπολογίσετε το μέτρο του τόξου $\widehat{ΒΔ}$.

(1 Μονάδα)

10. (α) Δίνεται η αναλογία $\frac{x}{2} = \frac{\psi}{3}$. Να υπολογίσετε την τιμή του x αν ισχύει $x + \psi = 10$.

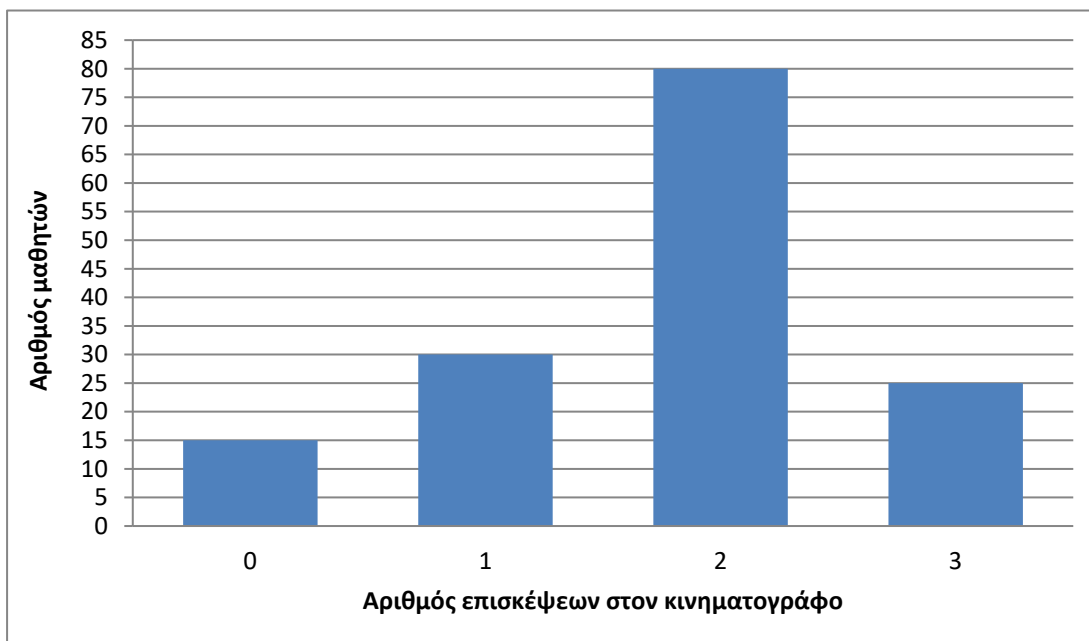
(β) Να κάνετε τις πράξεις: $-3 \cdot (-2)^2 - |-15 + 3| \div (-2) + 3 \cdot 6^0 - (-5) \div (-1)^5$

Μέρος Β': Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β'.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

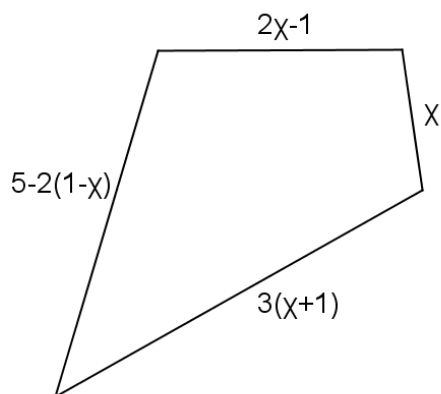
1. Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{x-2}{3} - \frac{2x+1}{2} = \frac{x+3}{6}$

2. Οι μαθητές της Α' τάξης ενός Γυμνασίου έκαναν μια έρευνα με θέμα:
« Πόσες φορές επισκεφθήκατε τον κινηματογράφο κατά την διάρκεια των διακοπών»
και παρουσίασαν τα αποτελέσματα στο πιο κάτω ραβδόγραμμα.



- (α) Πόσοι ήταν όλοι οι μαθητές της Α' τάξης; (1 Μονάδα)
- (β) Πόσοι μαθητές πήγαν στον κινηματογράφο το πολύ 2 φορές κατά τη διάρκεια των διακοπών; (2 Μονάδες)
- (γ) Επιλεγούμε στην τύχη ένα μαθητή της Α' τάξης. Να υπολογίσετε την πιθανότητα:
- (i) Α: Να μην έχει πάει καθόλου στον κινηματογράφο κατά την διάρκεια των διακοπών (2 Μονάδες)
- (ii) Β: Να έχει πάει στον κινηματογράφο τουλάχιστον 2 φορές κατά την διάρκεια των διακοπών (2 Μονάδες)
- (δ) Ποιο είναι το ποσοστό επί τοις εκατόν (%) των μαθητών που έχουν πάει 1 φορά στον κινηματογράφο κατά την διάρκεια των διακοπών; (3 Μονάδες)
3. Οι μαθητές του Γυμνασίου Ομόδους συγκέντρωσαν τρόφιμα προκειμένου να τα μοιράσουν σε άπορες οικογένειες. Συγκέντρωσαν συνολικά 108 κουτιά γάλα, 72 συσκευασίες μακαρόνια και 180 συσκευασίες ρύζι.
- (α) Σε πόσες οικογένειες μπορούν να μοιράσουν όμοια πακέτα; (4 Μονάδες)
- (β) Πόσα κουτιά γάλα, πόσες συσκευασίες μακαρόνια και πόσες συσκευασίες ρύζι θα περιέχει το κάθε πακέτο; (3 Μονάδες)
- (γ) Να μετατρέψετε τον αριθμό των πακέτων στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης. (3 Μονάδες)

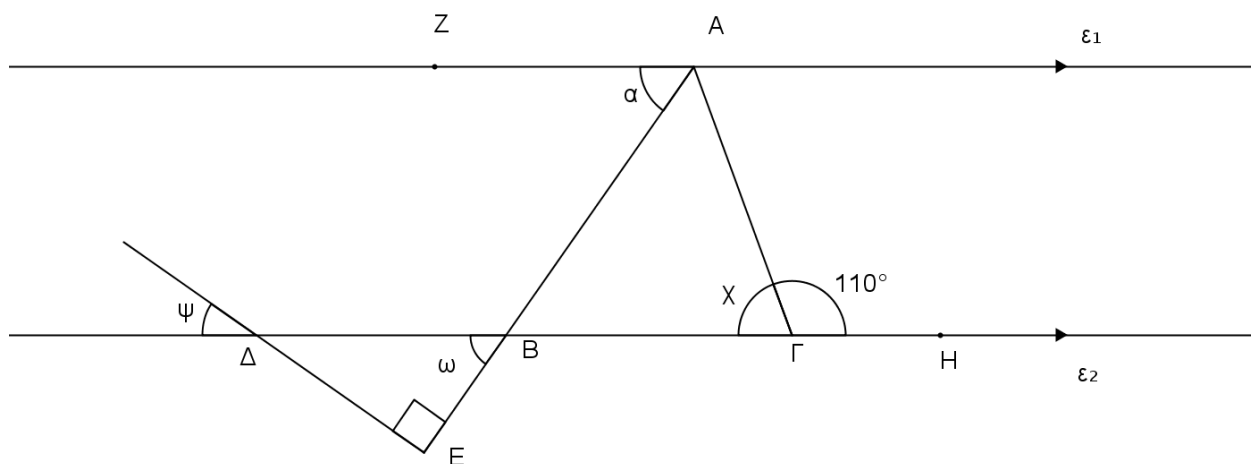
4. (α) Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται οι διαστάσεις ενός οικοπέδου σε μέτρα.



- (i) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει την περίμετρο του οικοπέδου και να την γράψετε στην πιο απλή της μορφή.
(ii) Αν $\chi = 8$, να υπολογίσετε την περίμετρο του οικοπέδου σε μέτρα.
(β) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = (2^3 - 3^2)^9 \cdot [(-1)^{2017} - (-4 + 19) \div (-5)] + 2 \cdot (3^3 - 7)^0$$

5. Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $\Delta E \perp AE$ και AB διχοτόμος της $Z\hat{A}\Gamma$. Αν $A\hat{\Gamma}H = 110^\circ$ να υπολογίσετε τις γωνίες α , χ , ψ , ω και να χαρακτηρίσετε το τρίγωνο $AB\Gamma$ ως προς τις πλευρές του.



ΜΕΡΟΣ Α':

Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α'. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με **5 μονάδες**.

1. Δίνονται τα σύνολα:

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

B: τα ψηφία του αριθμού 21474

α) Να γράψετε με αναγραφή το σύνολο B και να βρείτε τον πληθικό του αριθμό.

(μονάδες 2)

β) Να βρείτε τα σύνολα :

(μονάδες 3)

$$A \cap B =$$

$$A \cup B =$$

2. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $-3 - 8 =$

β) $4 \cdot (-3) =$

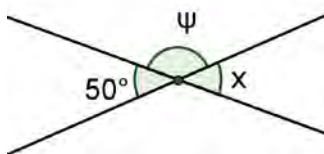
γ) $(-5) - (-9) =$

δ) $(13 - 4 \cdot 125)^0 =$

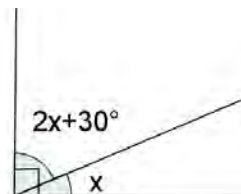
ε) $(6 - 12) : (-2) =$

3. Στα πιο κάτω σχήματα, να υπολογίσετε την τιμή των x και ψ . Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

α)



β)



4. Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με τα κατάλληλα ψηφία, ώστε ο αριθμός:

α) $351\boxed{}$ να διαιρείται με το 10.

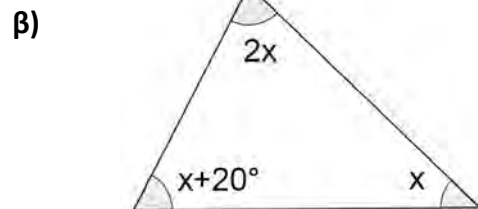
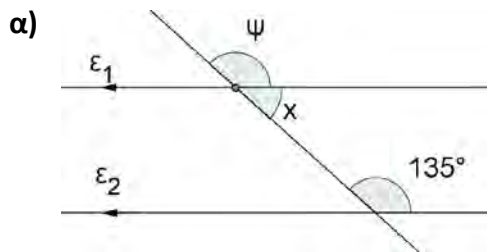
β) $47\boxed{}12$ να διαιρείται με το 9.

γ) $72\boxed{}4$ να διαιρείται με το 4.

δ) $268 \square$ να διαιρείται με το 2 και το 5.

ε) $39 \square 5$ να διαιρείται με το 3 και το 25.

5. Στα πιο κάτω σχήματα, να υπολογίσετε την τιμή των x και ψ . Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



6. α) Να υπολογίσετε τον δέκατο όρο της ακολουθίας, με γενικό τύπο $\alpha_n = 3n - 10$.

β) Να υπολογίσετε τον τρίτο όρο της ακολουθίας, με αναγωγικό τύπο $\alpha_1 = -3$, $\alpha_{n+1} = \alpha_n^2 + 1$.

7. α) Να υπολογίσετε το x στην πιο κάτω αναλογία:

$$\frac{x+2}{3} = \frac{x}{5}$$

β) Αν $x = -5$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

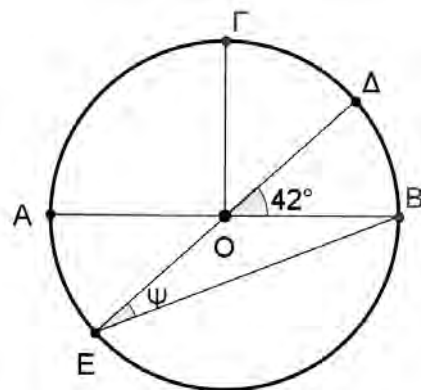
$$A = 3x - (x+4)^{100} + x^2$$

8. Σε ένα πρόγραμμα ανταλλαγής μαθητών επισκέφθηκαν την Κύπρο 72 μαθητές από τη Γαλλία, 90 μαθητές από την Ισπανία και 54 μαθητές από τη Γερμανία. Οι μαθητές αυτοί, θα χωριστούν σε ομοιόμορφες ομάδες και κάθε ομάδα θα επισκεφθεί ένα σχολείο της Κύπρου. Πόσες το πολύ ομοιόμορφες ομάδες μπορούμε να σχηματίσουμε και πόσους μαθητές από κάθε χώρα θα περιλαμβάνει η κάθε ομάδα;

9. Στο διπλανό σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο O , AOB και ΔOE είναι ευθείες και $OG \perp AB$.

α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, βάζοντας ✓ στην κατάλληλη θέση. (μονάδες 1,75)

	Ακτίνα	Διάμετρος	Χορδή	Τόξο	Ημικύκλιο
BE					
$\square$ ΓΔ					
AO					
ΕΔ					
$\square$ ΑΕΒ					



β) Να υπολογίσετε τη γωνία ψ και το μέτρο του τόξου $\widehat{FAE}$. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (μονάδες 3,25)

10. Ένα τρίγωνο $AB\Gamma$ έχει περίμετρο ίση με τον αριθμό $101001_{(2)}$ cm του δυαδικού συστήματος. Η πλευρά AB είναι διπλάσια από την $A\Gamma$ και η $B\Gamma$ είναι 5cm μεγαλύτερη από την $A\Gamma$.

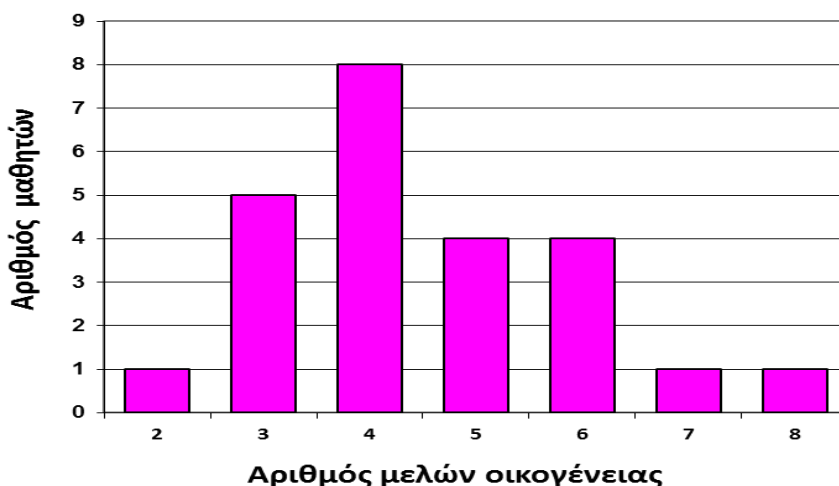
α) Να μετατρέψετε την περίμετρο του τριγώνου στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

β) Αν η περίμετρος του τριγώνου είναι ίση με 41cm, να βρείτε τα μήκη των πλευρών του τριγώνου.

ΜΕΡΟΣ Β':

Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β'. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με **10 μονάδες**.

1. Ο Αριστείδης κάνει μια έρευνα για τον αριθμό των μελών της κάθε οικογένειας των μαθητών της τάξης του. Τα αποτελέσματα φαίνονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα.



α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα συχνοτήτων.

(μονάδες 2)

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ (.....)	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (.....)

β) Πόσους μαθητές έχει η τάξη του Αριστείδη;

(μονάδες 1)

γ) Να βρείτε τον αριθμό των μαθητών που η οικογένειά τους έχει τουλάχιστον 5 μέλη.

(μονάδες 1)

δ) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που η οικογένειά τους έχει το πολύ 3 μέλη.

(μονάδες 1,5)

ε) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που οικογένειά τους έχει περισσότερα από 3 μέλη.
(μονάδες 1,5)

στ) Αν επιλέξω τυχαία έναν μαθητή, να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:
(μονάδες 3)

A: η οικογένειά του να έχει 6 μέλη

B: η οικογένειά του να έχει 9 μέλη

Γ: η οικογένειά του να έχει άρτιο αριθμό μελών

2. Ο κύριος Νικηφόρος κληρονόμησε €250 000. Το 30% αυτών των χρημάτων το μοίρασε στα δύο παιδιά του, ανάλογα με τις ηλικίες τους που ήταν 20 και 30 χρονών. Με τα υπόλοιπα χρήματα αγόρασε ένα οικοπέδο.

α) Να βρείτε την αξία του οικοπέδου. (μονάδες 3)

β) Να βρείτε πόσα χρήματα πήρε το κάθε παιδί. (μονάδες 4)

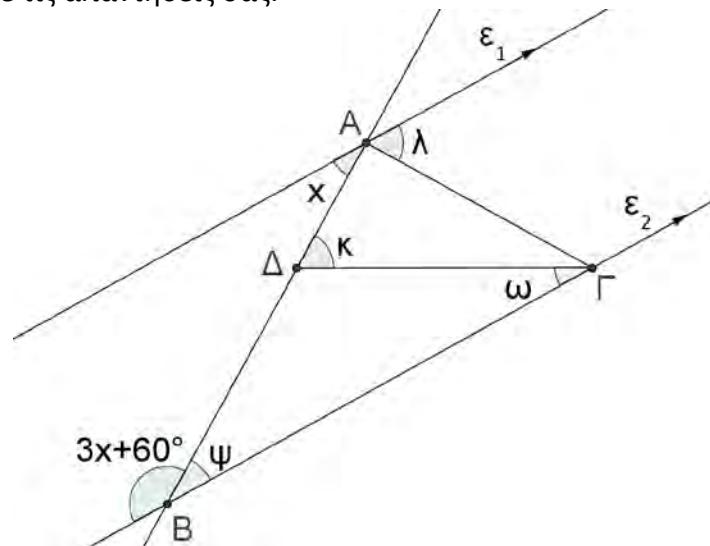
γ) Μετά από δύο χρόνια ο κύριος Νικηφόρος πούλησε το οικόπεδο στην τιμή των €210 000. Να βρείτε το ποσοστό του κέρδους. (μονάδες 3)

3. Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$, $AB \perp AG$ και $\Gamma\Delta$ διχοτόμος της γωνίας $ΑΓΒ$.

α) Να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ψ , ω , κ και λ . (μονάδες 7)

β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $ΒΓΔ$, ως προς τις πλευρές και ως προς τις γωνίες του.
(μονάδες 3)

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



4. α) Να λύσετε την εξίσωση:

(μονάδες 4)

$$\frac{\psi}{2} - \frac{\psi+6}{3} = 1 + \frac{2\psi}{3}$$

β) i) Να γράψετε την αλγεβρική παράσταση A στην πιο απλή της μορφή.

(μονάδες 2)

$$A = \psi - 3(2x - \psi) + 6(x - 3) + 4x$$

ii) Αν $x + \psi = 10$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης A. (μονάδες 2)

iii) Αν $A = 22$, να μετατρέψετε την αριθμητική τιμή της παράστασης A στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης. (μονάδες 2)

5. α) Να κάνετε τις πράξεις:

(μονάδες 6)

$$i) (-2)^3 \cdot (-5)^0 + (-3)^2 : (-4+3)^{99} =$$

$$ii) \left(2\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right) + 2\frac{1}{4} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^2 - \frac{1}{5} : \frac{1}{10} =$$

$$iii) \frac{\frac{1}{2} - \frac{2}{3}}{1\frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)} =$$

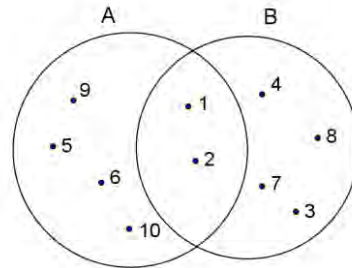
β) Αν $\alpha = -3$ και $\beta = -1$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

(μονάδες 4)

$$\frac{\alpha^2 - 2\beta + |2\alpha - \beta|}{|\alpha| - |\beta| - 2\alpha\beta} =$$

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α'.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

Άσκηση 1: Με τη βοήθεια του διπλανού διαγράμματος, να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα:



(α) $A \cup B =$

(β) $A \cap B =$

Άσκηση 2: Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(+5) + (-3) =$

(β) $(+2) \cdot (-5) =$

(γ) $(-12) - (-5) =$

(δ) $(-18) \div (-9) =$

(ε) $(-2) + (-4) =$

Άσκηση 3: Να συμπληρώσετε τα τετραγωνάκια με τους κατάλληλους μονοψήφιους αριθμούς, ώστε να ισχύουν τα πιο κάτω:

(α) Ο αριθμός $35 \square$ να διαιρείται με το 10

(β) Ο αριθμός $12 \square$ να διαιρείται με το 3

(γ) Ο αριθμός $8 \square \square$ να διαιρείται με το 4

(δ) Ο αριθμός $3 \square \square$ να διαιρείται με το 2, το 3 και το 5

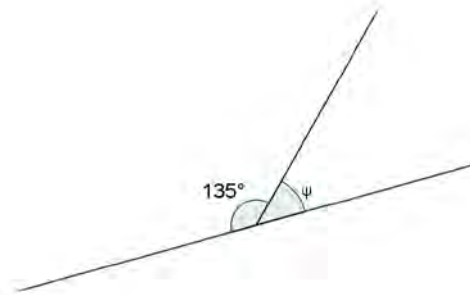
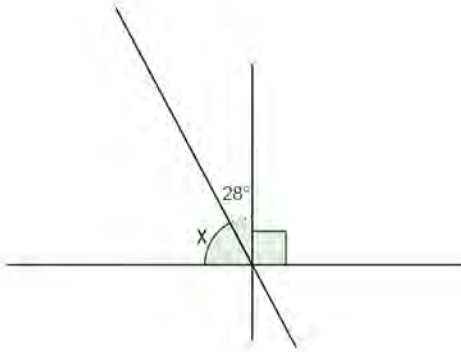
Άσκηση 4: Να συμπληρώσετε τα κενά στις πιο κάτω ακολουθίες:

(α) 1, 4, 7, 10, ,

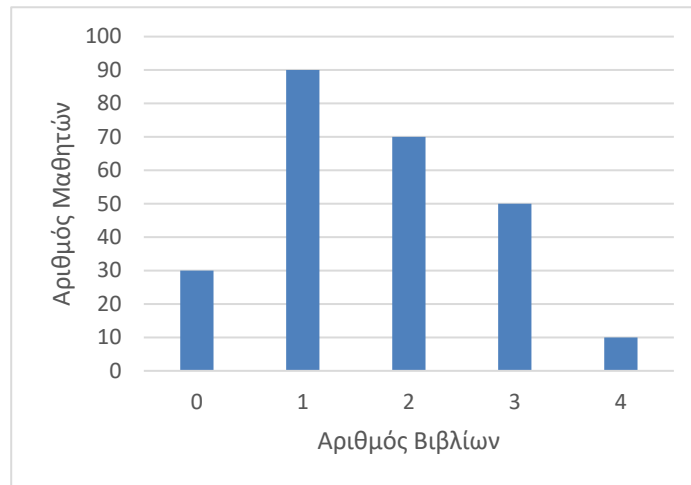
(β) 1, -2, +4, -8, ,

Άσκηση 5: Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε τις γωνίες χ και ψ .

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)



Άσκηση 6: Στα πλαίσια του σχολικού διαγωνισμού φιλιαναγνωσίας, οι μαθητές του Γυμνασίου Παραλιμνίου ρωτήθηκαν πόσα βιβλία διάβασαν κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους, με δική τους πρωτοβουλία. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα:



Να απαντήσετε τα πιο κάτω ερωτήματα. Να κάνετε τις πράξεις όπου χρειάζεται.

(α) Πόσοι ήταν συνολικά οι μαθητές του γυμνασίου που έλαβαν μέρος στην έρευνα;

(β) Πόσοι μαθητές διάβασαν περισσότερα από 2 βιβλία;

Άσκηση 7: Η Αστυνομία Κύπρου στα πλαίσια μιας φιλανθρωπικής εκδήλωσης « Παζαράκι στην ύπαιθρο» μάζεψε τρόφιμα, φάρμακα και ρούχα για τις άπορες οικογένειες.

(α) Πόσα το πολύ όμοια δέματα από κιβώτια μπορούν να φτιάξουν οι αστυνομικοί με 96 κιβώτια από τρόφιμα, με 72 κιβώτια από φάρμακα και με 48 κιβώτια από ρούχα;

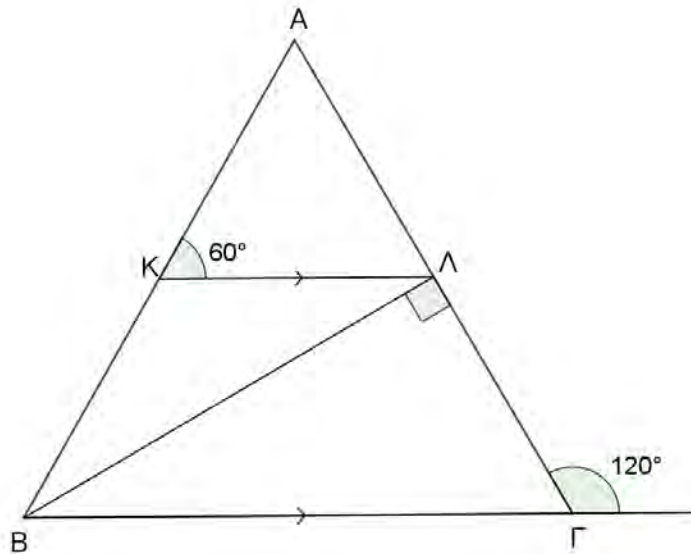
(β) Πόσα κιβώτια από το κάθε είδος θα περιλαμβάνει το κάθε δέμα;

Άσκηση 8:

- (α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $10001_{(2)}$ στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.
- (β) Να μετατρέψετε τον αριθμό 26 στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

Άσκηση 9: Τρία γυμνάσια της επαρχίας Αμμοχώστου Α', Β', Γ' θα αντιπροσωπευτούν σε μαθητικό συνέδριο με 234 μαθητές. Οι μαθητές του Β' γυμνασίου είναι 24 περισσότεροι από τους μαθητές του Α' γυμνασίου και οι μαθητές του Γ' γυμνασίου 30 λιγότεροι από το διπλάσιο των μαθητών του Α' γυμνασίου. Να βρείτε πόσοι μαθητές αντιπροσωπεύουν το κάθε γυμνάσιο στο συνέδριο.

Άσκηση 10: Στο πιο κάτω σχήμα ισχύει ότι: $K\Lambda \parallel B\Gamma$ και $B\Lambda \perp A\Gamma$



- (α) Να υπολογίσετε τις γωνίες $\Lambda\hat{B}\Gamma$ και $B\hat{A}\Gamma$.
- (β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $AK\Lambda$ ως προς τις πλευρές του.
- (γ) Ποια δευτερεύοντα στοιχεία του τριγώνου $AB\Gamma$ είναι το ευθύγραμμο τμήμα $B\Lambda$;

ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β'.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

Άσκηση 1:

- (α) Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{3x-7}{10} - \frac{x-3}{2} = 3 + \frac{x+1}{5}$

(β) Αν α άρτιος αριθμός και β περιττός να βρείτε την τιμή της παράστασης:

$$\Gamma = (-1)^\alpha + (-1)^\beta + (-1)^{2\cdot\beta} + (-1)^{\alpha-1} + (-1)^{4\cdot\alpha} =$$

Άσκηση 2:

(α) Να υπολογίσετε:

$$A = (3 - 2)^4 - 4^2 - [(4^0 + 2^2) - (-2 - 1)^2] + (-2)^4$$

(β) Αν $\alpha = +3$ και $\beta = -2$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$B = \frac{-(\alpha + \beta)^{2017}}{3\alpha^2 + 4\beta^3}$$

(γ) Τι είναι οι αριθμοί A και B ;

Άσκηση 3:

(α) Σε ένα θέατρο πωλήθηκαν εισιτήρια των €25 για τους ενήλικες και εισιτήρια των €5 για τα παιδιά. Τα παιδιά ήταν 10 λιγότερα από τον αριθμό των ενηλίκων. Αν τα έσοδα του θεάτρου ήταν €550, να υπολογίσετε πόσα παιδιά και πόσοι ενήλικες παρευρέθηκαν στη παράσταση. (Να λυθεί με τη χρήση εξίσωσης).

(β) Να συμπληρώσετε με το κατάλληλο σύμβολο $<, >, =$, ώστε να προκύψουν αληθείς σχέσεις. Αν $\chi < 0$, $\omega > 0$ και $\psi > 0$, τότε:

(i) $\chi \cdot \psi \dots\dots\dots 0$

(ii) $\chi - \psi \dots\dots\dots 0$

(iii) $\chi^2 \cdot \omega \dots\dots\dots 0$

(iv) $\psi^2 \dots\dots\dots (-\psi)^2$

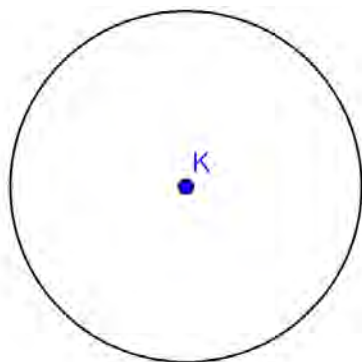
(v) $\chi^3 \dots\dots\dots 0$

Άσκηση 4:

(α) Να κατασκευάσετε γωνία $\widehat{AOB} = 70^\circ$ και να φέρετε τη διχοτόμο της ΟΕ. Να πάρετε τυχαίο σημείο Μ πάνω στην ΟΕ. Από το Μ να φέρετε τις αποστάσεις ΜΛ και ΜΝ πάνω στις ΟΑ και ΟΒ αντίστοιχα. Να υπολογίσετε τις γωνίες $\widehat{OLM}$ και $\widehat{OML}$.

(β) Δίνεται ο πιο κάτω κύκλος με κέντρο K .

- (i) Να φέρετε δύο χορδές AB και $\Gamma\Delta$ μήκους 4 cm την καθεμιά .
- (ii) Να κατασκευάσετε μια ακτίνα και να βρείτε το μήκος της.
- (iii) Να κατασκευάσετε μια διάμετρο και να βρείτε το μήκος της.
- (iv) Να μετρήσετε τις επίκεντρες γωνίες $\widehat{AKB}$ και $\widehat{\Gamma K\Delta}$.
- (v) Να υπολογίσετε το μέτρο των τόξων AB και $\Gamma\Delta$.



Άσκηση 5: Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται οι ευθείες (ε_1) και (ε_2) που είναι παράλληλες μεταξύ τους ($\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$). Η ΓA τέμνει κάθετα την $A\Delta$ ($\Gamma A \perp A\Delta$), η γωνία $AE\Gamma$ είναι ίση με 70° και η γωνία $BH\Delta$ ίση με 65° .

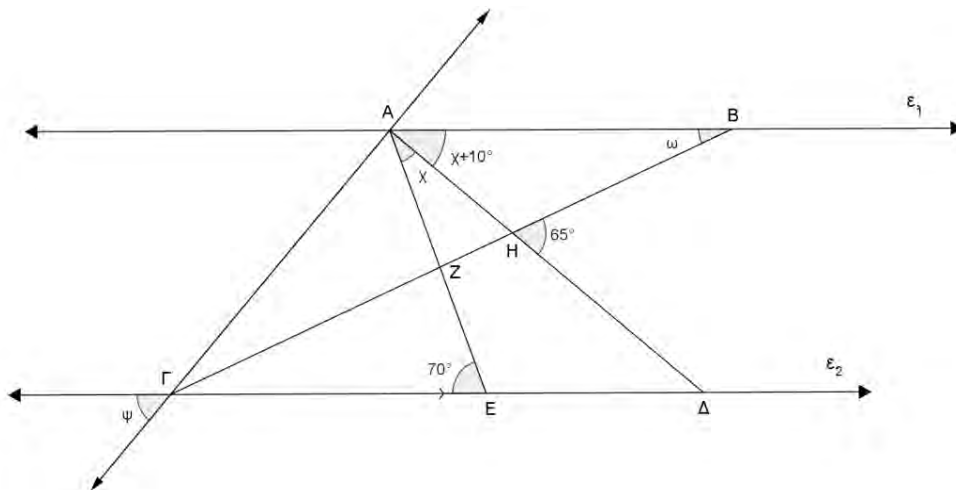
(α) Να υπολογίσετε τα χ , ψ και ω .

(β) Να υπολογίσετε τις γωνίες του τριγώνου $AB\Gamma$.

(γ) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $AB\Gamma$ ως προς τις γωνίες του και ως προς τις πλευρές του.

(δ) Να δείξετε ότι η ΓB είναι η διχοτόμος της γωνίας $A\Gamma E$.

(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.)

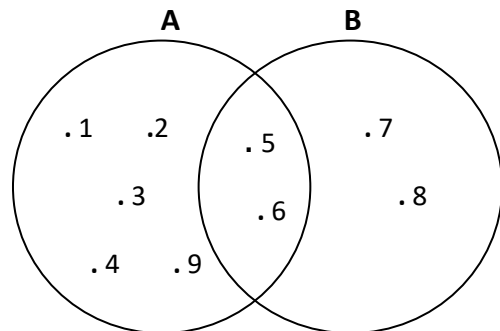


ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**ΤΑΞΗ:** Α΄**ΜΕΡΟΣ Α΄:** Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1) Με τη βοήθεια του πιο κάτω βέννειου διαγράμματος να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα:

(α) $A \cup B =$



(β) $A \cap B =$

2) Να συμπληρώσετε σε κάθε τετραγωνάκι το κατάλληλο ψηφίο ώστε ο αριθμός:

(α) $563 \square$ να διαιρείται με το 2. (μον. 1)

(β) $2\square 5$ να διαιρείται με το 3. (μον. 1)

(γ) $62\square$ να διαιρείται με το 4 και όχι με το 10. (μον. 1)

(δ) $2\square 4\square$ να διαιρείται ταυτόχρονα με το 2, το 5 και το 9. (μον. 2)

3) Να υπολογίσετε τις πιο κάτω δυνάμεις:

(α) $5^0 =$ (β) $(-3)^3 =$ (γ) $1^7 =$ (δ) $(-2)^4 =$ (ε) $8^2 =$

4) Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-5) + (+7) =$

(β) $(-4) \cdot (+3) =$

(γ) $-13 - 4 =$

(δ) $(+12) - (-2) =$

(ε) $(-18) : (-6) =$

5) Να λύσετε τις εξισώσεις:

(α) $\chi + 2 = 9$

(β) $\chi - 12 = 20$

(γ) $5\chi = 20$

(δ) $\chi : 6 = 7$

(ε) $56 : \chi = 8$

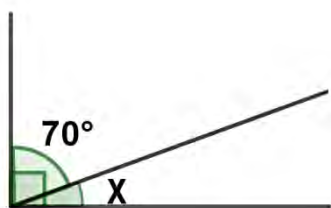
6) Να υπολογίσετε το χ στις πιο κάτω αναλογίες:

(α) $\frac{\chi}{12} = \frac{3}{9}$

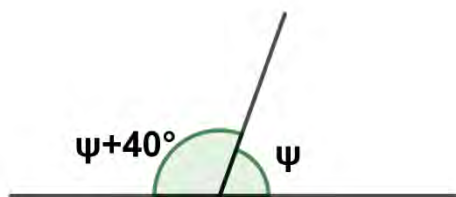
(β) $\frac{8}{\chi} = \frac{5}{\chi - 3}$

7) Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε το μέτρο των γωνιών χ και ψ με τη χρήση εξίσωσης. Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.

(α)

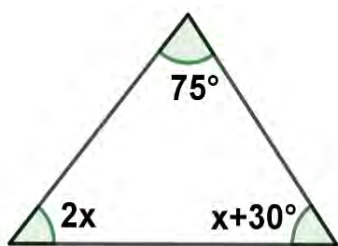


(β)

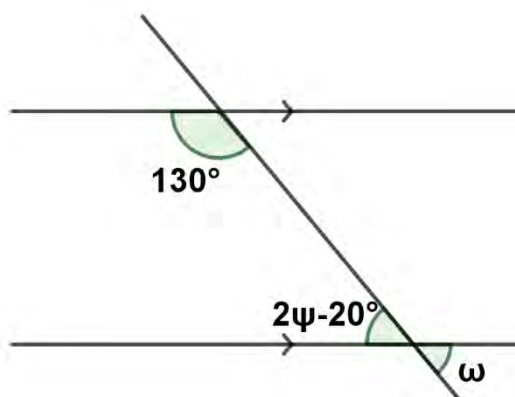


8) Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε το μέτρο των γωνιών χ , ψ και ω χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου. Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.

(α)



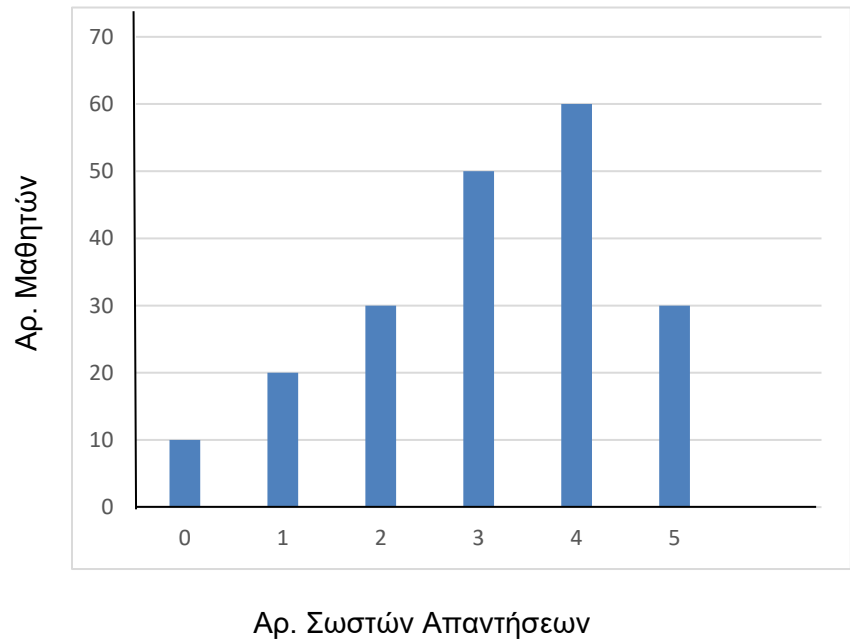
(β)



9) Αν $\alpha = -2$ και $\beta = 3$ να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$\frac{\alpha + 8 \cdot (\alpha + \beta)^3 - |8\beta - 2\alpha|}{-4\beta} =$$

10) Το πιο κάτω ραβδόγραμμα παρουσιάζει τον αριθμό των σωστών απαντήσεων που έδωσαν οι μαθητές της Α΄ τάξης σε ένα διαγώνισμα μαθηματικών:



(α) Να κατασκευάσετε τον αντίστοιχο πίνακα συχνοτήτων:

(β) Πόσοι μαθητές έλαβαν μέρος στην έρευνα;

(γ) Πόσοι μαθητές έδωσαν το πολύ 3 σωστές απαντήσεις;

(δ) Αν επιλέξω στην τύχη έναν μαθητή, ποια η πιθανότητα να έδωσε τουλάχιστον 2 σωστές απαντήσεις;

(ε) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που δεν έδωσαν καμία σωστή απάντηση.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. (α) Να λύσετε την εξίσωση

$$\frac{3x+4}{6} + \frac{x-2}{4} = x - \frac{1}{3}$$

- (β) Να λύσετε το πιο κάτω πρόβλημα χρησιμοποιώντας **εξίσωση**:

Τρεις αριθμοί έχουν άθροισμα 22. Ο πρώτος είναι πενταπλάσιος του δεύτερου και ο τρίτος είναι κατά 44 μεγαλύτερος του πρώτου. Να βρείτε τους τρεις αριθμούς.

2. Δίνονται οι αριθμητικές παραστάσεις:

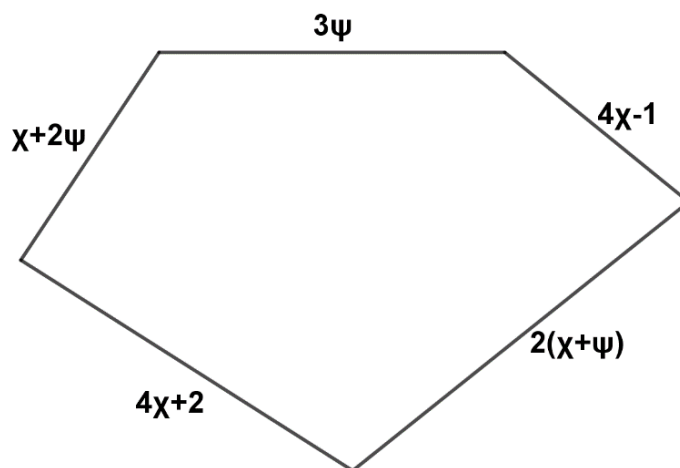
$$\alpha = (3 \cdot 6 - 2^4 + 5) \cdot 3 + 7^2 : 7 - 2 \cdot (2^3 - 2 \cdot 3^2)$$

$$\beta = 3 \cdot (3^3 - 5 \cdot 4) - (3 - 5^2) : 2 + (4^2 - 13 - 5^0)^2$$

- (α) Να δείξετε ότι $\alpha = 48$ και $\beta = 36$. (μον. 6)

- (β) Να βρείτε το Μ.Κ.Δ. και το Ε.Κ.Π. των α και β . (μον. 4)

3. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται τα μήκη των πλευρών ενός οικοπέδου σε μέτρα.



- (α) Να βρείτε μία αλγεβρική παράσταση που να εκφράζει την περίμετρο του οικοπέδου και να τη γράψετε στην πιο απλή της μορφή. (μον. 5)

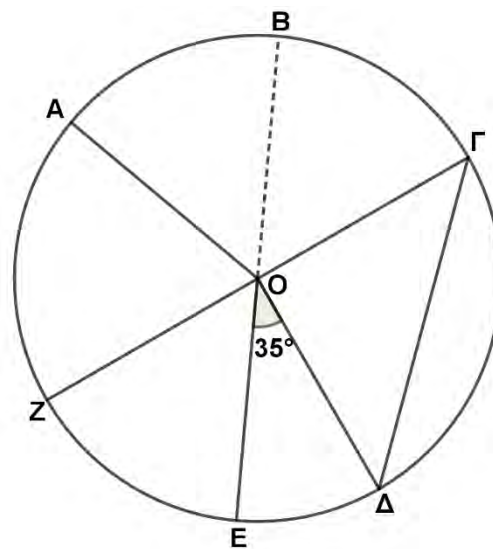
- (β) Αν $x = 2$ και $\psi = 3$ να βρείτε την περίμετρο του οικοπέδου. (μον. 4)

- (γ) Θέλουμε να περιφράξουμε το οικόπεδο με σύρμα που στοιχίζει €15 το μέτρο. Να βρείτε το κόστος της περίφραξης. (μον. 1)

4. Στο διπλανό σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο το Ο.

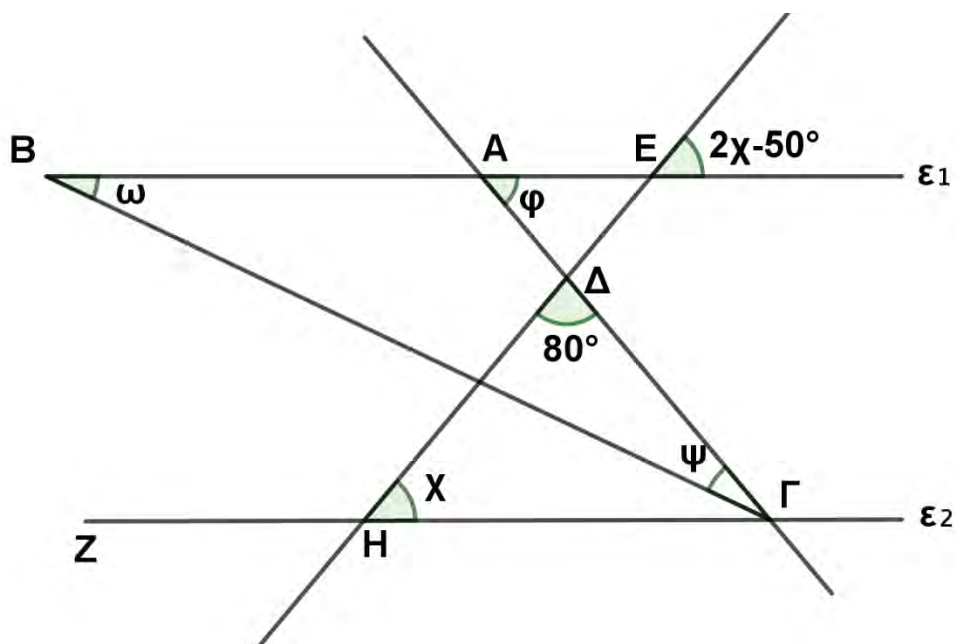
(α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα βάζοντας ✓ στις κατάλληλες θέσεις: (μον. 2)

Ευθύγραμμο τμήμα	Ακτίνα	Διάμετρος	Χορδή
ΟΓ			
ΓΔ			
ΖΓ			



(β) Αν ΟΒ είναι διχοτόμος της $\widehat{ΑΟΓ}$, $ΖΟ \perp ΟΔ$ και $\widehat{ΕΟΔ} = 35^\circ$, να υπολογίσετε τις γωνίες $\widehat{ΖΟΕ}$, $\widehat{ΑΟΒ}$, $\widehat{ΟΓΔ}$ και το μέτρο του τόξου ΑΖ. Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας. (μον. 8)

5. Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$. Αν $\widehat{ΑΔΓ} = 80^\circ$ και ΓΒ διχοτόμος της $\widehat{ΑΓΖ}$:



(α) Να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ψ , ω και ϕ . Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας. (μον. 8)

(β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου ΑΒΓ ως προς τις πλευρές και ως προς τις γωνίες του δικαιολογώντας πλήρως την απάντησή σας. (μον. 2)

ΜΕΡΟΣ Α: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

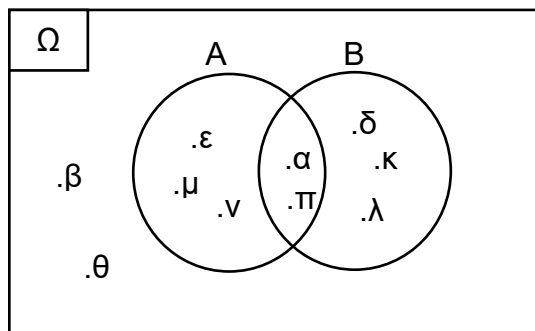
1. Χρησιμοποιώντας το διπλανό διάγραμμα να βρείτε τα πιο κάτω:

(α) $\nu(B) =$

(β) $A \cup B =$

(γ) $A \cap B =$

(δ) $A' =$



2. Να τοποθετήσετε στα κουτάκια το κατάλληλο ψηφίο, ώστε ο αριθμός:

25 , να διαιρείται ακριβώς με το 9.

102 , να διαιρείται ακριβώς με το 2 και το 3.

9 , να διαιρείται ακριβώς με το 25 .

8 73 , να διαιρείται ακριβώς με το 2 και το 3 και όχι με το 5.

3. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(+11) + (-7) =$

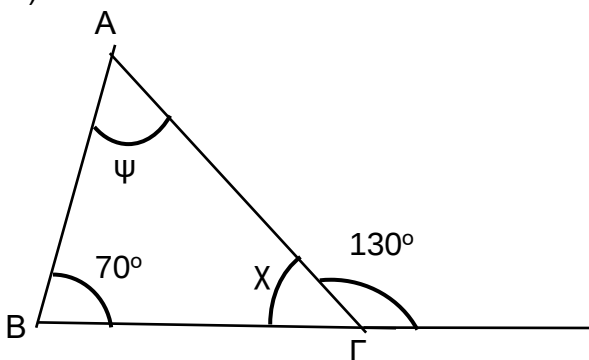
(β) $(-4) \cdot (-3) =$

(γ) $(-13) - (-3) =$

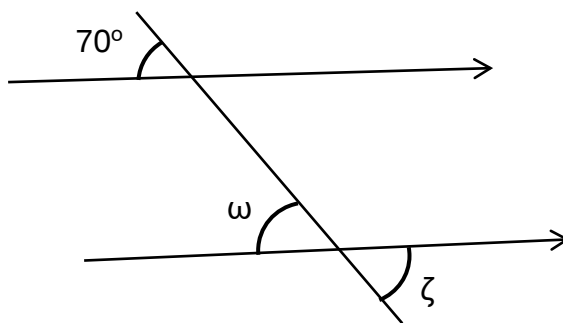
(δ) $-7 + 5 \cdot (-9 + 2) =$

4. Στα πιο κάτω σχήματα να βρείτε τις γωνίες χ , ψ , ω και ζ χωρίς μοιρογνωμόνιο. Χρησιμοποιήστε εξισώσεις και δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας.

α)



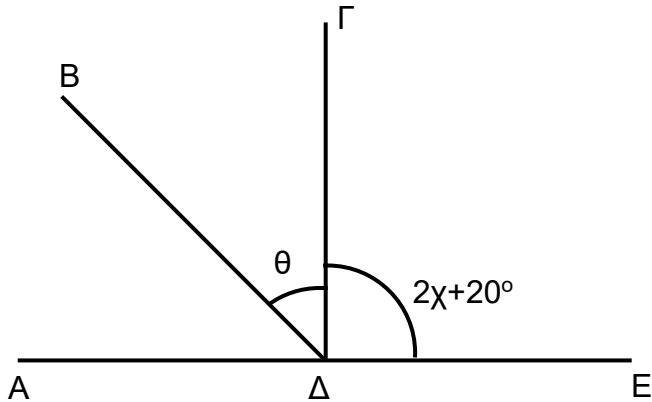
β)



5. α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $49_{(10)}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $11101_{(2)}$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

6. Αν ΔB διχοτόμος της $\Delta D\Gamma$ γωνίας και $AE \perp \Gamma\Delta$ να υπολογίσετε την τιμή του χ και θ στο πιο κάτω σχήμα. (Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας)



7. Να βρείτε τον $M.K.\Delta.$ και το $E.K.Π.$ των αριθμών 90 και 105.

8. (α) Να συμπληρώσετε τους όρους της ακολουθίας.

$$-1, \quad \frac{1}{2}, \quad -\frac{1}{4}, \quad \frac{1}{8}, \quad \dots, \quad \dots, \quad \dots$$

(β) Δίνεται ακολουθία με γενικό τύπο $a_n = 2n + 1$. Να υπολογίσετε τους τρεις πρώτους όρους και τον 19^{ov} όρο της.

9. α) Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

$$-3^2 = \quad \quad \quad (-2)^4 = \quad \quad \quad \left(-\frac{12}{13} + \frac{7}{19}\right)^0 =$$

$$-(-5)^2 = \quad \quad \quad -\frac{4^2}{7} = \quad \quad \quad \left(-\frac{2}{3}\right)^3 =$$

β) Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση:

$$5 - 3(\chi - 1) = \chi - 8$$

10. Σε μια σακούλα υπάρχουν 20 αριθμημένες κάρτες από το 1 μέχρι το 20. Αν τραβήξω στην τύχη μια κάρτα , να βρείτε την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων.

A: η ένδειξη να είναι άρτιος αριθμός.

B: η ένδειξη να είναι αριθμός μικρότερος του 8.

Γ: η ένδειξη να είναι πολλαπλάσιο του 5.

Δ: η ένδειξη να είναι διαιρέτης του 18.

ΜΕΡΟΣ Β: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. (α) Να λύσετε την εξίσωση:
$$\frac{2x-3}{3} - \frac{x-16}{4} = 2 + \frac{x+12}{6}$$

β) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης.

$$A = 3(\alpha - \beta) + \alpha + 7\beta - 2\alpha - 2\beta + 5 \text{ , αν } \alpha + \beta = 10$$

2. Ο κύριος Γιάννης μοίρασε 90000 ευρώ στα τρία παιδιά του ανάλογα με την ηλικία τους. Αν το πρώτο παιδί ήταν 20 ετών, το δεύτερο 15 ετών και το τρίτο 10 ετών. Να βρείτε:

(α) Πόσα χρήματα πήρε το κάθε παιδί;

(β) Εάν το μεγαλύτερο παιδί έδωσε το 75% των χρημάτων που πήρε, ως προκαταβολή για την αγορά ενός διαμερίσματος πόσα χρήματα του έμειναν;

3) α) Να κάνετε τις πράξεις και να βρείτε την τιμή του A:

$$A = (-1)^3 - (-2^3 + 8 \div 2)^0 - [4 + 6 \cdot (-2)] \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2$$

β) Αν $x = -3$, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

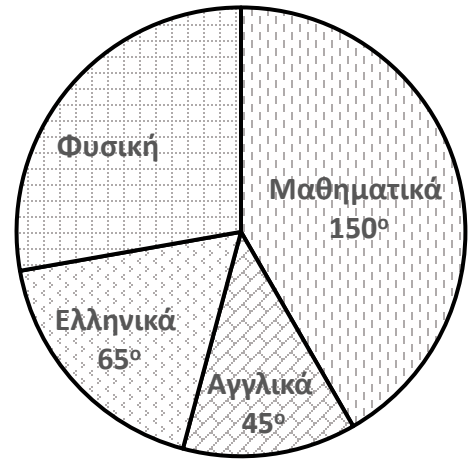
$$B = \frac{(\chi + 1)^5 - 2^4(\chi + 2)}{-\chi^2 - \left(2 + \frac{\chi}{3}\right)^5}$$

4. Στο διπλανό κυκλικό διάγραμμα φαίνονται οι ανεξεταστέοι μαθητές ενός σχολείου. Αν όλοι οι ανεξεταστέοι είναι 72 να βρείτε:

α) Πόσοι είναι οι ανεξεταστέοι μαθητές σε κάθε μάθημα;

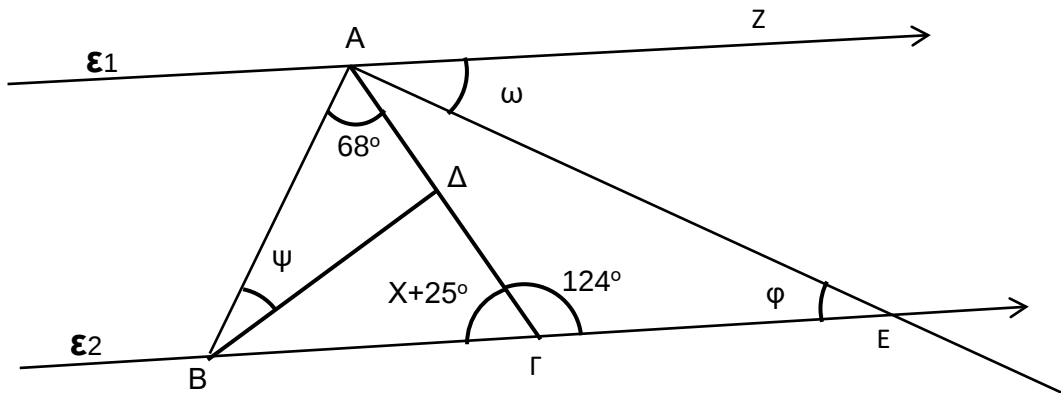
β) Το **ποσοστό** (%) των ανεξεταστέων μαθητών που έμειναν στα Αγγλικά.

γ) Αν επιλέξουμε στη τύχη ένα ανεξεταστέο μαθητή, ποια η **πιθανότητα** του ενδεχόμενου Φ: ο μαθητής να είναι ανεξεταστέος στην φυσική.



5. Στο πιο κάτω σχήμα $\epsilon_1 // \epsilon_2$, **ΒΔ ύψος** του τριγώνου ΑΒΓ και ΑΕ **διχοτόμος** της γωνίας ΓΑΖ.

Να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ψ , ω , ϕ και το **είδος** του τριγώνου ΑΒΓ ως προς τις **πλευρές** του. (Να **δικαιολογήσετε** τις απαντήσεις)



Τάξη: Α' Γυμνασίου

Μάθημα: Μαθηματικά

ΜΕΡΟΣ Α':

- ✓ Να λύσετε **και τα δέκα** (10) θέματα.
- ✓ Κάθε θέμα βαθμολογείται **με πέντε μονάδες**.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-5) + (-6) =$

(β) $(+5) - (-2) =$

(γ) $(+5) \cdot (-8) =$

(δ) $(-42) \div (-7) =$

(ε) $|-2| + |+8| =$



2. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

(α) $2^3 =$

(β) $1^{2018} =$

(γ) $5^2 =$

(δ) $0^3 =$

(ε) $(-2)^4 =$

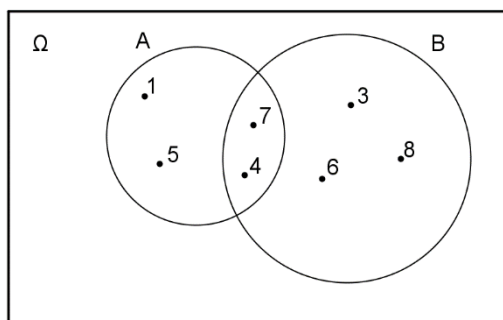
3. (α) Να γράψετε τους 2 πρώτους όρους της ακολουθίας

με γενικό τύπο: $a_n = 2n + 3$ (μον. 2)

(β) Να υπολογίσετε τους τρεις επόμενους όρους της ακολουθίας : (μον.3)

5, 2, -1, -4, -7, , ,

4. Με την βοήθεια του πιο κάτω Βέννειου διαγράμματος να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα :



(α) $A =$

(β) $B =$

(γ) $A \cup B =$

(δ) $A \cap B =$

(ε) $A' =$

5. Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις

(α) $\chi + 15 = 32$

(β) $7\chi = 28$

(γ) $46 - \chi = 24$

(δ) $2\psi - 20 = 42$

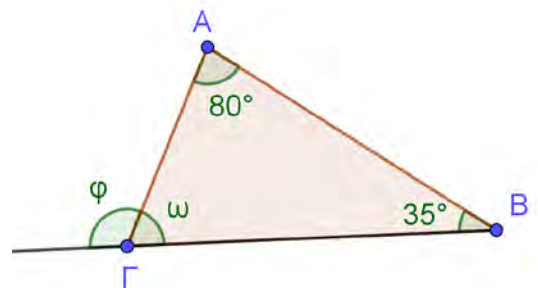
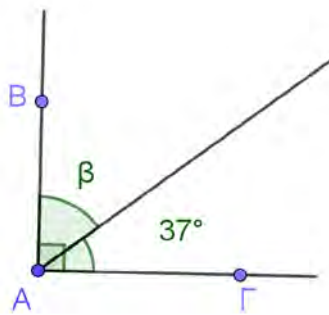
(ε) $36 \div \psi = 12$



6. Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε όλες τις άγνωστες γωνίες χρησιμοποιώντας εξίσωση και δικαιολογώντας όλες σας τις απαντήσεις.

(α) $AB \perp AG$

(β)



7. Να συμπληρώσετε κατάλληλα τα κενά ώστε οι αριθμοί:

α. 32 να διαιρείται με το 2.

β. 67 να διαιρείται με το 5 και το 2.

γ. 78 να διαιρείται με το 4.

δ. 25 να διαιρείται με το 25 και το 3.

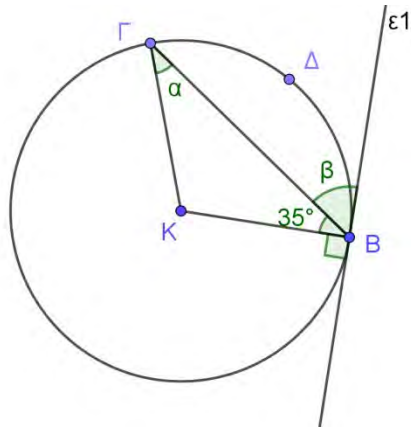
ε. 2 3 να διαιρείται με το 9 και το 5 **αλλά όχι** με το 10.

8. (α) Να υπολογίσετε την τιμή του x στην πιο κάτω αναλογία

$$\frac{\chi+5}{\chi} = \frac{6}{5}$$

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό 25 στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

9. Στο σχήμα δίνεται κύκλος (K,R) . Η ευθεία ε_1 είναι εφαπτομένη του κύκλου στο σημείο B. Να βρείτε τις γωνίες $\hat{\alpha}, \hat{\beta}$ και το τόξο $\widehat{B\Delta\Gamma}$.



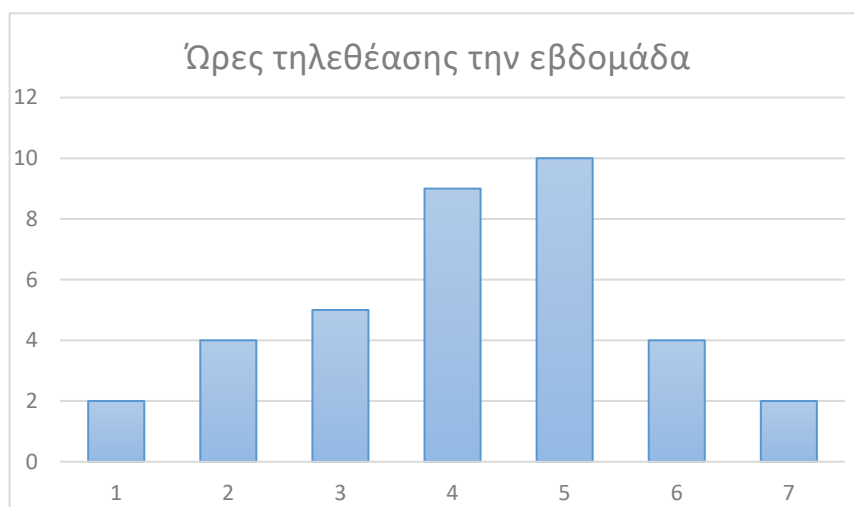
10. Αν $\alpha = -6$, $\chi = 8$ και $\psi = 14$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης: $A = (2\chi - \psi)^3 \cdot 2^{\alpha+7} + (2\alpha - \chi + \psi)^{\chi-8} - 5 \cdot |\alpha + 2|$

ΜΕΡΟΣ Β':

- Να λύσετε **και τα πέντε (5)** θέματα.
- Κάθε θέμα βαθμολογείται **με δέκα (10) μονάδες.**

1. Σ' ένα ζαχαροπλαστείο ετοιμάζουν κουτάκια με διάφορα σοκολατάκια. Μια μέρα έχουν 90 σοκολατάκια «μαργαρίτες», 120 σοκολατάκια με γέμιση φουντούκι, 135 σοκολατάκια με γέμιση αμύγδαλο και 105 σοκολατάκια με άσπρη σοκολάτα. Μοιράζουν τα σοκολατάκια με τέτοιο τρόπο, ώστε όλα τα κουτιά να είναι ίδια μεταξύ τους, να είναι όσο το δυνατό περισσότερα και να μην περισσεύει κανένα σοκολατάκι. Πόσα κουτάκια γέμισαν και πόσα σοκολατάκια από το κάθε είδος έβαλαν στο καθένα;

2. Ρωτήσαμε τα 36 παιδιά της Β 'Γυμνασίου του σχολείου μας πόσες ώρες περίπου βλέπουν τηλεόραση την εβδομάδα. Τα αποτελέσματα φαίνονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα.



Από το ραβδόγραμμα να βρείτε:

- (α) Πόσα παιδιά βλέπουν τηλεόραση 6 ώρες την εβδομάδα;
(β) Πόσες ώρες βλέπουν τηλεόραση τα περισσότερα παιδιά;
(γ) Τι ποσοστό μαθητών παρακολουθεί 4 ώρες την εβδομάδα τηλεόραση;
(δ) Την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων, αν επιλέξω στη τύχη ένα μαθητή

A: Ο μαθητής να βλέπει τηλεόραση 2 ώρες την εβδομάδα.

B: Ο μαθητής να βλέπει τηλεόραση τουλάχιστον 4 ώρες την εβδομάδα.

(ε) Τον αριθμό των αγοριών και τον αριθμό των κοριτσιών του σχολείου, αν ο λόγος των αγοριών προς τα κορίτσια είναι 5 : 7.

3. (α) Αν $x - \psi = -3$, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

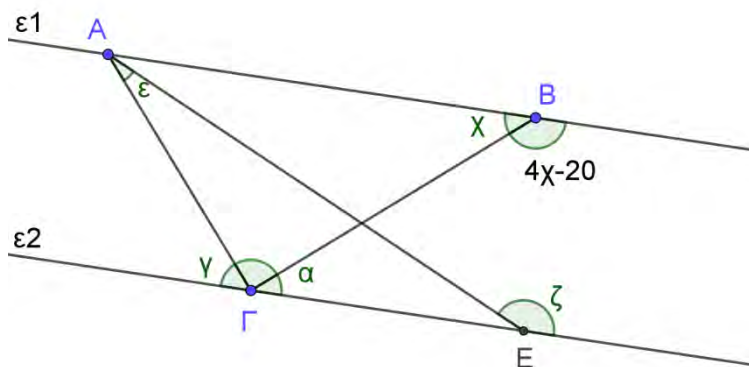
$$A = 2(x - 5) - 4(\psi - 2) - 3\psi + 5x$$

(β) Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{x}{3} - \frac{2-x}{2} = \frac{2x-4}{3}$$

4. Ένας παραγωγός φρούτων εισέπραξε φέτος για την σοδειά του €40 000. Έδωσε το 25% των χρημάτων του για να εξοφλήσει τα χρέη του. Τα υπόλοιπα χρήματα τα μοίρασε στα τρία παιδιά του ανάλογα με τις ηλικίες τους. Το πρώτο παιδί είναι 20 χρονών, το δεύτερο 18 χρονών και το τρίτο 12 χρονών. Πόσα χρήματα πήρε το κάθε παιδί;

5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $AG \perp GB$ και AE διχοτόμος της γωνίας $\Gamma\hat{A}B$.
(α) Να υπολογίσετε τις γωνίες α , γ , χ , ε και ζ (χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου).
(β) Να χαρακτηρίσετε το είδος του τριγώνου $AB\Gamma$ ως προς τις γωνίες και ως προς τις πλευρές του.



ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Α΄

ΜΕΡΟΣ Α΄ Να λύσετε και τα 10 θέματα του Μέρους Α΄.
Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1:

Να συμπληρώσετε τα κενά με το κατάλληλο ψηφίο, ώστε οι αριθμοί να διαιρούνται ακριβώς:

(α) $27 \square$ με το 5 (2 μον.)

(β) $8 \square 9 \square$ με το 2 και το 3 (3 μον.)

ΘΕΜΑ 2:

Να γράψετε ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ δίπλα από κάθε πρόταση:

α) Ισοσκελές τρίγωνο είναι το τρίγωνο που έχει δυο ίσες πλευρές.	
β) Οι παραπληρωματικές γωνίες έχουν άθροισμα ίσο με 90° .	
γ) Η διάμετρος του κύκλου είναι διπλάσια από την ακτίνα του κύκλου.	
δ) Η συμπληρωματική γωνία μίας οξείας γωνίας είναι οξεία.	
ε) Η εξωτερική γωνία ενός ισόπλευρου τριγώνου είναι οξεία γωνία	

ΘΕΜΑ 3:

Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

α) $5^2 =$ β) $(-2)^3 =$ γ) $-10^0 =$ δ) $(\frac{1}{2})^4 =$

ΘΕΜΑ 4:

Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(-3) + (-12) =$ β) $(-5) \cdot (-4) =$

γ) $(-18) \div (+6) =$ δ) $(-7) - |-6| =$

ε) $9 - 8 + 6 - 3 - 2 =$

ΘΕΜΑ 5:

Με βάση το διπλανό διάγραμμα να βρείτε τα πιο κάτω:

α) $A \cup B =$

β) $A \cap B =$

γ) $\Gamma =$

δ) $\nu(A \cap B) =$

ΘΕΜΑ 6:

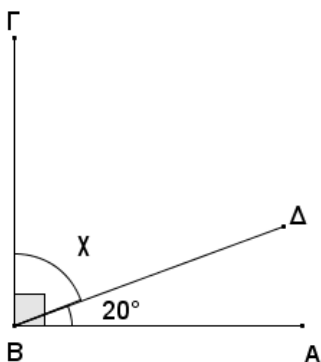
α) Να μετατρέψετε τον αριθμό 10011_2 από το δυαδικό σύστημα στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

β) Να μετατρέψετε τον αριθμό 75 από το δεκαδικό σύστημα στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

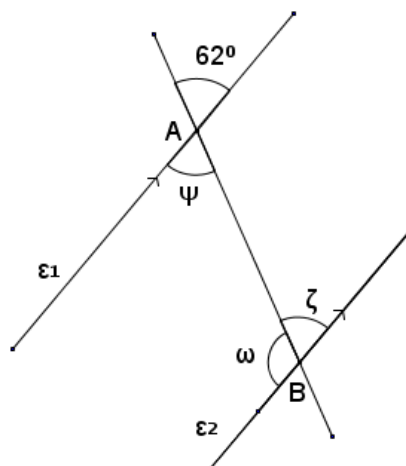
ΘΕΜΑ 7:

Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ψ , ω και ζ χωρίς να χρησιμοποιήσετε μοιρογνωμόνιο. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (2 μον. / 3 μον.)

α)



β)

**ΘΕΜΑ 8:**

Σ' ένα διαγωνισμό μαθηματικών οι τρεις πρώτοι νικητές μοιράστηκαν χρηματικό βραβείο €210 ανάλογα με τον αριθμό των ορθών απαντήσεων που έδωσαν. Νικητής ήταν ο Μιχάλης με 8 ορθές απαντήσεις, δεύτερη ήταν η Άννα με 7 ορθές απαντήσεις και τρίτος ήταν ο Νικόλας με 6 ορθές απαντήσεις. Να βρείτε πόσα χρήματα πήρε το κάθε παιδί.

ΘΕΜΑ 9:

Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις: (1 μον. / 1 μον. / 1 μον. / 2 μον.)

α) $x - 4 = -8$

β) $3x - 2 = 25$

γ) $35 \div x = -5$

δ) $\frac{x}{3} = \frac{x+2}{4}$

ΘΕΜΑ 10:

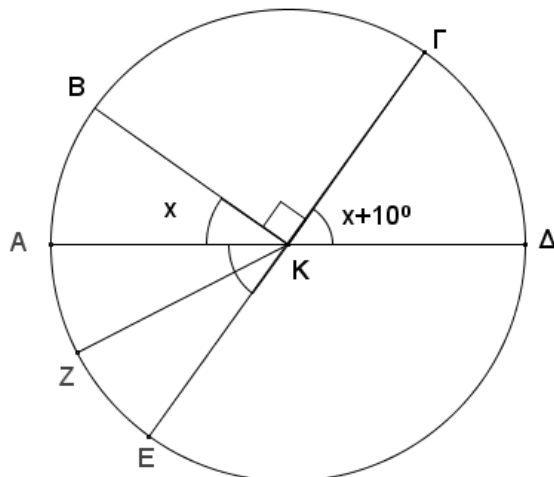
Δίνεται κύκλος με κέντρο K και AD, ΓΕ διάμετροι. Αν $BK \perp EF$ και ZK διχοτόμος της γωνίας AKE.

Να υπολογίσετε:

α) την τιμή του χ , (2 μον.)

β) το μέτρο του τόξου ZAB. (3 μον.)

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



ΜΕΡΟΣ Β΄ Να λύσετε και τα 5 θέματα του Μέρους Β΄
Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1:

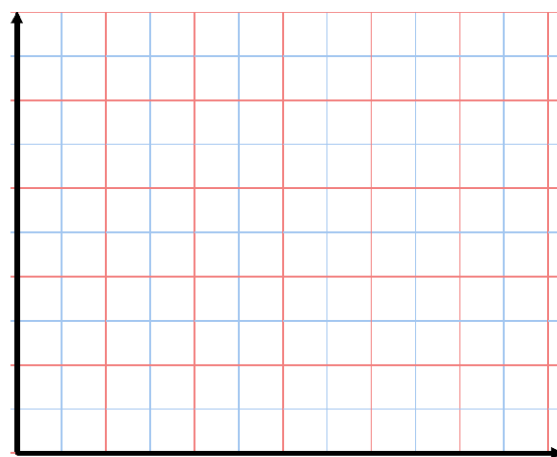
Για τις ανάγκες μιας έρευνας ρωτήθηκαν 20 οικογένειες για τον αριθμό των παιδιών που έχουν. Οι πιο κάτω αριθμοί παρουσιάζουν τον αριθμό των παιδιών ανά οικογένεια:

2 3 5 1 2 3 3 1 1 4
1 2 2 4 3 3 1 2 2 2

α) Να κατασκευάσετε:

i) πίνακα συχνότητας

ii) ραβδόγραμμα



β) Να υπολογίσετε:

i) Πόσες οικογένειες έχουν τουλάχιστον 2 παιδιά;

ii) Πόσες οικογένειες έχουν το πολύ 2 παιδιά;

iii) Πόσες οικογένειες έχουν πάνω από 3 παιδιά;

iv) Το ποσοστό των οικογενειών που έχουν ακριβώς 2 παιδιά:

v) Αν επιλέξουμε τυχαία μια οικογένεια, ποια η πιθανότητα να έχει το πολύ 3 παιδιά;

ΘΕΜΑ 2:

Τρία λεωφορεία αναχωρούν ταυτόχρονα από την αφετηρία στις 13:00 το μεσημέρι. Το πρώτο λεωφορείο επιστρέφει στην αφετηρία έπειτα από 40 λεπτά και αναχωρεί αμέσως, το δεύτερο έπειτα από 48 λεπτά και αναχωρεί αμέσως και το τρίτο έπειτα από 80 λεπτά και αναχωρεί αμέσως.

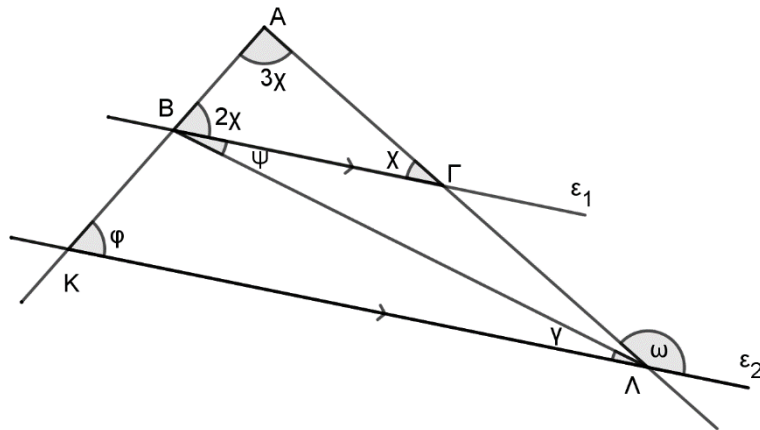
α) Τι ώρα θα ξαναβρεθούν όλα μαζί ξανά στην αφετηρία για πρώτη φορά; (5 μον.)

β) Πόσα δρομολόγια θα κάνει το κάθε λεωφορείο μέχρι να ξαναβρεθούν όλα μαζί στην αφετηρία για πρώτη φορά; (3 μον.)

γ) Πόσες φορές θα ξανασυναντηθούν στην αφετηρία ως στις 23:00 το βράδυ; (2 μον.)

ΘΕΜΑ 3:

Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$ και η ΒΛ είναι διχοτόμος της $\hat{A}\hat{L}\hat{K}$.



α) Να υπολογίσετε τις γωνίες γ , χ , ψ , ϕ και ω .

(7,5 μον.)

Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας.

β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου ΑΚΛ ως προς τις γωνίες του.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1 μον.)

γ) Να βρείτε το είδος του τριγώνου ΓΒΛ ως προς τις πλευρές του.

(1,5 μον.)

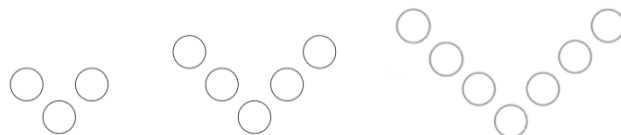
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 4:

α) Να λύσετε την εξίσωση.

$$\frac{2x - 7}{15} + 1 = \frac{x}{5} - \frac{x - 20}{3}$$

β) Κάποια είδη πουλιών, όταν πετούν σχηματίζουν σμήνη σε διάταξη V. Το πιο δυνατό πουλί πετά μπροστά μόνο του. Τα υπόλοιπα ακολουθούν σε ζευγάρια. Στο παρακάτω σχήμα κάθε κύκλος αναπαριστά ένα πουλί του σμήνους.



1° σμήνος

2° σμήνος

3° σμήνος

i) Να βρείτε πόσα πουλιά θα έχει το 5° σμήνος.

ii) Να βρείτε τον γενικό τύπο της ακολουθίας.

ΘΕΜΑ 5:

α) Σ' ένα χορευτικό συγκρότημα, τα αγόρια είναι τριπλάσια από τα κορίτσια.

Μια μέρα που απουσίασαν τέσσερα αγόρια και δύο κορίτσια, τα αγόρια ήταν πενταπλάσια από τα κορίτσια. Πόσα αγόρια και πόσα κορίτσια έχει το συγκρότημα;

Το πρόβλημα να λυθεί με τη χρήση εξίσωσης.

β) Αν $\psi = (-2)^2 \div \frac{1}{2} + 3^3 - 2^3 - \frac{2^4}{2^2}$, $\omega = | -(-3)^2 - 2 |$ και χ είναι ο αντίστροφος του ω ,

να βρείτε την αριθμητική τιμή της αλγεβρικής παράστασης:

$$A = \frac{\omega \div \chi - (21 - \psi)^2 + 1}{-2\omega\chi}$$

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τα 10 Θέματα.
Κάθε Θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1:

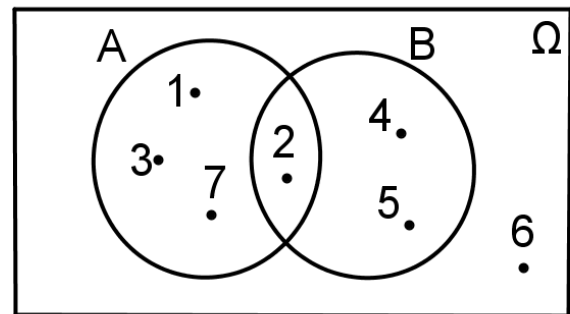
Να γράψετε με αναγραφή τα στοιχεία των πιο κάτω συνόλων σύμφωνα με το πιο κάτω διάγραμμα:

(α) $A =$

(β) $B =$

(γ) $A \cup B =$

(δ) $A \cap B =$



ΘΕΜΑ 2:

Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με το κατάλληλο ψηφίο, ώστε ο αριθμός:

(α) $71\boxed{}$ να διαιρείται με το 2. (μον.1)

(β) $54\boxed{}$ να διαιρείται με το 5 και το 10. (μον.1)

(γ) $23\boxed{}$ να διαιρείται με το 9.

(μον.1) (δ) $46\boxed{}2\boxed{}$ να διαιρείται με το 2 και το 3 και όχι με το 5.

(μον.2)

ΘΕΜΑ 3:

Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(+9) + (-3) =$

(β) $(-2) - (+10) =$

$$(\gamma) (-4) \cdot (+8) =$$

$$(\delta) (-15) : (-3) =$$

ΘΕΜΑ 4:

Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

$$(\alpha) (-2)^3 =$$

$$(\beta) (-5)^0 =$$

$$(\gamma) (-1)^{2018} =$$

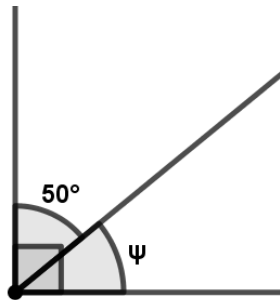
$$(\delta) -4^2 =$$

$$(\epsilon) \left(-\frac{2}{3}\right)^2 =$$

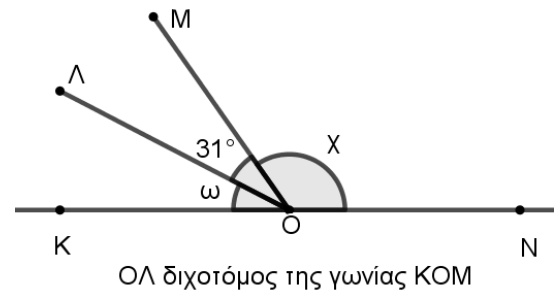
ΘΕΜΑ 5:

Να υπολογίσετε την τιμή των χ , ψ και ω στα πιο κάτω σχήματα (χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου). Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας:

(α)



(β)



ΘΕΜΑ 6:

Δίνεται η ακολουθία με γενικό τύπο $a_n = 59 - 2n$

(α) Να υπολογίσετε τους 4 πρώτους όρους της ακολουθίας.

(μον.2)

(β) Να υπολογίσετε τον εικοστό όρο (a_{20}) της ακολουθίας.

(μον.1)

(γ) Ποιος όρος της ακολουθίας είναι ίσος με 41;

(μον.2)

ΘΕΜΑ 7:

Στο διπλανό σχήμα να ονομάσετε τα πιο κάτω:

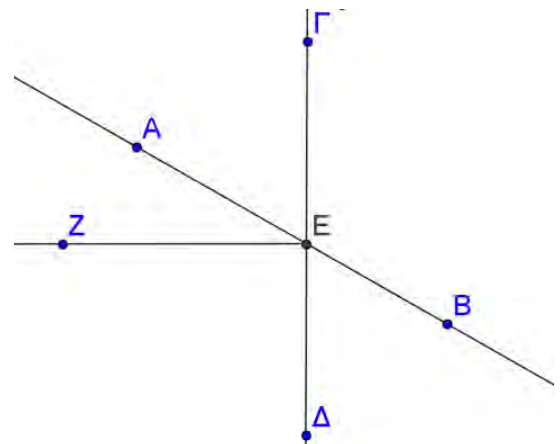
(α) Δύο εφεξής γωνίες.

(β) Ένα ευθύγραμμο τμήμα.

(γ) Δυο κατακορυφήν γωνίες.

(δ) Τρεις διαδοχικές γωνίες.

(ε) Μια ευθεία γωνία.



ΘΕΜΑ 8:

Να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$(-3)^3 \div (-2.4 - 1) - (5^2 - 3 - 6.2)^2 \div \left(-\frac{5}{2}\right) =$$

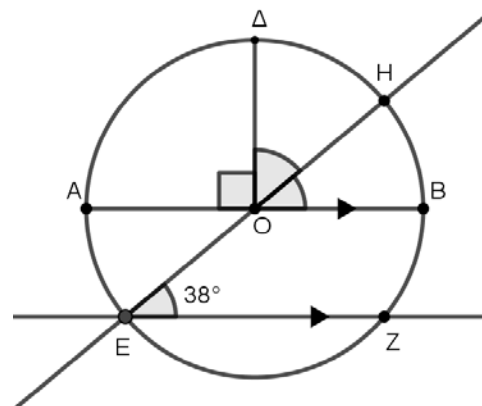
ΘΕΜΑ 9:

Τρία λεωφορεία εκτελούν διαδρομές στην πόλη της Πάφου μεταφέροντας τουρίστες σε διάφορους προορισμούς. Οι διαδρομές και των τριών λεωφορειών ξεκινούν και τελειώνουν στην πλατεία Κέννεντυ. Τα τρία λεωφορεία αναχωρούν ταυτόχρονα από την πλατεία Κέννεντυ στις 12:00 το μεσημέρι. Το πρώτο λεωφορείο επιστρέφει στην αφετηρία έπειτα από 60 λεπτά και αναχωρεί αμέσως, το δεύτερο έπειτα από 48 λεπτά και αναχωρεί αμέσως και το τρίτο έπειτα από 80 λεπτά και αναχωρεί αμέσως.

- Τι ώρα θα αναχωρήσουν και πάλι μαζί για πρώτη φορά; (μον. 3,5)
- Πόσα δρομολόγια θα έχει κάνει το κάθε λεωφορείο μέχρι τότε; (μον. 1,5)

ΘΕΜΑ 10:

Δίνεται κύκλος με κέντρο O . Αν $AB \parallel EZ$, $OD \perp AB$ και η γωνία $\widehat{HEZ} = 38^\circ$, να υπολογίσετε τις γωνίες $\widehat{HOB}$, $\widehat{HOD}$ και το μέτρο του τόξου $\widehat{EAD}$.
(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας).



ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τα 5 Θέματα.
Κάθε Θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1:

(α) Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση:

$$\frac{9-x}{6} + \frac{3x-1}{2} = x - \frac{x-1}{3}$$

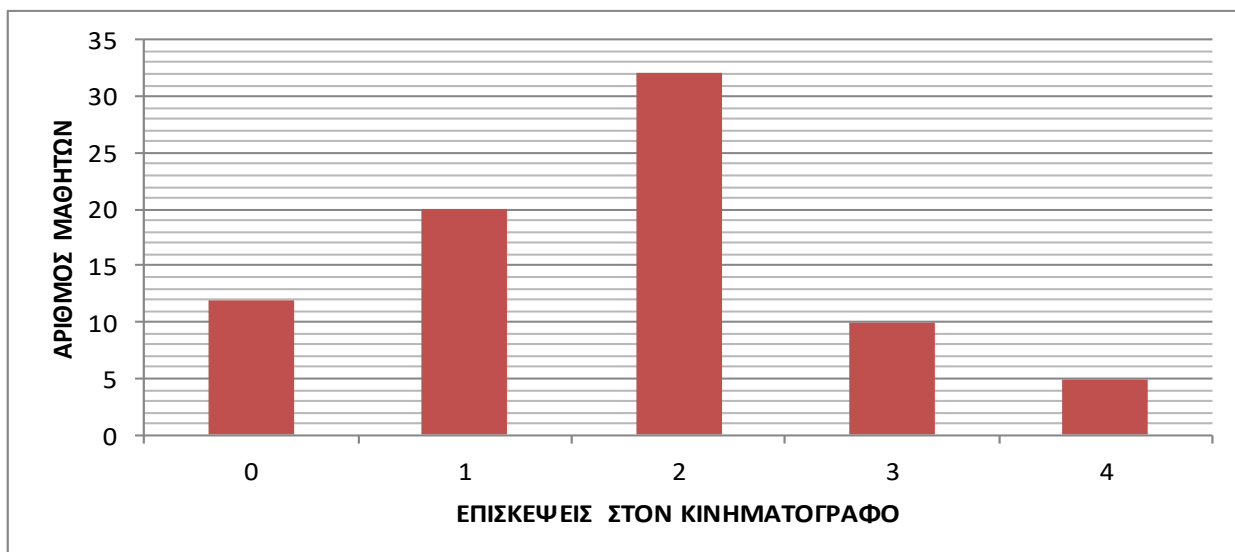
(β) Σε ένα αεροπλάνο ταξιδεύουν 198 επιβάτες. Αν οι γυναίκες είναι 10 λιγότερες από το τριπλάσιο των παιδιών και οι άνδρες



είναι 8 περισσότεροι από τις γυναίκες, να υπολογίσετε πόσοι άνδρες, πόσες γυναίκες και πόσα παιδιά ταξιδεύουν.
(Να λυθεί με τη χρήση εξίσωσης)

ΘΕΜΑ 2:

Οι μαθητές της Α' τάξης του Γυμνασίου Πόλεως Χρυσοχούς, ρωτήθηκαν πόσες φορές επισκέφθηκαν τον κινηματογράφο τον προηγούμενο μήνα. Οι απαντήσεις τους παρουσιάζονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα.



(α) Να βρείτε:

(i) Ποιος είναι ο πληθυσμός της έρευνας;

(ii) Ποια είναι η μεταβλητή της έρευνας;

(iii) Το είδος της μεταβλητής.

(μον. 1,5)

(β) (i) Να κατασκευάσετε τον αντίστοιχο πίνακα συχνοτήτων

(μον. 2,5)

Επισκέψεις στον κινηματογράφο	Αριθμός μαθητών

(ii) Να βρείτε πόσοι ήταν όλοι οι μαθητές της Α' τάξης; (μον. 1)

(γ) Αν επιλέξω τυχαία ένα μαθητή της Α' τάξης να υπολογίσετε την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων:

(i) Α: να μην έχει πάει καθόλου στον κινηματογράφο

(ii) Β: να έχει πάει 1 ή 2 φορές στον κινηματογράφο

(iii) Γ: να έχει πάει τουλάχιστον 3 φορές στον κινηματογράφο

(iv) Δ: να έχει πάει το πολύ 2 φορές στον κινηματογράφο

(v) Ε: να έχει πάει 5 φορές στον κινηματογράφο:

(μον.5)

ΘΕΜΑ 3:

(α) Αν $\alpha = 4$, $\beta = -2$ και $\gamma = -6$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της πιο κάτω αλγεβρικής παράστασης:

$$A = \frac{5(\alpha - \gamma) - \beta\gamma - |2\alpha - \beta|}{\gamma^2 - 7\beta + (\gamma - \beta)^3}$$

(β) Δίνεται η αλγεβρική παράσταση: $B = x - (5 - \psi) - 1 + 3 \cdot (x + \psi + 1)$

(i) Να γράψετε την αλγεβρική παράσταση Β στην πιο απλή μορφή.

(ii) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης Β όταν $x + \psi = -6$

ΘΕΜΑ 4:

(α) Να υπολογίσετε την τιμή του x στην πιο κάτω αναλογία:

$$\frac{4}{3x} = \frac{2}{x+5}$$

(μον. 2,5)

(β) Ένα χρηματικό έπαθλο €4000 μοιράστηκε στους πρώτους τρεις νικητές ενός διαγωνισμού ανάλογα με τον αριθμό των σωστών απαντήσεων. Οι μαθητές αποφάσισαν πριν τον διαμοιρασμό του βραβείου να δώσουν το 25% στο ταμείο απόρων του σχολείου και το υπόλοιπο να διαμοιραστεί ανάλογα με τον αριθμό των σωστών απαντήσεών τους. Το γραπτό του διαγωνισμού περιείχε 20 ερωτήσεις. Ο Γιώργος απάντησε σωστά σε 15 ερωτήσεις, η Άννα σε 16 και η Μαρία σε 19. Να βρείτε:

(i) Το χρηματικό βραβείο που θα πάρει ο κάθε μαθητής.

(μον. 6)

(ii) Το ποσοστό των ορθών απαντήσεων που δόθηκαν από την Μαρία. (μον. 1,5)

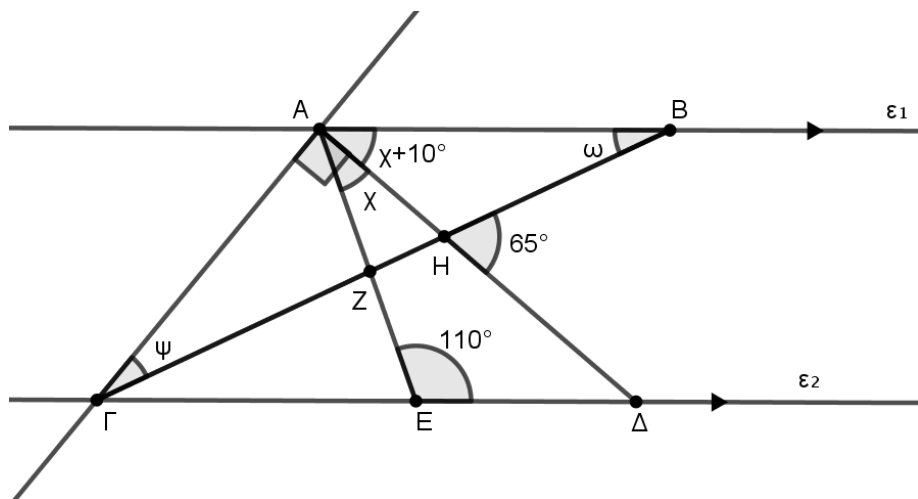
ΘΕΜΑ 5:

Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται οι ευθείες (ϵ_1) και (ϵ_2) που είναι παράλληλες μεταξύ τους ($\epsilon_1 \parallel \epsilon_2$). Η ΓΑ τέμνει κάθετα την ΑΔ ($GA \perp AD$), η γωνία ΑΕΔ είναι ίση με 110° και η γωνία ΒΗΔ ίση με 65° .

(α) Να υπολογίσετε τις γωνίες τα χ, ψ και ω . (μον.6)

(β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου ΑΒΓ ως προς τις γωνίες και ως προς τις πλευρές του. (μον.2)

(γ) Να δείξετε ότι η ΓΒ είναι διχοτόμος της γωνίας ΑΓΕ. (μον.2)
(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.)



ΜΕΡΟΣ Α΄

Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 1 μονάδα.

1) Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(+9) + (-5) =$

β) $(-2) \cdot (-3) =$

2) Δίνονται τα σύνολα $A = \{ \alpha, \gamma, \zeta, \varepsilon, \theta \}$ και $B = \{ \theta, \alpha, \eta, \kappa, \varepsilon \}$.
Να γράψετε με αναγραφή τα πιο κάτω σύνολα:

α) $A \cap B =$

β) $A \cup B =$

3) Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

α) $3^2 =$

β) $(-1)^{2017} =$

γ) $4^0 =$

δ) $-5^2 =$

ε) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 =$

4) α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $1110_{(2)}$ από το δυαδικό σύστημα στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $17_{(10)}$ από το δεκαδικό σύστημα στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

5) Να βάλετε σε κάθε τετραγωνάκι το κατάλληλο ψηφίο, ώστε ο αριθμός:

α) $73 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 5.

β) $345 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 9.

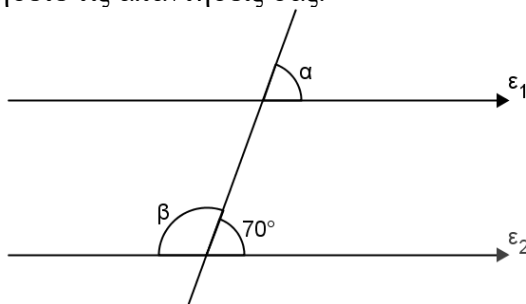
γ) $412 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 3 και το 5.

δ) $5 \square 2 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 4 και το 3.

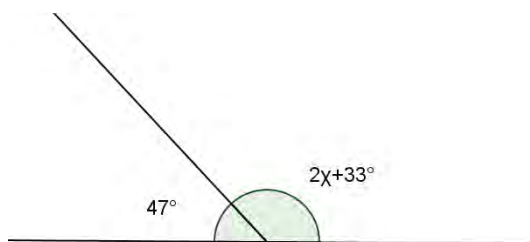
ε) $7 \square 7 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 9 και το 5 και **όχι** με το 2.

6) Να βρείτε τους τέσσερις πρώτους όρους της ακολουθίας $a_n = 2n + 6$.

- 7) α) Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$, να υπολογίσετε τις γωνίες $\hat{\alpha}$ και $\hat{\beta}$.
Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



- β) Να υπολογίσετε την τιμή του χ στην πιο κάτω περίπτωση.
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

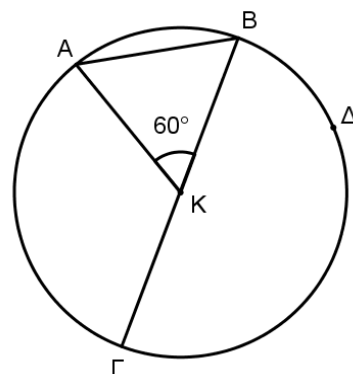


- 8) Μια ηλεκτρική συσκευή αξίας €250 πωλείται με έκπτωση 20%. Να βρείτε την τιμή πώλησής της.

- 9) Στο διπλανό σχήμα δίνεται κύκλος (K, 8cm).

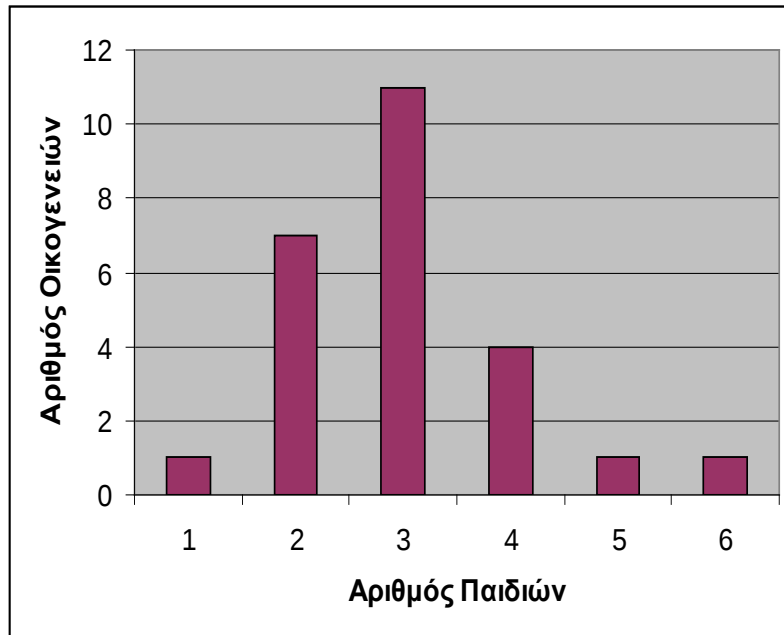
(α) Να ονομάσετε τα παρακάτω
στοιχεία του κύκλου.

- i. AB
- ii. KB
- iii. $\widehat{AB\Gamma}$
- iv. B Γ



- (β) Να υπολογίσετε το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος AB.

- 10) Το πιο κάτω ραβδόγραμμα παρουσιάζει τον αριθμό των παιδιών που έχει κάθε οικογένεια μιας κοινότητας.



- α) Να βρείτε πόσες οικογένειες έχουν το πολύ 3 παιδιά.
- β) Να βρείτε τον συνολικό αριθμό των οικογενειών που έλαβαν μέρος στην έρευνα.
- γ) Να βρείτε το ποσοστό των οικογενειών που έχουν ακριβώς 4 παιδιά.
- δ) Αν επιλέξω στην τύχη μια οικογένεια, να βρείτε την πιθανότητα μια οικογένεια να έχει τουλάχιστον 4 παιδιά.

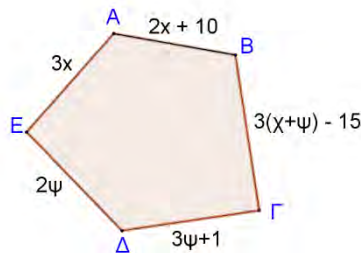
ΜΕΡΟΣ Β΄

Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 2 μονάδες.

- 1) Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{2x-1}{3} - \frac{5(x-3)}{2} = \frac{x}{12} - \frac{1}{2}$$

- 2) Σε ένα γυμνάσιο οι μαθητές της Α΄τάξης είναι 90, της Β΄τάξης 120 και της Γ΄τάξης 72. Οι μαθητές του γυμνασίου θα χωριστούν σε ομάδες, για να λάβουν μέρος σε ένα διαγωνισμό γνώσεων που θα γίνει στο σχολείο τους. Να βρείτε πόσες το πολύ ομοιόμορφες ομάδες μπορούν να σχηματιστούν και πόσους μαθητές από κάθε τάξη θα περιέχει η κάθε ομάδα.
- 3) Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται τα μήκη των πλευρών ενός οικοπέδου σε μέτρα.
- Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει την περίμετρο του οικοπέδου και να τη δώσετε στην πιο απλή μορφή της.
 - Αν $\chi + \psi = 10$, να υπολογίσετε την περίμετρο του οικοπέδου.



- 4) α) Να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης:

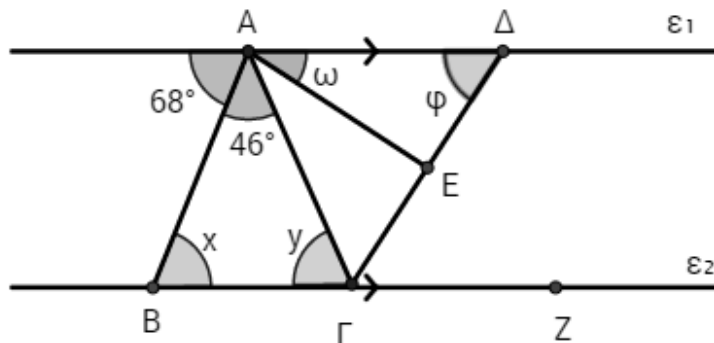
$$A = 6 + 4 \cdot (-5)^2 : (2^3 - 8^0 \cdot 3) - (5 \cdot 7 - 6^2)^{14}$$

- β) Αν $\alpha = 2$ και $\beta = -\frac{1}{2}$, να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$\frac{(\alpha - \beta) \cdot \beta^\alpha}{3\alpha\beta - \alpha} =$$

- 5) Στο πιο κάτω σχήμα $\epsilon_1 \parallel \epsilon_2$, $\Gamma\Delta$ διχοτόμος της $A\hat{\Gamma}Z$ και $AE \perp \Gamma\Delta$.

- Να υπολογίσετε τις γωνίες $\hat{\chi}$, $\hat{\psi}$, $\hat{\omega}$, $\hat{\phi}$.
- Να βρείτε το είδος του τριγώνου $A\Gamma\Delta$ ως προς τις πλευρές του .
(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).



ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις δέκα (10) ασκήσεις του Μέρους Α΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες. (Σύνολο μονάδων 50)

1) Να συμπληρώσετε τα κενά στις πιο κάτω ακολουθίες:

α) 1, 4, 7, 10, , , (μ.3)

β) 1, -2, +4, -8, , (μ.2)

2) Να κάνετε τις πράξεις:

α) $-5 - 8 =$

β) $(-4) \cdot (-6) =$

γ) $(-10) \div 2 =$

δ) $-8 - (-6) =$

3) Να συμπληρώσετε τα τετραγωνάκια με τους κατάλληλους **μονοψήφιους** αριθμούς ώστε να ισχύουν τα πιο κάτω:

α) ο αριθμός 26 να διαιρείται με το 2.

β) ο αριθμός 24 9 να διαιρείται με το 9.

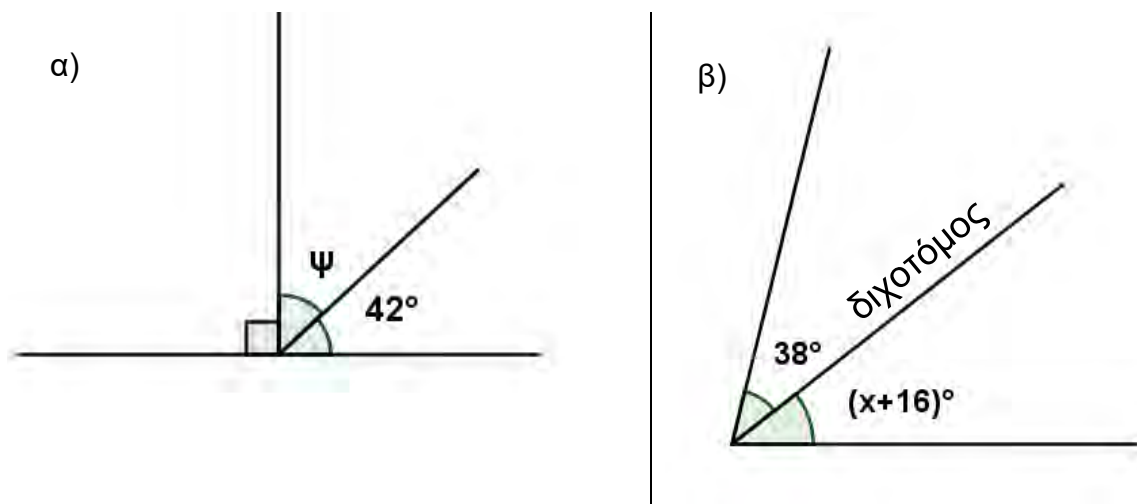
γ) ο αριθμός 42 4 να διαιρείται με το 3 και το 4.

δ) ο αριθμός 912 να διαιρείται με το 10 και το 25.

4) Με βάση το πιο κάτω βέννιο διάγραμμα, να χαρακτηρίσετε με **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** τις πιο κάτω προτάσεις:

α) $A \cap B = \{2,3,4,5,7,8\}$	ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ	
β) $v(B) = 2$	ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ	
γ) $5 \notin A$	ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ	
δ) $A \cup B = \{2,3,4,5,7,8\}$	ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ	
ε) $\Gamma \subseteq A$	ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ	

- 5) Να υπολογίσετε τις τιμές των ψ και χ στα πιο κάτω σχήματα, με τη χρήση εξίσωσης, χωρίς την χρήση μοιρογνωμονίου και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας:



- 6) α) Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση: (μ.3)

$$3(\chi - 4) = 2 + \chi$$

- β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $1110_{(2)}$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης. (μ.2)

- 7) Ο κύριος Λεωνίδας, ο ζαχαροπλάστης, θέλει να φτιάξει, ομοιόμορφους δίσκους με γλυκά, για να τους πουλήσει στο φιλανθρωπικό παζαράκι που διοργανώνεται κάθε χρόνο στο χωρίο του. Έφτιαξε, για αυτό το σκοπό, 12 τρούφες, 18 σοκολατίνες και 30 ταρτάκια. Αν οι δίσκοι θα περιέχουν τον ίδιο αριθμό γλυκών από κάθε είδος, να βρείτε:

α) Πόσους, το πολύ, ομοιόμορφους δίσκους με γλυκά μπορεί φτιάξει; (μ.4)

β) Πόσα γλυκά, από κάθε είδος, θα περιέχει κάθε τέτοιος δίσκος; (μ.1)

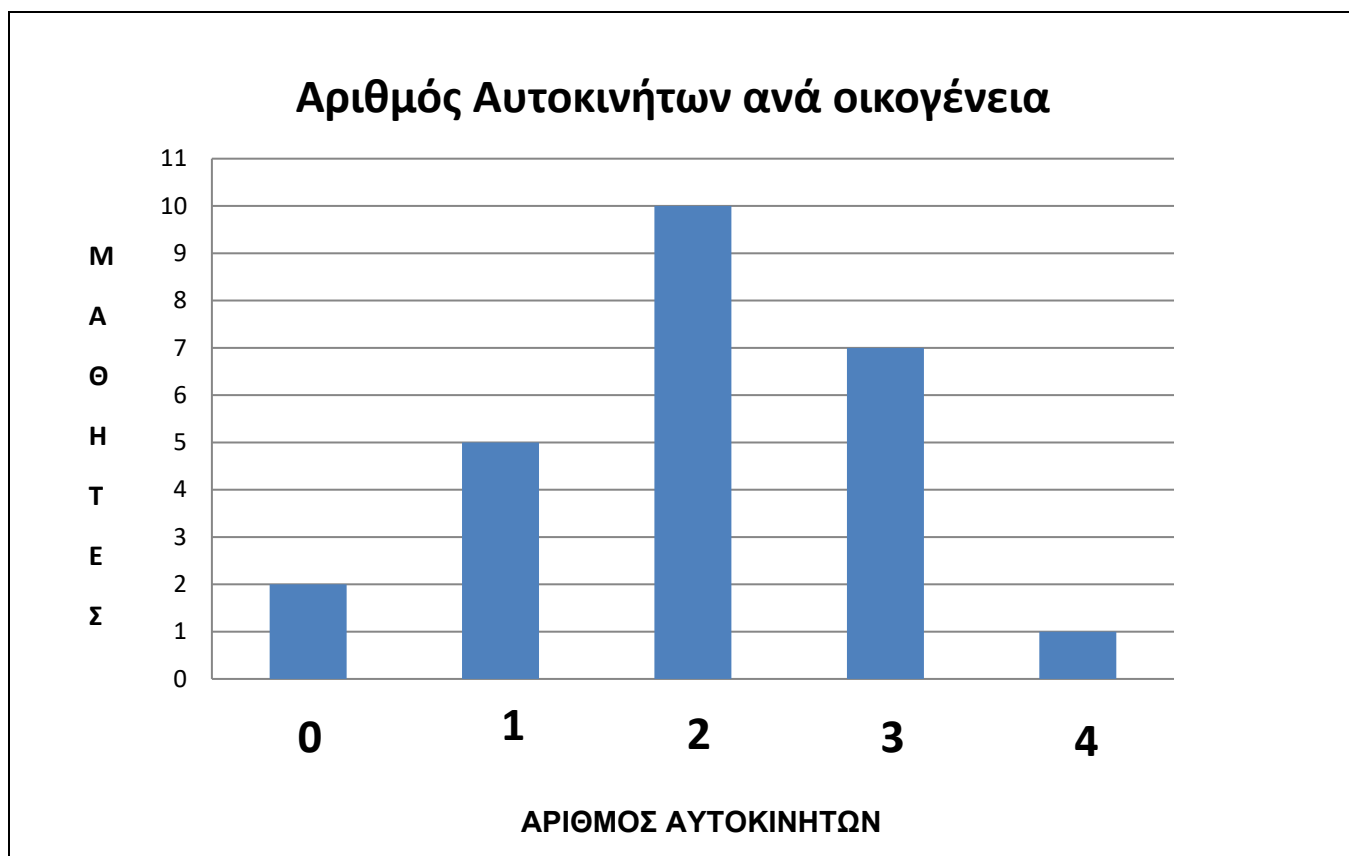
- 8) α) Να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$A = (3 - 2 \cdot 2)^3 + 24 : |-6 + 3| - 20^0 - 2^2$$

β) Αν $x=2$ και $\psi=-3$ και ω είναι ο αντίστροφος του x , να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$B = -\psi - 2(x - 2\omega) + 2018^{(x \cdot \omega - 1)}$$

9) Οι μαθητές μιας τάξης του Γυμνασίου Σολέας ρωτήθηκαν πόσα αυτοκίνητα έχουν και τα αποτελέσματα φαίνονται παρακάτω:



α) Να υπολογίσετε:

(μ.3)

- i. Το πλήθος των μαθητών που ρωτήθηκαν.....
- ii. Πόσα παιδιά έχουν, το πολύ, 2 αυτοκίνητα;.....
- iii. Το ποσοστό των μαθητών που έχουν 2 αυτοκίνητα.....

β) Αν επιλέξουμε στην τύχη ένα μαθητή από την τάξη αυτή, ποια η πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων:

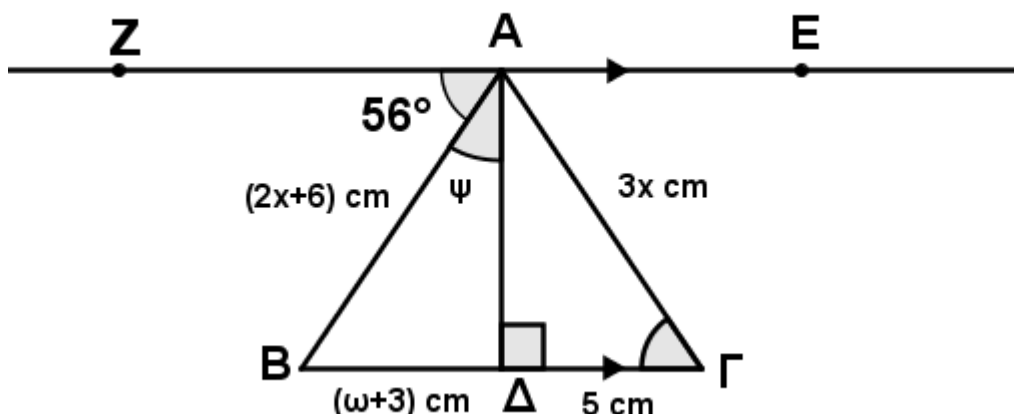
(μ.2)

A: Να έχει τουλάχιστον 2 αυτοκίνητα.....

B: Να έχει ακριβώς 5 αυτοκίνητα.....

10) Στο πιο κάτω σχήμα το τρίγωνο ABΓ είναι ισοσκελές ($AB=AG$), η ΑΔ ύψος, $ZA//BΓ$, $AB=(2x+6)$ cm, $AG=(3x)$ cm, $BD=(\omega+3)$ cm, $ΔΓ=5$ cm και $\widehat{ZAB} = 56^\circ$.
Να βρείτε δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας:

- α) Τις τιμές x και ω (μ.3)
 β) Τη γωνία $\hat{\Gamma}$ (μ.1)
 γ) Τη γωνία ψ (μ.1)



ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις πέντε(5) ασκήσεις του Μέρους Β΄.
 Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα(10) μονάδες. (Σύνολο μονάδων 50)

1) Να λύσετε το πιο κάτω πρόβλημα με τη βοήθεια εξίσωσης:

Η Άρτεμης, ο Διονύσης και ο Βίκτωρ είναι τρεις πολύ καλοί αθλητές στη σκοποβολή. Τη φετινή χρονιά, έφεραν στη χώρα τους, και οι τρεις μαζί, 18 μετάλλια από Ευρωπαϊκούς Αγώνες σκοποβολής. Η Άρτεμης πήρε τριπλάσια μετάλλια από τον Διονύση και ο Βίκτωρ πήρε έξι λιγότερα από όσα πήρε η Άρτεμης και ο Διονύσης μαζί.
 Να υπολογίσετε πόσα μετάλλια πήρε ο καθένας;

2) α) Να λύσετε την εξίσωση:
$$\frac{3x-1}{3} - \frac{x+4}{4} = \frac{6x+1}{6} - x$$

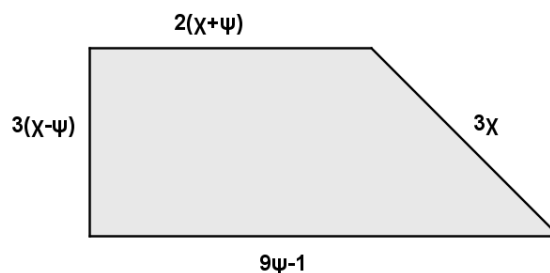
β) Στο διπλανό σχήμα δίνονται οι διαστάσεις ενός κήπου σε μέτρα.

i) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει την περίμετρο του κήπου και να τη δώσετε στην πιο απλή μορφή της.

(μ.4)

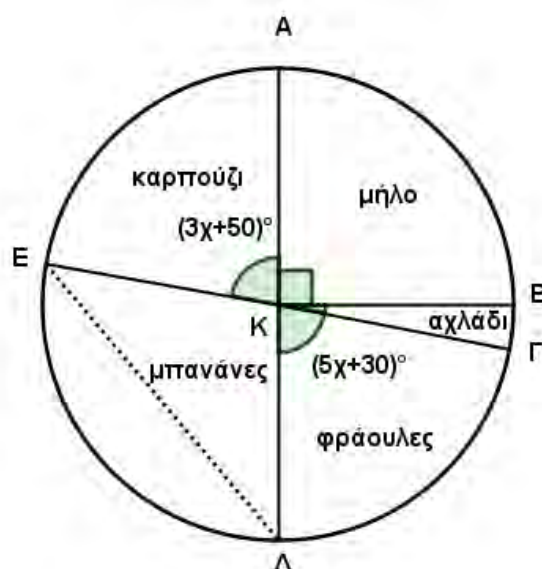
ii) Αν $x + \psi = 6$, να υπολογίσετε την περίμετρο του κήπου σε μέτρα.

(μ.1)



- 3) Σε έρευνα που έγινε σε ένα γυμνάσιο, 72 μαθητές ρωτήθηκαν ποιο είναι το αγαπημένο τους φρούτο. Το διπλανό κυκλικό διάγραμμα παρουσιάζει τα αποτελέσματα τις πιο πάνω έρευνας.

α) Να αντιστοιχήσετε κάθε ένα στοιχείο της στήλης Α με ένα στοιχείο της στήλης Β, αν ΕΓ και ΑΔ είναι ευθύγραμμα τμήματα και Κ το κέντρο του κύκλου.



(μ.5)

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. ΚΒ	α) Επίκεντρη Γωνία
2. ΑΔ	β) Χορδή
3. ΕΔ	γ) Κέντρο
4. $\hat{\Gamma Κ Β}$	δ) Τόξο
5. $\widehat{Α Ε}$	ε) Διάμετρος
	στ) Ακτίνα
	ζ) Κυκλικός Δίσκος

1	
2	
3	
4	
5	

β) Να υπολογίσετε την τιμή του χ. (μ.3)

γ) Πόσοι μαθητές έχουν το μήλο ως το πιο αγαπημένο τους φρούτο; (μ.2)

- 4) α) Ο κύριος Μανώλης πώλησε ένα αυτοκίνητο, αξίας €15000 , προς €17500. Τα λεφτά που κέρδισε από τη πώληση του αυτοκινήτου, τα μοίρασε στα τρία του παιδιά ανάλογα με την ηλικία τους. Η Μόνικα ήταν 15 χρόνων, ο Χάρης 17 χρόνων και η Αθηνά 18 χρόνων.
- Πόσα χρήματα πήρε το κάθε παιδί; (μ.3)
 - Η Αθηνά με τα λεφτά που πήρε αγόρασε μια τηλεόραση με έκπτωση 25% πάνω στην αξία της. Αν η αξία της τηλεόρασης ήταν €800, πόσα χρήματα της έμειναν; (μ.2)

β) Να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης:

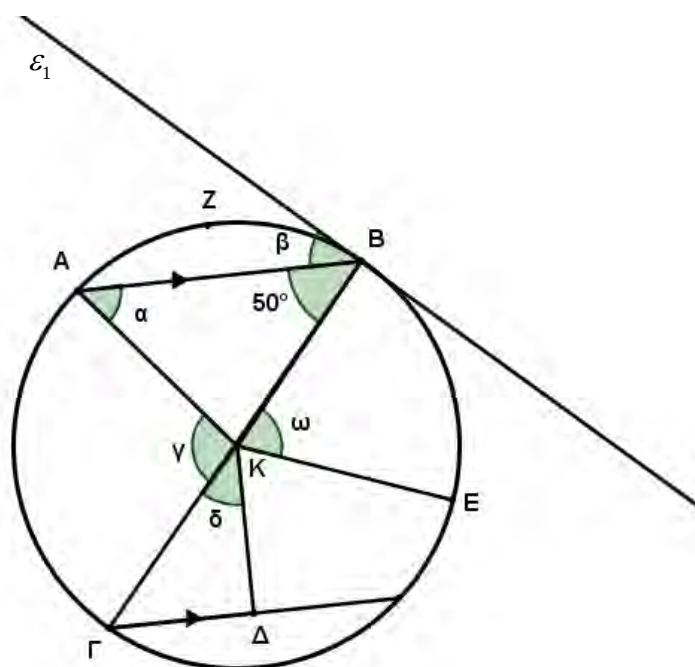
$$\frac{-2^4 + 2 \cdot (-3)^2}{4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) - \frac{6}{5}} =$$

- 5) Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος (Κ, R). Η ΒΓ είναι διάμετρος του κύκλου και η ευθεία ε_1 εφαπτόμενη του στο σημείο Β. Αν $AB \parallel \Gamma\Delta$, $K\Delta \perp \Gamma\Delta$, $\hat{A}\hat{B}K = 50^\circ$ και ΚΕ διχοτόμος της $B\hat{K}\Delta$, να υπολογίσετε:

α) τις γωνίες α , β , γ , δ και ω (μ. 9)

β) το μέτρο του $\widehat{AZB}$ (μ. 1)

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



ΜΕΡΟΣ Α΄ : Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

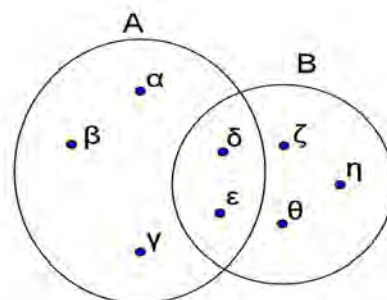
1. Με βάση το Βέννιο διάγραμμα να βρείτε:

(α) $A =$

(β) $B =$

(γ) $A \cup B =$

(δ) $A \cap B =$



2. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-3) + (+1) =$

(β) $(-5) \cdot (-2) =$

(γ) $(-9) - (+2) =$

(δ) $|-25| =$

3. Να συμπληρώσετε τα τετραγωνάκια με το κατάλληλο ψηφίο, ώστε οι αριθμοί να διαιρούνται ακριβώς:

(α) $23 \square$ με το 2

(μονάδα 1)

(β) $712 \square$ με το 3 και το 5

(μονάδα 1)

(γ) $91 \square 6$ με το 4

(μονάδα 1)

(δ) $5 \square 2 \square$ με το 25 και το 9

(μονάδες 2)

4. (α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $11001_{(2)}$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

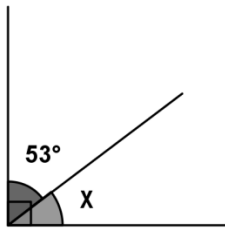
(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό 67 από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

5. (α) Να βρείτε τους δυο επόμενους όρους της ακολουθίας $3, 1, -1, \dots, \dots$

(β) Να βρείτε τον δέκατο όρο της ακολουθίας με γενικό τύπο $a_n = 2n - 2$

6. Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε την τιμή του χ , α και β , χρησιμοποιώντας εξίσωση όπου χρειάζεται.
(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.)

(α)



(β)

7. (α) Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση:

$$8\chi - 3 = 4\chi + 9$$

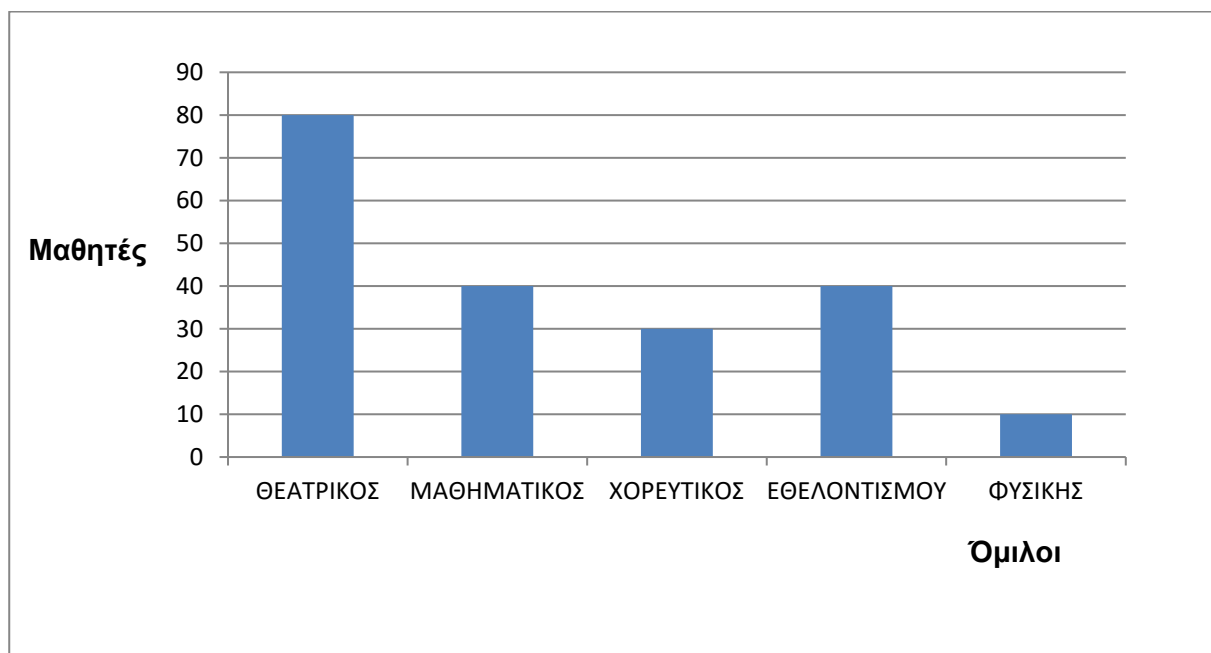
(β) Να υπολογίσετε την τιμή του χ στην πιο κάτω αναλογία:

$$\frac{1}{\chi + 2} = \frac{5}{4(3\chi - 1)}$$

8. Να λύσετε το πρόβλημα, χρησιμοποιώντας εξίσωση.

Σε ένα αεροπλάνο που πετάει από Λάρνακα προς Μιλάνο ταξιδεύουν 280 επιβάτες. Τα παιδιά είναι 20 λιγότερα από τις γυναίκες και οι άνδρες είναι τόσοι όσοι το άθροισμα των παιδιών και των γυναικών μαζί. Να υπολογίσετε πόσοι άνδρες, πόσες γυναίκες και πόσα παιδιά ταξιδεύουν στο Μιλάνο.

9. Η Αντρεάνα, η Βάσια και η Γιολάντα κέρδισαν στο κρατικό λαχείο €15000. Αποφάσισαν να δωρίσουν το 20% του ποσού που κέρδισαν στον παγκύπριο σύνδεσμο «Κάνε μια ευχή». Τα υπόλοιπα χρήματα τα μοιράστηκαν, ανάλογα με τη συνεισφορά της καθεμιάς στο κρατικό λαχείο. Αν η Αντρεάνα έδωσε €20, η Βάσια €15 και η Γιολάντα €25, να βρείτε πόσα χρήματα πήρε τελικά η καθεμιά.
10. Οι μαθηματικοί ενός Γυμνασίου έκαναν μια έρευνα για τον όμιλο στον οποίο προτιμούν να συμμετέχουν οι μαθητές του σχολείου τους. Τα αποτελέσματα της έρευνας παρουσιάζονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα.



(α) Να κατασκευάσετε τον πίνακα συχνοτήτων.

(μονάδες 2)

(β) Να βρείτε πόσοι είναι όλοι οι μαθητές.

(μονάδες 1)

(γ) Αν επιλεγεί στην τύχη ένας μαθητής, να βρείτε την πιθανότητα:

(μονάδες 2)

A: Ο μαθητής να δήλωσε συμμετοχή στον θεατρικό όμιλο.

B: Ο μαθητής να μην δήλωσε συμμετοχή στον μαθηματικό όμιλο.

ΜΕΡΟΣ Β΄ : Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. (α) Μια σοκολατοβιομηχανία θα κατασκευάσει διαφημιστικά κουτιά, τα οποία θα δώσει στους πελάτες της σαν δώρο για τα εικοσάχρονά της. Τα διαφημιστικά κουτιά θα περιέχουν σοκολάτες με τρεις διαφορετικές γεμίσεις, φράουλα, πορτοκάλι και καραμέλα. Η σοκολατοβιομηχανία έχει στη διάθεσή της 108 σοκολάτες με γέμιση φράουλα, 84 σοκολάτες με γέμιση πορτοκάλι και 72 με γέμιση καραμέλα. Να υπολογίσετε:

(i) Πόσα το πολύ ομοιόμορφα κουτιά με σοκολάτες θα φτιάξει η σοκολατοβιομηχανία.

(Να αναλύσετε τους αριθμούς σε γινόμενο πρώτων παραγόντων.)

(ii) Πόσες σοκολάτες με γέμιση φράουλα, πορτοκάλι και καραμέλα θα περιέχει το κάθε κουτί.

(β) Να κάνετε την πράξη:

$$\left[-(-4+10) : (-2) - 5 \right] : (-2) - 0 : 12 =$$

2. (α) Να λύσετε την εξίσωση:

$$1 - \frac{2x-3}{4} = \frac{5x+2}{12} - \frac{2x-1}{3}$$

(β) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης αν $\alpha = -2$, $\beta = 5$ και $\gamma = -1$.

$$A = \frac{\alpha^3 : \beta^0 - 2|\alpha\beta| + \gamma^{100}}{(\beta - \alpha)^2 + 20\alpha + (5 - \beta)^{30}}$$

3. (α) Να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων:

(i) $A = 8 + 1 \cdot 2^2$

(μονάδες 2)

(ii) $B = (3^2 + 5^2 - 4 \cdot 6) : (2^3 - 2 \cdot 3)$

(μονάδες 3)

(β) Δίνεται η αλγεβρική παράσταση $A = 5(\chi + \psi) - 3(\chi - 2) + 6(1 + 2\psi) + \psi$

(i) Να γράψετε την παράσταση A στην πιο απλή της μορφή.

(μονάδες 3)

(ii) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης A, αν $\chi + 9\psi = 3$

(μονάδες 2)

4. (α) Να υπολογίσετε τη γωνία που είναι πενταπλάσια από την παραπληρωματική της.
Να χρησιμοποιήσετε εξίσωση και να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 4)

- (β) Στο πιο κάτω σχήμα $A\Theta \perp \Theta\Delta$, η $Z\hat{\Theta}E = \chi$ και $A\hat{\Theta}B = 2\chi + 10$. Η $\Theta\Gamma$ είναι η διχοτόμος της γωνίας $B\Theta\Delta$. Η $B\Theta E$ και η $\Gamma\Theta Z$ είναι ευθείες γωνίες.

Να υπολογίσετε τις γωνίες χ , $A\Theta Z$ και $\Delta\Theta E$.

(μονάδες 6)

(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.)

5. Στο πιο κάτω σχήμα $\epsilon_1 \parallel \epsilon_2$, $BA \perp AG$ και $B\Delta$ διχοτόμος της γωνίας $AB\Gamma$.

Να υπολογίσετε:

- (α) Το x .

(μονάδες 3)

- (β) Τις γωνίες B_1 , B_2 , $A\Gamma B$ και $A\Delta B$.

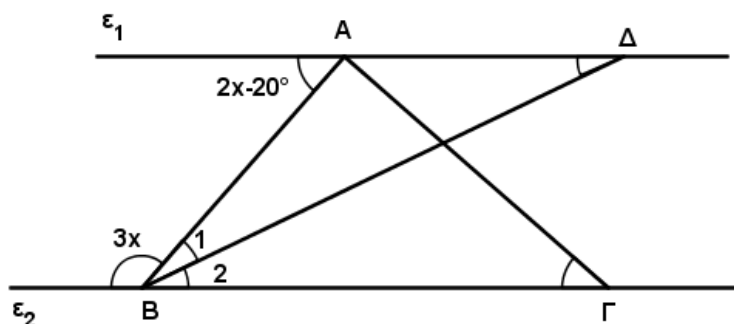
(μονάδες

5)

- (γ) Το είδος του τριγώνου $AB\Delta$ ως προς τις γωνίες και τις πλευρές του.

(μονάδες 2)

(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας).



ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Α' Γυμνασίου

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τις δέκα (10) ασκήσεις του ΜΕΡΟΥΣ Α'.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Να λύσετε τις εξισώσεις:

(α) $4 + \alpha = 9$

(β) $\beta \div 6 = 3$

2. Δίνονται τα σύνολα $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ και $B = \{3, 5, 6\}$.

(α) Να βρείτε τα πιο κάτω σύνολα:

(μ. 4)

$A \cup B =$

$A \cap B =$

(β) Να βρείτε τον πληθικό αριθμό του συνόλου B.

(μ. 1)

$n(B) =$

3. Να κάνετε τις πράξεις:

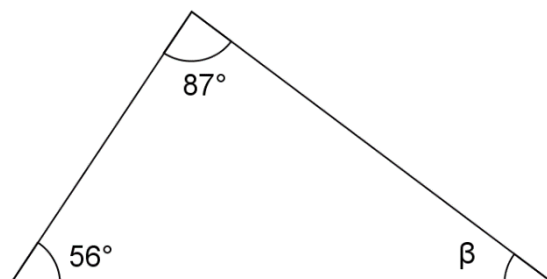
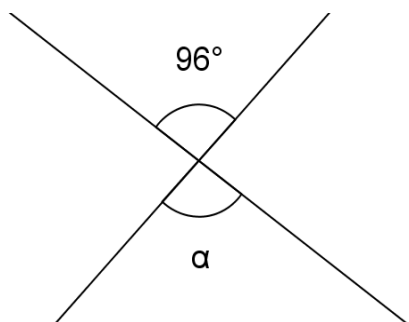
(α) $(-7) + (+10) =$

(β) $(-5) \cdot (-2) =$

(γ) $(-24) \div (+6) =$

(δ) $(-4) - (+11) =$

4. Να υπολογίσετε, χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου, τις γωνίες α και β στα πιο κάτω σχήματα, δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.



5. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

(α) $4^2 =$

(β) $12^0 =$

(γ) $1^{17} =$

(δ) $23^1 =$

(ε) $10^3 =$

6. Να γράψετε τους τέσσερις πρώτους όρους της ακολουθίας με γενικό τύπο:

$$a_n = (-2)^{n-1}$$

7. Να γράψετε ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ δίπλα από κάθε πρόταση:

(α) Η χορδή που περνά από το κέντρο του κύκλου ονομάζεται διάμεσος.

(β) Από δύο σημεία διέρχεται μόνο μια ευθεία.

(γ) Συμπληρωματικές είναι δυο γωνίες με άθροισμα ίσο με μια ορθή γωνία.

(δ) Οι εφεξής γωνίες έχουν μόνο κοινή αρχή.

8. Να συμπληρώσετε τα κενά με το κατάλληλο σύμβολο $<, =, >$, ώστε να προκύψουν αληθείς σχέσεις:

(α) $+3 \dots\dots\dots +8$

(β) $0 \dots\dots\dots -5$

(γ) $-1 \dots\dots\dots 12$

(δ) $-70 \dots\dots\dots - (+6)$

(ε) $|-3 + 5| \dots\dots\dots |-2|$

9. Σε ένα σακούλι υπάρχουν 4 άσπρες, 3 κόκκινες και 5 πράσινες μπάλες. Επιλέγουμε μια μπάλα στην τύχη.

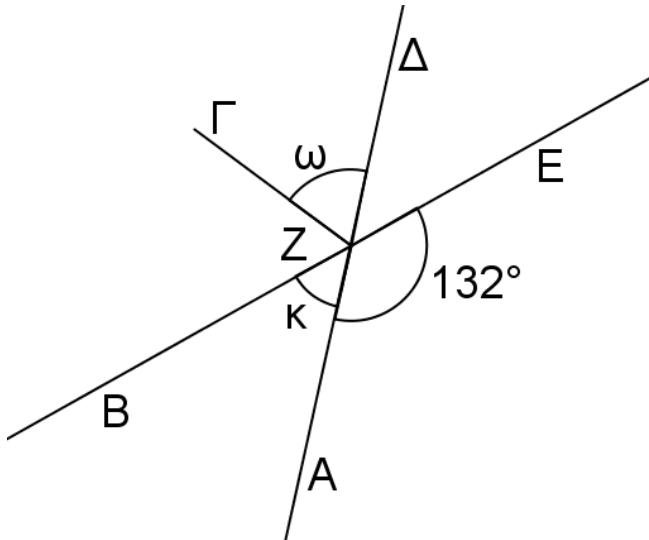
(α) Τι χρώμα μπάλας είναι πιο πιθανό να επιλεγεί;

(β) Ποια είναι η πιθανότητα να επιλεγεί κόκκινη μπάλα;

(γ) Ποια είναι η πιθανότητα να επιλεγεί άσπρη ή κόκκινη μπάλα;

(δ) Ποια είναι η πιθανότητα να επιλεγεί ροζ μπάλα;

10. Στο πιο κάτω σχήμα οι ευθείες EB και AD τέμνονται στο σημείο Z, η ZΓ είναι διχοτόμος της γωνίας $B\hat{Z}D$ και $A\hat{Z}E = 132^\circ$. Να υπολογίσετε χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου, τις γωνίες κ και ω, δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.



ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τις πέντε (5) ασκήσεις του ΜΕΡΟΥΣ Β'.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. (α) Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με τα κατάλληλα ψηφία, ώστε ο αριθμός:

- i) 56 να διαιρείται με το 2
 ii) 14 να διαιρείται με το 5
 iii) 3 2 να μη διαιρείται με το 3
 iv) 3 5 να διαιρείται με το 5 και το 9 αλλά όχι με το 10

(μ. 2,5)

(β) Σε ένα ζαχαροπλαστείο ετοιμάζουν κουτιά με τρία είδη μπισκότων. Μια μέρα θα ετοιμάσουν 180 μπισκότα με γεύση σοκολάτας, 84 μπισκότα με γεύση βανίλιας και 72 μπισκότα με γεύση κανέλας.

Να βρείτε:

(i) Πόσα το πολύ όμοια κουτιά μπορούν να φτιάξουν ώστε να μην περισσεύει κανένα μπισκότο; (μ. 6)

(ii) Πόσα μπισκότα από το κάθε είδος θα βάλουν σε κάθε κουτί; (μ. 1,5)

2. (α) Η κ. Μαρία τις γιορτές του Πάσχα μοίρασε στα τρία της εγγόνια €120. Στον Θεόδωρο έδωσε €20 λιγότερα από όσα έδωσε στον Κώστα και στην Παναγιώτα

έδωσε τα τριπλάσια χρήματα που έδωσε στον Θεόδωρο. Πόσα χρήματα πήρε το κάθε παιδί;

(Να λυθεί με τη βοήθεια εξίσωσης)

(β) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$3^2 \cdot (-9)^0 - 5^2 + (-4)^3 \div (12 - 12 \div 3) =$$

3. (α) Να λύσετε τις εξισώσεις:

(i) $-6x + 15 = 3 - 3x$ (μ. 1,5)

(ii) $x - \frac{3x+3}{4} = \frac{2x-1}{3}$ (μ. 3,5)

(β) Δίνεται η πιο κάτω αλγεβρική παράσταση: (μ. 5)

$$A = 5x + 2\psi - 3x$$

(i) Αν $x = \frac{2}{15}$ και $\psi = -1$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης A.

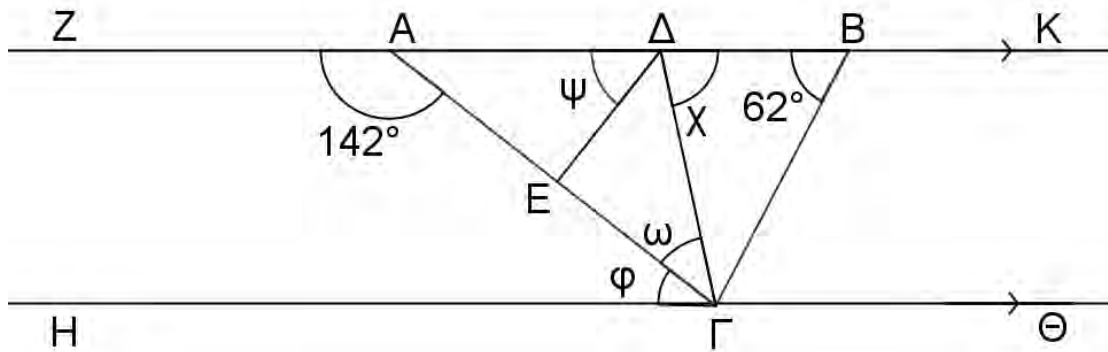
(ii) Αν $x + \psi = 23$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης A.

4. (α) Μια οικιακή συσκευή την περίοδο των εκπτώσεων πωλείται από €600 μόνο €528. Να βρείτε το ποσοστό της έκπτωσης. (μ. 4)

(β) Ο κ. Παναγιώτης πώλησε προς €8000 ένα αυτοκίνητο που αγόρασε πριν χρόνια. Τα χρήματα που πήρε τα μοίρασε στα τρία εγγόνια του ανάλογα με τις ηλικίες τους που είναι 9, 13 και 18 χρονών.

Πόσα χρήματα πήρε το κάθε παιδί; (μ. 6)

5. Στο πιο κάτω σχήμα $ZK \parallel H\Theta$, $\Delta E \perp A\Gamma$, $\Delta\Gamma$ διχοτόμος της $\widehat{A\Gamma B}$, $\widehat{\Delta B\Gamma} = 62^\circ$ και $\widehat{Z\hat{A}\Gamma} = 142^\circ$.



(α) Να υπολογίσετε, χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου, τις γωνίες χ , ψ , ω και ϕ , δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας. (μ. 8)

(β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου $AB\Gamma$ δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας:

- (i) ως προς τις γωνίες του.
- (ii) ως προς τις πλευρές του.

(μ. 2)

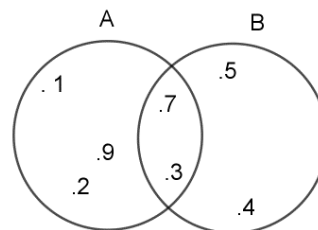
ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τα 10 θέματα του Μέρους Α΄.
Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1:

Με τη βοήθεια του πιο κάτω βέννειου διαγράμματος να βρείτε τα σύνολα :

(α) $B =$

(β) $A \cap B =$



ΘΕΜΑ 2:

Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(+3) + (+2) =$

(β) $(+3) \cdot (-4) =$

(γ) $(+6) - (-2) =$

(δ) $(-14) \div (-7) =$

ΘΕΜΑ 3:

Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με το κατάλληλο ψηφίο ώστε ο αριθμός:

(α) $63 \square$ να διαιρείται με το 2.

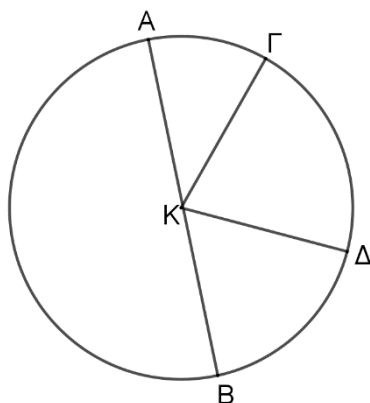
(β) $761 \square$ να διαιρείται με το 3.

(γ) $297 \square$ να διαιρείται με το 25.

(δ) $93 \square 2 \square$ να διαιρείται με 5 ,το 10 και το 9.

ΘΕΜΑ 4:

Με τη βοήθεια του πιο κάτω σχήματος να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης Α με ένα από τα στοιχεία της στήλης Β.



ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. AB	α. τόξο
2. Σημείο K	β. ακτίνα
3. $\widehat{\Gamma\Delta}$	γ. διάμετρος
4. KΓ	δ. κέντρο του κύκλου
5. $\widehat{\Gamma\Delta}$	ε. επίκεντρη γωνία

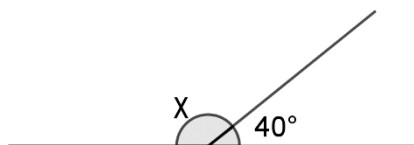
Απαντήσεις:

ΣΤΗΛΗ Α	1	2	3	4	5
ΣΤΗΛΗ Β					

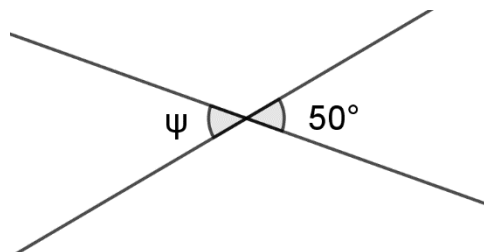
ΘΕΜΑ 5:

Να υπολογίσετε τις γωνίες χ και ψ στις πιο κάτω περιπτώσεις (χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου). **Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.**

(α)



(β)



ΘΕΜΑ 6:

Να λύσετε τις εξισώσεις:

(α) $x - 13 = 20$

(β) $\frac{x}{3} = \frac{4}{6}$

ΘΕΜΑ 7:

(α) Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω ακολουθίες:

i. 40, 38, 36, 34, 32, — , — , — (μον.1,5)

ii. $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, — , —$ (μον.1,5)

(β) Να βρείτε τον γενικό όρο της ακολουθίας : (μον.2)

$$\frac{2}{3}, \frac{4}{3}, \frac{6}{3}, \frac{8}{3}, \frac{10}{3}, \dots$$

ΘΕΜΑ 8:

(α) Δίνεται η αναλογία $\frac{x}{2} = \frac{\psi}{3}$. Να υπολογίσετε τις τιμές των x και ψ αν $x + \psi = 20$.

(β) Ένα γυμνάσιο έχει 240 μαθητές. Οι μαθητές της Α΄ τάξης είναι το 40 % των μαθητών του σχολείου. Να βρείτε πόσους μαθητές έχει η Α΄ τάξη.

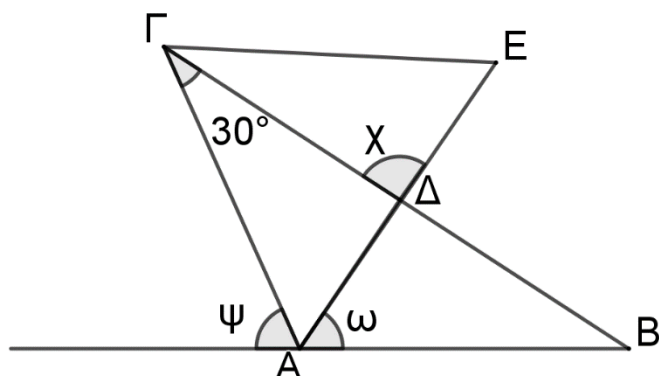
ΘΕΜΑ 9:

Σε μια καλοκαιρινή κατασκήνωση στην Ελλάδα δήλωσαν συμμετοχή: 8 δάσκαλοι, μαθητές της Α΄, Β΄ και Γ΄ τάξης. Οι μαθητές της Β΄ τάξης είναι κατά 18 περισσότεροι από τους μαθητές της Α΄ τάξης και οι μαθητές της Γ΄ τάξης είναι κατά 12 λιγότεροι από το διπλάσιο των της Α΄ τάξης. Αν όλοι οι συμμετέχοντες είναι 354 να βρείτε πόσους μαθητές έχει η κάθε τάξη. (να λυθεί με εξίσωση)

ΘΕΜΑ 10 :

Δίνεται $AB\Gamma$ ισοσκελές τρίγωνο ($AB=AG$) και AD διάμεσος του.

Να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ψ , ω . **(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)**



ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τα 5 θέματα του Μέρους Β΄.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1:

Ένα αθλητικό σωματείο θα μοιράσει πακέτα δώρων σε σχολεία της επαρχίας Πάφου. Κάθε πακέτο θα περιέχει μπλούζες, κασκόλ και καπέλα. Η εταιρεία διαθέτει 300 μπλούζες, 168 κασκόλ και 180 καπέλα.

(α) Πόσα το πολύ όμοια πακέτα μπορεί να φτιάξει για να μοιράσει στα σχολεία, αν το κάθε πακέτο θα περιέχει ίσο αριθμό από το κάθε είδος; (μον.7)

(β) Πόσα αντικείμενα από το κάθε είδος θα υπάρχουν μέσα στα πακέτα; (μον.3)

ΘΕΜΑ 2:

(α) Να λύσετε την εξίσωση : $\frac{2\chi+2}{4} - \frac{\chi-5}{3} = -5 + \frac{\chi}{3}$ (μον.7)

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $101011_{(2)}$ από το δυαδικό σύστημα στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης. (μον.3)

ΘΕΜΑ 3 :

Η στατιστική υπηρεσία έκανε μια έρευνα σχετικά με το αγαπημένο είδος ταινίας που προτιμούν οι μαθητές της Α΄ τάξης ενός Γυμνασίου. Αφού κατέγραψαν τις απαντήσεις των 72 μαθητών, παρουσίασαν τα αποτελέσματα τους στο πιο κάτω κυκλικό διάγραμμα.



(α) Να υπολογίσετε τον αριθμό των μαθητών που προτιμούν το κάθε είδος ταινίας. (μον.4)

(β) Να κατασκευάσετε τον πίνακα συχνοτήτων. (μον.1,5)

(γ) Να κατασκευάσετε το αντίστοιχο ραβδόγραμμα. (μον.1,5)

(δ) Να υπολογίσετε το ποσοστό των μαθητών που προτιμούν τις ταινίες κινουμένων σχεδίων. (μον.2)

(ε) Επιλέγω στην τύχη ένα μαθητή. Ποια η πιθανότητα ο μαθητής αυτός να μην προτιμά τις ταινίες επιστημονικής φαντασίας; (μον.1)

ΘΕΜΑ 4 :

$$\text{Αν } A = 3 \cdot (-2) + 2 \cdot [(-4)^2 + 2 \cdot (-1)^3 \cdot 5] - (-1)^{10} \text{ και}$$

$$B = 2^2 + 2 \cdot (-3)^2 \div (-2) - (-4) \cdot (-5)$$

(α) Να δείξετε ότι $A = +5$ και $B = -25$

(β) Να βρείτε την αριθμητική τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$\left| A - \frac{B}{A^2} \right|^2 - (B + 4A + 4B^0)^{2018} =$$

ΘΕΜΑ 5 :

Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2 \parallel \varepsilon_3$, η $B\Delta$ είναι διχοτόμος της $\widehat{AB\Gamma}$ και $\Theta H \perp BH$.

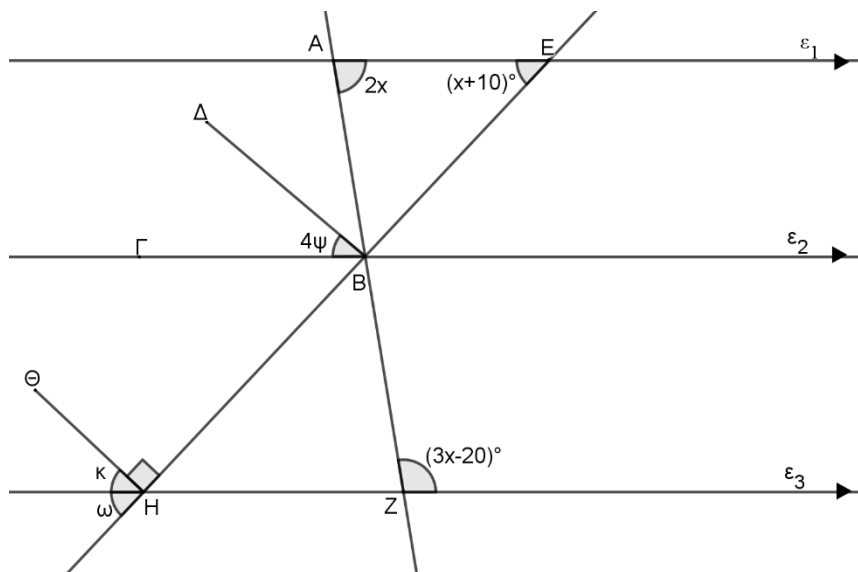
(α) Να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ψ , ω , κ . (Χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου)

(β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου ABE ως προς τις γωνίες και ως προς τις πλευρές του.

(γ) Να αποδείξετε ότι $H\Theta \parallel B\Delta$.

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)

(μον.4 / 3 / 3)



Μάθημα: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Τάξη: Α'

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τα 10 θέματα του Μέρους Α'.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

Να κάνετε τις πράξεις:

$$(\alpha) (+9) + (-15) =$$

$$(\beta) (-10) \cdot (-6) =$$

ΘΕΜΑ 2Να μετατρέψετε τον αριθμό $10011_{(2)}$ στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.**ΘΕΜΑ 3**

Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

$$(\alpha) (+2)^3 =$$

$$(\beta) 12^0 =$$

$$(\gamma) (-3)^2 =$$

$$(\delta) -5^2 =$$

$$(\epsilon) (-1)^7 =$$

ΘΕΜΑ 4

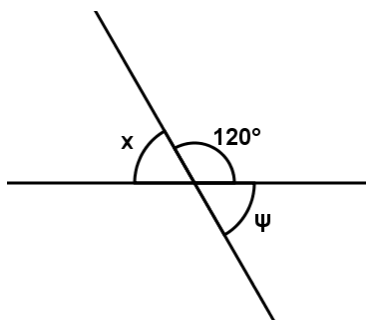
(α) Ο πρώτος όρος μιας ακολουθίας είναι το 3 και κάθε επόμενος όρος πολλαπλασιάζεται με το -2 . Να γράψετε τους πέντε πρώτους όρους της ακολουθίας.

(β) Δίνεται ακολουθία με γενικό τύπο $a_n = 3n - 7$. Να υπολογίσετε τον έκτο όρο της ακολουθίας.

ΘΕΜΑ 5Να υπολογίσετε τις γωνίες x, ψ και ω , **χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου**. Χρησιμοποιήστε εξισώσεις και δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας.

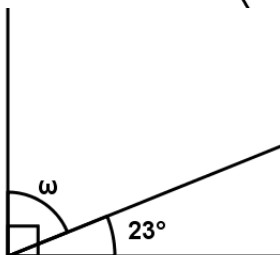
(α)

(μονάδες 3)



(β)

(μονάδες 2)



ΘΕΜΑ 6

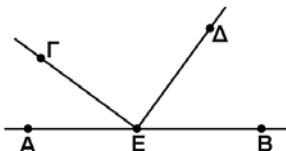
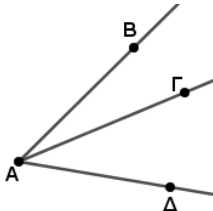
Ρωτήσαμε τους μαθητές ενός τμήματος του σχολείου μας, πόσα γράμματα έχει το ονοματεπώνυμό τους. Οι απαντήσεις τους φαίνονται στον διπλανό πίνακα συχνοτήτων.

Πλήθος Γραμμάτων	Αριθμός Παιδιών
11	2
12	3
13	4
14	1
15	2
16	3
17	4
18	1

- (α) Πόσοι είναι οι μαθητές του τμήματος;
 (β) Πόσοι μαθητές έχουν 13 γράμματα στο ονοματεπώνυμό τους;
 (γ) Πόσοι μαθητές έχουν τουλάχιστον 16 γράμματα στο ονοματεπώνυμό τους;
 (δ) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που έχουν το πολύ 12 γράμματα στο ονοματεπώνυμό τους.

ΘΕΜΑ 7

Να χαρακτηρίσετε με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ τις πιο κάτω προτάσεις, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

(α)	Δύο κατακορυφήν γωνίες μπορεί να είναι παραπληρωματικές.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β)	Το άθροισμα δύο κυρτών γωνιών είναι πάντοτε μη κυρτή γωνία.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ)	Τρίγωνο του οποίου δύο γωνίες είναι ίσες και μια εξωτερική του γωνία είναι ίση με 60° , είναι ισοσκελές και αμβλυγώνιο.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ)	Αν $EG \perp ED$, οι γωνίες AEG και BED είναι συμπληρωματικές.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
		
(ε)	Οι γωνίες $DAΓ$ και DAB είναι εφεξής.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
		

ΘΕΜΑ 8

Ο κύριος Αντρέας αγόρασε ένα αυτοκίνητο και πλήρωσε €6500. Πλήρωσε επιπρόσθετα 20% της αξίας του αυτοκινήτου για διάφορες επιδιορθώσεις και €200 για την άδεια κυκλοφορίας. Στη συνέχεια πούλησε το αυτοκίνητο για €10400.

- (α) Πόσα χρήματα κέρδισε ο κύριος Αντρέας;
 (β) Ποιο ήταν το ποσοστό κέρδους του κύριου Αντρέα;

ΘΕΜΑ 9

Ο Κωνσταντίνος και ο Άγγελος αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα. Ο Κωνσταντίνος παίρνει €2 την ώρα περισσότερα από τον Άγγελο. Όταν ο Κωνσταντίνος εργάζεται 8 ώρες και ο Άγγελος 6 ώρες, παίρνουν συνολικά €128. Να βρείτε πόσα χρήματα παίρνει ο καθένας για κάθε ώρα που εργάζεται. (Να λυθεί με χρήση εξίσωσης.)

ΘΕΜΑ 10

Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = \frac{\left(+\frac{1}{2}\right)^3 \cdot (-4)^2 - (5-8)^3 - 2\frac{1}{2} : \left(+\frac{5}{14}\right)}{-\left[(-7) - \left(+\frac{1}{3}\right)\right]}$$

ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τα 5 θέματα του Μέρους Β'.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

(α) Να λύσετε την εξίσωση. (Να φαίνεται ο τρόπος επίλυσης.)

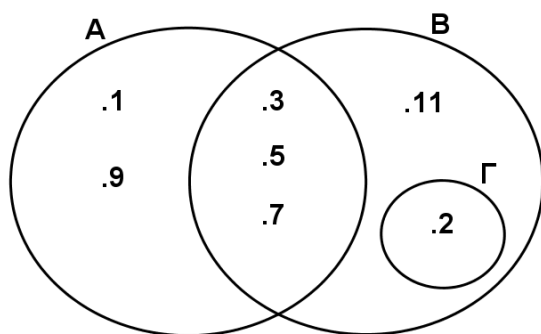
$$\frac{x+4}{3} - \frac{3x-2}{6} = \frac{2x-8}{2} + 8$$

(β) Αν $x = -2$, $\psi = 5$ και α είναι ο διψήφιος αριθμός που διαιρείται με το 9 και το 10, να βρείτε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = (\psi + 2x)^\alpha - |x - \psi| : (|x| - 3) - \psi^2 - \frac{\alpha}{x}$$

ΘΕΜΑ 2

(α) Με βάση το διάγραμμα, να χαρακτηρίσετε με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ τις πιο κάτω προτάσεις, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.



(i) $A \cap B = \{3, 5, 7\}$

ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ

(ii) $n(\Gamma) = 2$

ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ

(iii) B: οι πρώτοι αριθμοί που είναι μικρότεροι του 12

ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ

- (iv) $A' = \{2, 11\}$ ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ
- (v) $B \subseteq \Gamma$ ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ
- (vi) $19 \in A$ ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ

(μονάδες 6)

(β) Αν επιλέξουμε στην τύχη ένα στοιχείο από το πιο πάνω διάγραμμα, να βρείτε την πιθανότητα:

- (i) Να ανήκει στο σύνολο A .
- (ii) Να ανήκει στο σύνολο $A \cap B \cap \Gamma$.
- (iii) Να ανήκει στο σύνολο $A \cup B$.
- (iv) Να ανήκει στο σύνολο $(A \cap B)'$. (μονάδες 4)

ΘΕΜΑ 3

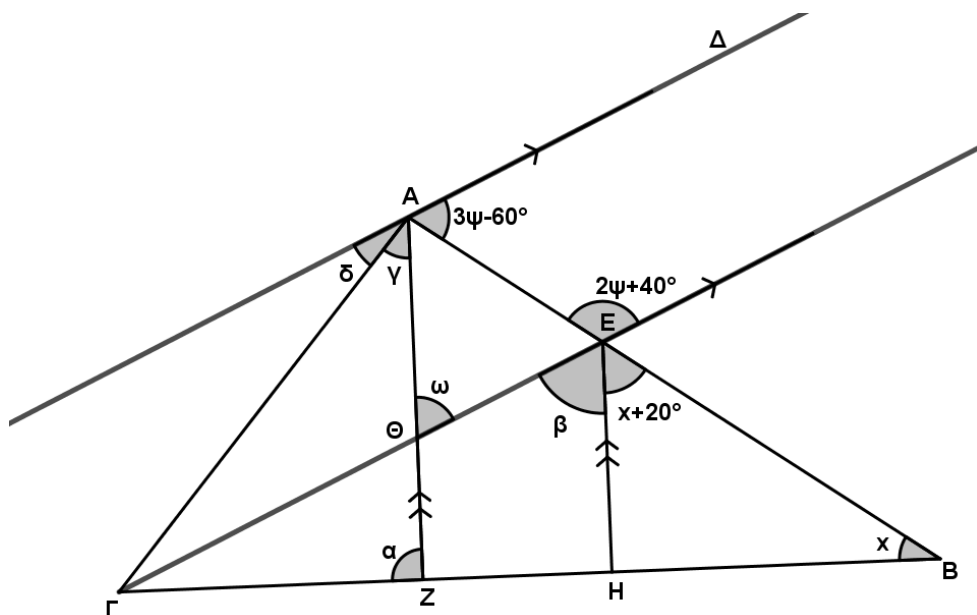
(α) Ο κύριος Γιώργος φροντίζει μόνος του τον κήπο του σπιτιού του. Τους ζεστούς μήνες, ποτίζει το γρασίδι κάθε 3 μέρες, κουρεύει το γρασίδι κάθε 8 μέρες και ποτίζει τους φοίνικες κάθε 15 μέρες. Αν σήμερα, Παρασκευή, έκανε και τις τρεις δουλειές μαζί, μετά από πόσες μέρες θα τις ξανακάνει μαζί; Τι μέρα θα είναι;

(β) Να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση σε καθεμιά από τις πιο κάτω περιπτώσεις:

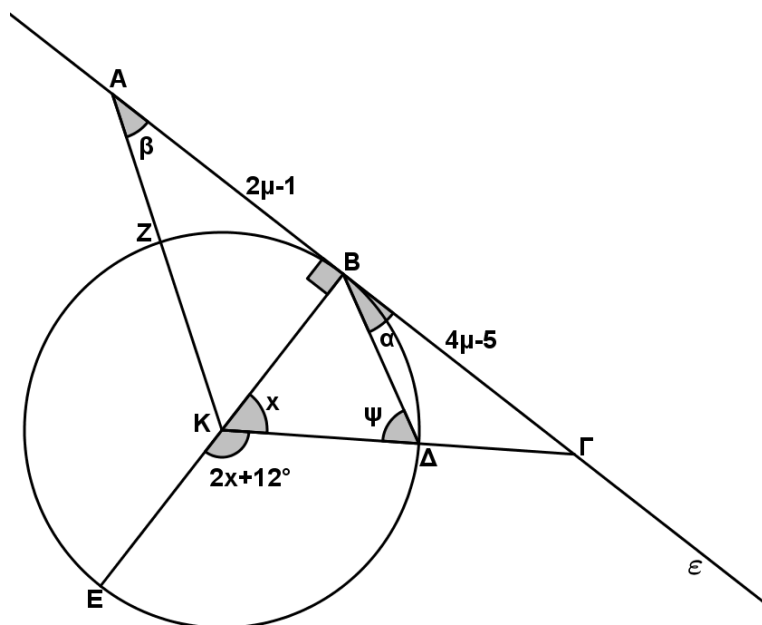
- (i) Αν οι αριθμοί α και β είναι αντίστροφοι και $\alpha, \beta \neq 1$, τότε:
- (A) $\alpha : \beta = 1$ (B) $\alpha + \beta = 0$ (Γ) $\alpha - \beta = 0$ (Δ) $\alpha \cdot \beta = 1$
- (ii) Αν $\alpha + \beta = 0$ και $\alpha, \beta \neq 0$, τότε:
- (A) $\alpha \cdot \beta > 0$ (B) $\alpha - \beta = 0$ (Γ) $|\alpha| - |\beta| = 0$ (Δ) $|\alpha| + |\beta| = 0$
- (iii) Αν $\alpha < 0$ και $\beta > 0$, τότε:
- (A) $\alpha - \beta = 0$ (B) $\alpha - \beta > 0$ (Γ) $\alpha - \beta < 0$ (Δ) τίποτε από τα προηγούμενα
- (iv) Ο πιο κάτω αριθμός είναι πολλαπλάσιο του 3 και του 25.
- (A) 2050 (B) 930 (Γ) 625 (Δ) 5175
- (v) Αν α, β φυσικοί αριθμοί τέτοιοι ώστε $ΜΚΔ(\alpha, \beta) = \alpha$, και $\alpha, \beta \neq 1$, τότε:
- (A) $ΕΚΠ[\alpha, \beta] = \alpha$ (B) $ΕΚΠ[\alpha, \beta] = \beta$ (Γ) $ΕΚΠ[\alpha, \beta] = \alpha \cdot \beta$ (Δ) τίποτε από τα προηγούμενα

ΘΕΜΑ 4

Αν $AD \parallel GE$, $AZ \parallel EH$, EH ύψος του τριγώνου $ΓΕΒ$ και GE διχοτόμος της γωνίας $ΑΓΒ$, να υπολογίσετε τις γωνίες $\alpha, \psi, \chi, \beta, \gamma, \delta$ και ω . (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.)

**ΘΕΜΑ 5**

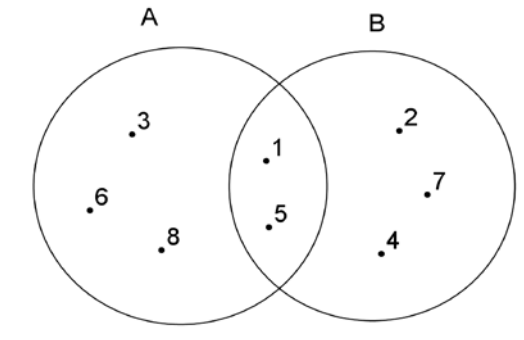
Στο σχήμα (K, KB) κύκλος, BE διάμετρος, $KA = KG$, και ε εφαπτομένη του κύκλου. Να υπολογίσετε τις τιμές των $x, \psi, \alpha, \beta, \mu$ και το μέτρο του τόξου ΔEZ , δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.



ΜΕΡΟΣ Α΄

Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Με τη βοήθεια του πιο κάτω βέννειου διαγράμματος να βρείτε:



(α) $A =$

(β) $A \cup B =$

(γ) $A \cap B =$

(δ) $n(A) =$

(ε) $n(A \cap B) =$

2. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(+8) + (-5) =$

(β) $(-20) - (-7) =$

(γ) $(+16) \cdot (-4) =$

(δ) $(-12) : (-3) =$

3. Να γράψετε τους τέσσερις πρώτους όρους της ακολουθίας με γενικό τύπο:

$$a_v = 10v - 5, \quad v \in \mathbb{N}$$

4. Να λύσετε τις εξισώσεις:

(α) $x - 4 = 12$

(β) $15 - x = 4$

(γ) $2x = 18$

(δ) $3x + 7 = 16$

5. (α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $11001_{(2)}$ από το δυαδικό σύστημα στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $50_{(10)}$ από το δεκαδικό σύστημα στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

6. Να υπολογίσετε το χ των πιο κάτω σχημάτων (χωρίς να χρησιμοποιήσετε μοιρογνωμόνιο), δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.

(α)

(β)

7. Να συμπληρώσετε το κάθε τετραγωνάκι με τον κατάλληλο μονοψήφιο αριθμό, ώστε οι προτάσεις που ακολουθούν να είναι όλες αληθείς:

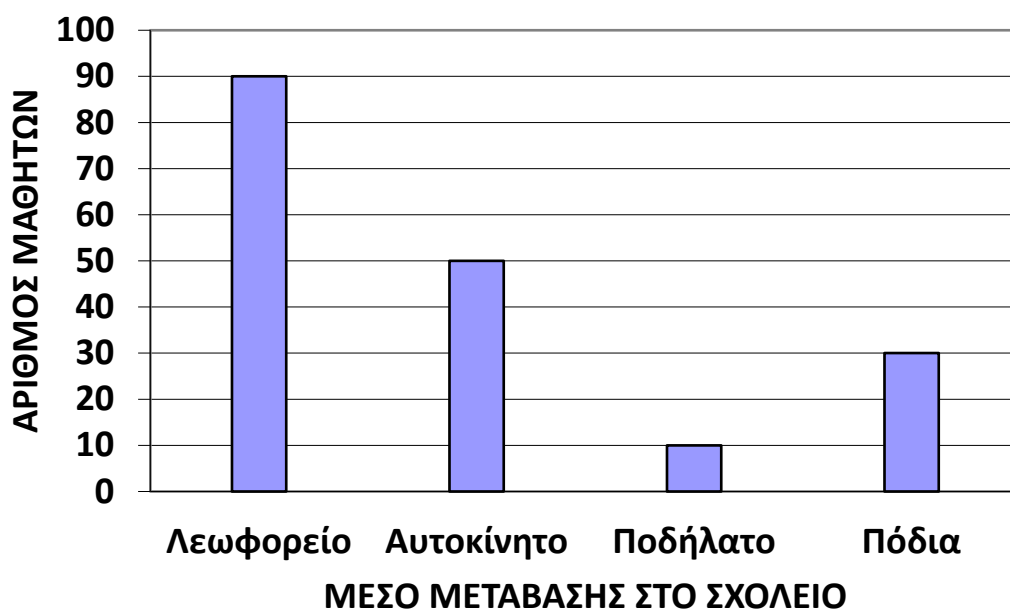
(α) Ο αριθμός 7 2 διαιρείται με το 5. (1μ.)

(β) Ο αριθμός 4 6 1 διαιρείται με το 3. (1μ.)

(γ) Ο αριθμός 2 4 διαιρείται με το 9 και το 4. (1,5μ.)

(δ) Ο αριθμός 5 7 διαιρείται με το 2 και το 3 αλλά όχι με το 5. (1,5μ.)

8. Σε μια έρευνα που διεξήχθη, ρωτήθηκαν οι μαθητές της Α΄ τάξης ενός σχολείου, με ποιο μέσο μεταβαίνουν στο σχολείο. Οι απαντήσεις των μαθητών παρουσιάζονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα:



(α) Να βρείτε τον αριθμό των μαθητών της Α΄ τάξης που έλαβαν μέρος στην έρευνα.

(β) Πόσοι μαθητές μεταβαίνουν στο σχολείο με αυτοκίνητο και ποδήλατο;

- (γ) Επιλέγουμε τυχαία ένα μαθητή της Α΄ τάξης. Να υπολογίσετε την πιθανότητα:
Α: ο μαθητής να μεταβαίνει στο σχολείο με τα πόδια.
(δ) Επιλέγουμε τυχαία ένα μαθητή της Α΄ τάξης. Να υπολογίσετε την πιθανότητα:
Β: ο μαθητής να μην μεταβαίνει στο σχολείο με το αυτοκίνητο.
(ε) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που μεταβαίνουν στο σχολείο με λεωφορείο.

9. Να κάνετε τις πράξεις:

$$(-7+6)^{2018} + (-3)^3 \cdot (-3)^0 - (-2)^1 : \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + |-18+3| =$$

10. Σε ένα Αθλητικό Λύκειο φοιτούν 270 μαθητές. Οι μαθητές που προπονούνται στην κολύμβηση είναι 10 λιγότεροι από το τριπλάσιο των μαθητών που προπονούνται στο ποδόσφαιρο. Οι μαθητές που προπονούνται στον στίβο είναι διπλάσιοι από τους μαθητές που προπονούνται στην κολύμβηση. Να βρείτε πόσοι μαθητές προπονούνται στο κάθε άθλημα. **(Να λύσετε το πρόβλημα με εξίσωση)**

ΜΕΡΟΣ Β΄

Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β΄. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. (α) Να υπολογίσετε το x στην πιο κάτω αναλογία. (μ.4)

$$\frac{2x-4}{2(2x-7)} = \frac{3}{5}$$

- (β) Να λύσετε την εξίσωση. (μ.6)

$$\frac{x+5}{2} - \frac{x-1}{8} = \frac{3x-2}{4} - x$$

2. Ο κύριος Ανδρέας κέρδισε €75 000 σε μια κλήρωση λαχείου. Κατέθεσε στην Τράπεζα το 20% των χρημάτων που κέρδισε. Τα υπόλοιπα χρήματα τα μοίρασε στα τρία παιδιά του ανάλογα με τις ηλικίες τους. Ο Γιάννης είναι 16 χρονών, η Ελένη 20 χρονών και ο Γιώργος 24 χρόνων. Πόσα πήρε το κάθε παιδί; **(Να φαίνονται όλα τα βήματα των πράξεων σας).**

3. Δίνεται κύκλος με κέντρο Κ.

- (α) Σύμφωνα με το πιο κάτω σχήμα να αντιστοιχίσετε την Α στήλη με τη Β στήλη του πίνακα.
(μ.2,5)

Στήλη Α	Στήλη Β
$\widehat{ΒΓ}$	Διάμετρος
ΑΒ	Ακτίνα
ΑΔ	Τόξο
$\widehat{ΑΚΖ}$	Χορδή
ΚΖ	Επίκεντρη γωνία
	Διάμεσος

(β) Να βρείτε τις γωνίες χ , ψ και ω .(μ.5)

(γ) Να βρείτε το λόγο του μέτρου του τόξου ΔΘΕ προς το μέτρο του τόξου ΑΒΓ.(μ.2,5)

4. Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, ΒΔ διχοτόμος της γωνίας ΑΒΓ και ΓΑ $\perp$ ΑΖ. Να υπολογίσετε:

(α) τις γωνίες α , β , γ , δ και ε .(μ.6)

(β) i) το είδος του τριγώνου ΑΒΔ ως προς τις πλευρές του και ως προς τις γωνίες του.(μ.2)

ii) το είδος του τριγώνου ΑΖΓ ως προς τις πλευρές του και ως προς τις γωνίες του.(μ.2)

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)



5. (α) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης αν $\chi = -2$ και $\psi = 2$. (μ.3)

$$A = \frac{\chi^\psi}{\psi} + 5\chi\psi - 3\chi\psi^2 - (\chi - \psi)^\psi$$

- (β) Αν $\alpha + \beta = 3$ να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης: (μ.3)

$$B = 2^2\alpha + (3^2 - 2 \cdot 3)^2(\beta + 2) + 5(2^2 + \alpha)$$

- (γ) Να απλοποιήσετε το πιο κάτω κλάσμα. (μ.4)

$$\Gamma = \frac{(1\frac{5}{6} + \frac{1}{2}) \cdot 3}{(2\frac{1}{4} - \frac{1}{6}) : 2\frac{1}{2}} \cdot \frac{5}{42}$$

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΜΕΡΟΣ Α: Να λύσετε και τα 10 θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

$$(\alpha) (+15) + (-3) =$$

$$(\beta) -9 - 4 =$$

$$(\gamma) (-3) \times (-8) =$$

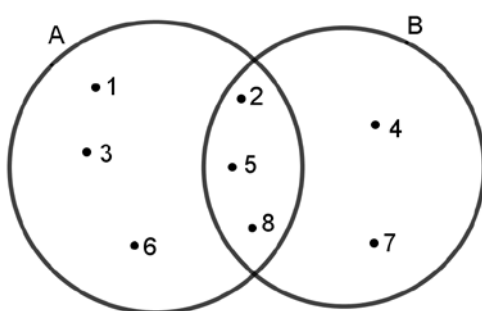
$$(\delta) (-10) : (+2) =$$

2. Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω ακολουθίες:

$$(\alpha) 3, 7, 11, \dots, \dots, \dots$$

$$(\beta) 5, 10, 20, \dots, \dots$$

3. Δίνονται τα σύνολα:



Να βρείτε τα σύνολα:

$$(i) A =$$

$$(ii) B =$$

$$(iii) A \cup B =$$

$$(iv) \nu(A \cap B) =$$

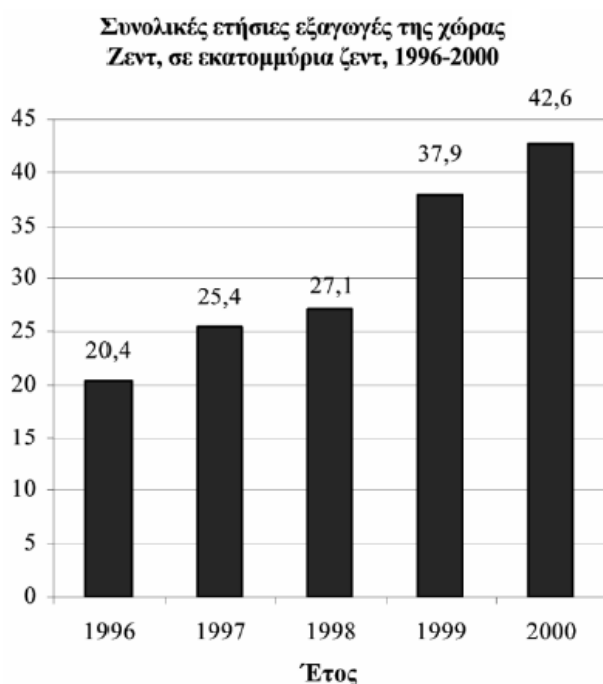
4. (α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $10110_{(2)}$ του δυαδικού συστήματος αρίθμησης, στον αντίστοιχο αριθμό του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης.

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $45_{(10)}$ του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης, στον αντίστοιχο αριθμό του δυαδικού συστήματος αρίθμησης.

5. Τα παρακάτω διαγράμματα δίνουν πληροφορίες για τις εξαγωγές που κάνει η χώρα Ζεντ, η οποία έχει ως επίσημο νόμισμα το ζεντ.

(Σημείωση: Η «χώρα Ζεντ» είναι μια φανταστική χώρα που έχει ένα φανταστικό νόμισμα που ονομάζεται «ζεντ».)

(PISA)



(α) Ποια ήταν η συνολική αξία των εξαγωγών (σε εκατομμύρια ζεντ) της χώρας Ζεντ το 1998;

(β) Πόση ήταν η αξία των εξαγωγών σε φρουτοχυμούς για τη χώρα Ζεντ, το έτος 2000;

Κυκλώστε την απάντησή σας.

A. 1,8 εκατομμύρια ζεντ.

B. 2,3 εκατομμύρια ζεντ.

Γ. 2,4 εκατομμύρια ζεντ.

Δ. 3,4 εκατομμύρια ζεντ.

E. 3,8 εκατομμύρια ζεντ.

6. Να συμπληρώσετε τα κενά τετράγωνα με τον κατάλληλο μονοψήφιο αριθμό, ώστε :

(α) ο αριθμός $23\boxed{}$ να διαιρείται με το 2

(β) ο αριθμός $31\boxed{}7$ να διαιρείται με το 3

(γ) ο αριθμός $44\boxed{}6$ να διαιρείται με το 4

(δ) ο αριθμός $3\boxed{}2\boxed{}$ να διαιρείται με το 5 και 9

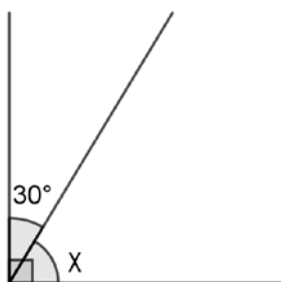
7. Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις:

(α) $3x - 5 = 28$

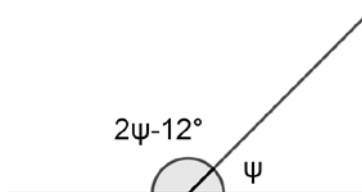
(β) $\frac{x-5}{x+1} = \frac{2}{3}$

8. Να υπολογίσετε τις γωνίες χ και ψ χωρίς τη χρήση μοιρογνωμόνιου και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(α)



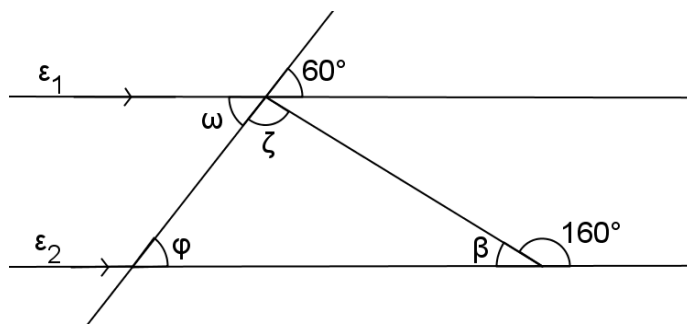
(β)



9. Να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$(-3)^3 - (-2017)^0 - 1^{2018} + (-6)^2 : (-2)^2 - |-10| =$$

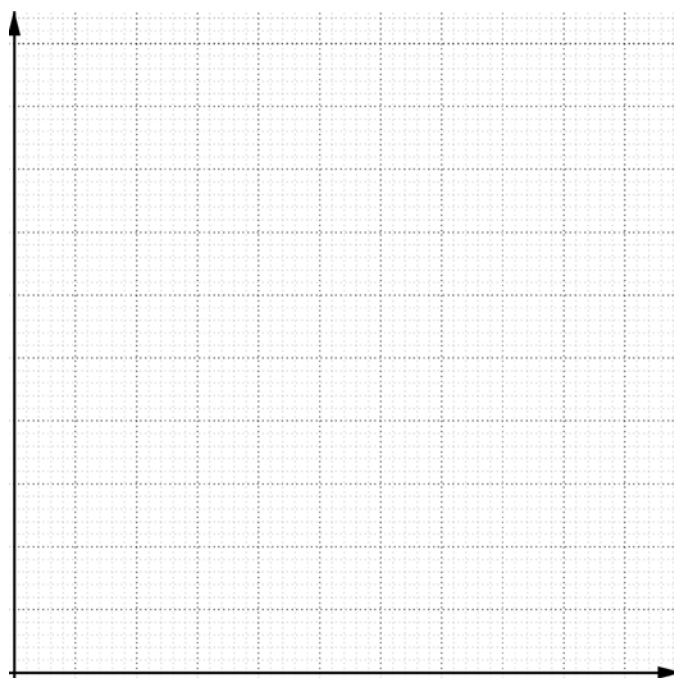
10. Στο πιο κάτω σχήμα οι ευθείες ϵ_1 και ϵ_2 είναι παράλληλες. Να υπολογίσετε τις γωνίες ω , ζ , β και φ , δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.



ΜΕΡΟΣ Β: Να λύσετε και τα 5 θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

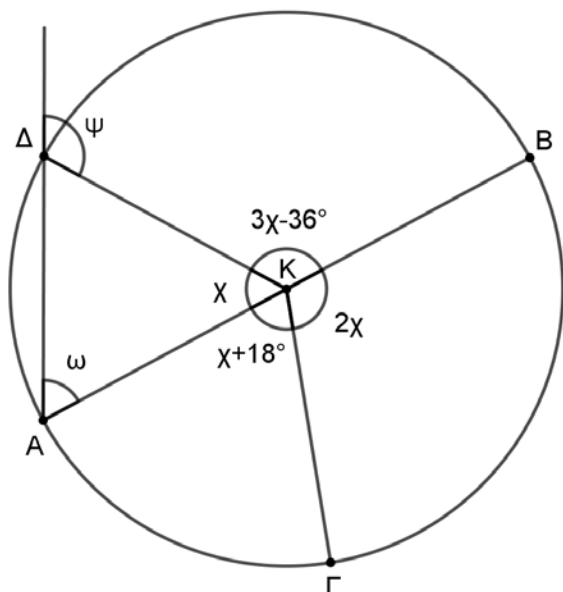
1. (α) Ο Ορφέας πήγε στο γιατρό γιατί ήταν άρρωστος. Ο γιατρός τον εξέτασε και του έδωσε θεραπευτική αγωγή η οποία περιλαμβάνει τρία φάρμακα: το Α, το Β και το Γ. Το Α πρέπει να το παίρνει κάθε 9 ώρες, το Β κάθε 12 ώρες και το Γ κάθε 20 ώρες. Αν ο Ορφέας πήρε σήμερα και τα τρία φάρμακα ταυτόχρονα, να βρείτε:
- (i) Σε πόσες ώρες θα ξαναπάρει και τα τρία φάρμακα ταυτόχρονα;
- (ii) Πόσες δόσεις από το κάθε φάρμακο θα έχει πάρει μέχρι εκείνη τη στιγμή;
- (β) Σε μια εκδρομή έλαβαν μέρος 81 άτομα άνδρες, γυναίκες και παιδιά. Τα παιδιά ήταν 6 λιγότερα από το πενταπλάσιο των γυναικών και οι άνδρες 3 περισσότεροι από τις γυναίκες. Να βρείτε πόσα συνολικά άτομα έλαβαν μέρος στην εκδρομή.
(Να λυθεί με τη βοήθεια εξίσωσης.)
2. Σε μια έρευνα ρωτήθηκαν 50 μαθητές της Α' τάξης Γυμνασίου, ποιο μάθημα τους αρέσει περισσότερο. Τα αποτελέσματα της έρευνας δίνονται στον πιο κάτω πίνακα συχνοτήτων.

Μάθημα	Αριθμός μαθητών
Νέα Ελληνικά	8
Μαθηματικά	10
Αγγλικά	4
Γυμναστική	16
Μουσική	12



- (α) Να κατασκευάσετε το ραβδόγραμμα.
- (β) Να βρείτε σε πόσους μαθητές αρέσουν τα μαθηματικά.
- (γ) Να βρείτε τον λόγο των μαθητών που τους αρέσει το μάθημα των Αγγλικών προς αυτών που τους αρέσει το μάθημα της Μουσικής.
- (δ) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που τους αρέσει το μάθημα της Γυμναστικής.
- (ε) Αν επιλέξουμε στην τύχη ένα μαθητή, ποια η πιθανότητα να του αρέσει το μάθημα των Νέων Ελληνικών;

3. Δίνεται κύκλος με κέντρο Κ.



(α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα βάζοντας $\surd$ στην κατάλληλη θέση:

(μον. 3)

Ευθύγραμμο τμήμα	Ακτίνα	Χορδή	Διάμετρος
AB			
AΔ			
KΔ			

(β) Να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ψ και ω και το μέτρο του τόξου $\widehat{AB}$ χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου και χάρακα. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μον. 7)

4. (α) Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{2x+7}{5} - \frac{4(x+1)}{10} = 2 + \frac{x}{2}$

(μον.6)

(β) Αν $x = -2$ είναι η λύση της πιο πάνω εξίσωσης και y ο αντίθετος του αριθμού x , να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$A = \frac{-|x-7| - (3x+2y)^0 + (x:y)^{2018}}{(-3)^2 \cdot (x^4 - 4^2 - 1)^{2017}}$$

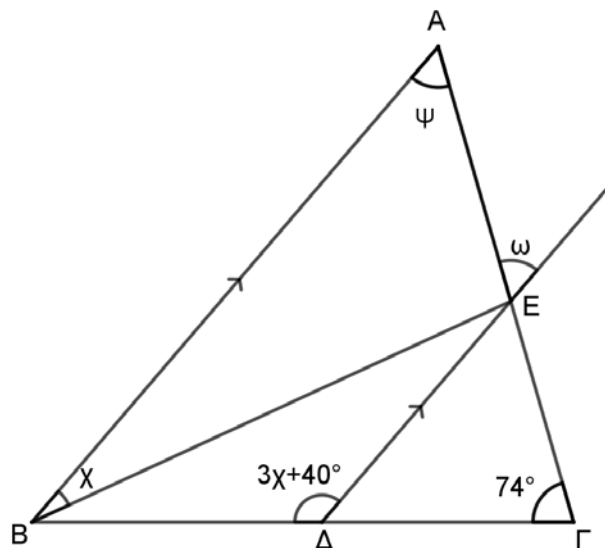
(μον.4)

5. Στο πιο κάτω σχήμα, $AB \parallel DE$ και BE είναι διχοτόμος της γωνίας $\widehat{AB\Gamma}$. Να βρείτε:

(α) Τις γωνίες χ , ψ και ω χωρίς τη χρήση μοιρογνωμόνιου. (μον.8)

(β) Το είδος του τριγώνου $B\hat{\Delta}E$ ως προς τις πλευρές του και ως προς τις γωνίες του. (μον.2)

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).



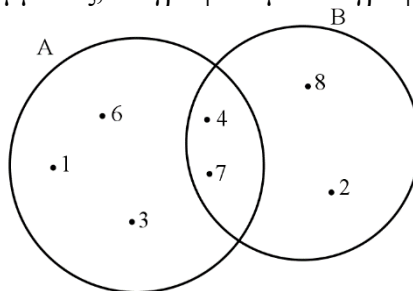
ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις δέκα (10) ασκήσεις του Μέρους Α΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

- 1) Με τη βοήθεια του πιο κάτω βέννειου διαγράμματος, να γράψετε με αναγραφή τα πιο κάτω σύνολα:

α) $A \cup B =$

β) $A \cap B =$



- 2) Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

α) $(-12) + (+3) =$

β) $(-21) - (+8) =$

γ) $(-5) \cdot (-4) =$

δ) $-14 : (+2) =$

- 3) Να συμπληρώσετε τα πιο κάτω τετραγωνάκια με το κατάλληλο ψηφίο, ώστε ο αριθμός

α) $35 \square$ να διαιρείται με το 2.

β) $274 \square$ να διαιρείται με το 3.

γ) $64 \square$ να διαιρείται με το 4 και όχι με το 5.

δ) $24 \square 5 \square$ να διαιρείται με το 9 και το 5 και όχι με το 10.

- 4) Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις:

α) $x + 2 = 18$

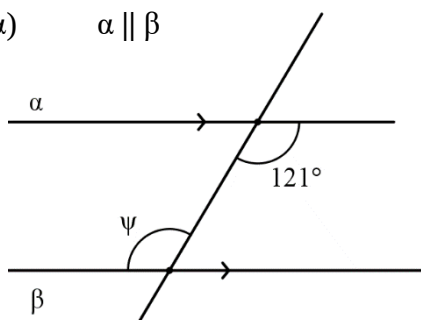
β) $2\alpha + 3 = 17$

γ) $3x + 6 = 4 + 2x$

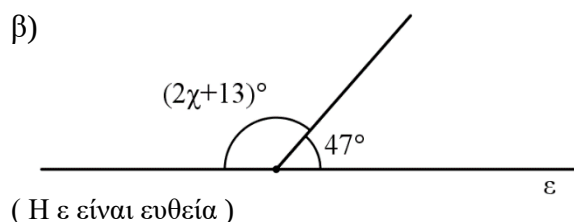
δ) $\frac{3}{x+1} = \frac{6}{5}$

- 5) Να υπολογίσετε τις τιμές των x και ψ στα παρακάτω σχήματα και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

α) $\alpha \parallel \beta$



β)



- 6) α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $10110_{(2)}$ από το δυαδικό σύστημα στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.
β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $45_{(10)}$ από το δεκαδικό σύστημα στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.
- 7) Σε ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$), η γωνία B είναι 10° μικρότερη από το τριπλάσιο της γωνίας Γ . Να υπολογίσετε το μέτρο των γωνιών B και Γ και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.
- 8) α) Να γράψετε τους 4 πρώτους όρους της ακολουθίας που έχει γενικό τύπο $a_n = 3n - 2, n \in \mathbb{N}$.
(Mov. 3)
β) Να βρείτε το 18° όρο της πιο πάνω ακολουθίας.
(Mov. 2)
- 9) Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:
α) $8 - 5(+6) - |7 - 3| : (-2 + 4) =$
β) $(-2)^5 + (-6)^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + (-3)^3 : (-7)^0 - (4 - 5)^{2019} =$
- 10) Ο κύριος Κώστας πήρε από τις καταθέσεις του €1200. Ξόδεψε το 20% των χρημάτων που πήρε για δικά του προσωπικά έξοδα. Τα υπόλοιπα χρήματα τα μοίρασε στα τρία παιδιά του, ανάλογα με τις ηλικίες τους που ήταν 8, 10 και 14 χρόνων. Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα:
α) Πόσα χρήματα ξόδεψε ο κύριος Κώστας για τα δικά του προσωπικά έξοδα; (Mov.2)
β) Πόσα χρήματα πήρε το κάθε παιδί; (Mov.3)

ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τις πέντε (5) ασκήσεις του Μέρους Β'.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

- 1) α) Τρία θαλάσσια ταξί ξεκινούν συγχρόνως στις 10:55 το πρωί από την ίδια αφετηρία, τη μαρίνα Λεμεσού, για να κάνουν τρεις διαφορετικές διαδρομές.
Το πρώτο θαλάσσιο ταξί για μια διαδρομή χρειάζεται 6 λεπτά, το δεύτερο 8 λεπτά και το τρίτο 12 λεπτά.
Μετά από πόσα λεπτά θα ξανασυναντηθούν και τα τρία θαλάσσια ταξί για πρώτη φορά στην αφετηρία και τι ώρα θα είναι;



- β) Ο Θαλής παρήγγειλε για τα γενέθλια του πίτσες και αναψυκτικά από την πιτσαρία «ΜΙΤΟ» της γειτονιάς του. Η τιμή της μιας πίτσας και του ενός αναψυκτικού δίνονται στον διπλανό τιμοκατάλογο. Ο Θαλής παρήγγειλε 5 αναψυκτικά περισσότερα από τις πίτσες. Αν για τα αναψυκτικά και για τις πίτσες πλήρωσε €41, να βρείτε πόσες πίτσες και πόσα αναψυκτικά έχει παραγγείλει ο Θαλής.
(Να λύσετε το πιο πάνω πρόβλημα με την βοήθεια εξίσωσης).



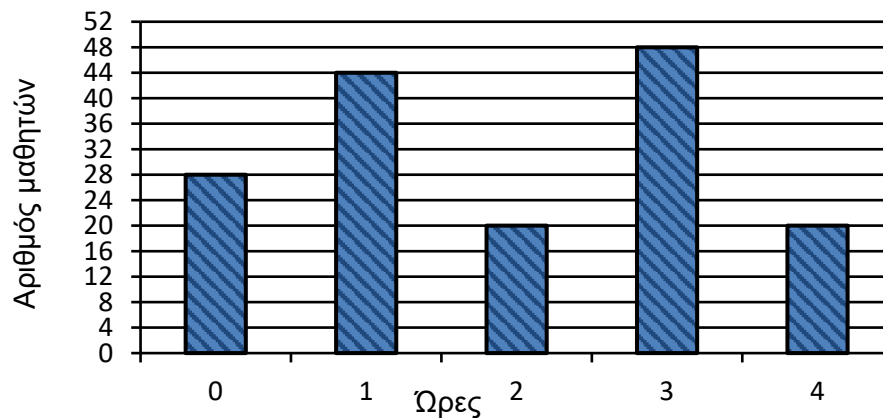
- 2) α) Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση:

$$\frac{\chi-4}{3} - \frac{\chi-1}{2} = \frac{2\chi+7}{6} + 5$$

- β) Αν α είναι ο αντίθετος του αριθμού 3, β είναι η απόλυτη τιμή του αριθμού -2 και γ = -5, να βρείτε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$B = \frac{-4\alpha^{\beta} + \beta^2\gamma - 2(\gamma - \beta)}{\beta : \frac{\gamma}{\alpha}}$$

- 3) Στο πιο κάτω ραβδόγραμμα παρουσιάζονται οι ώρες που αφιερώνουν στο facebook κάθε μέρα οι μαθητές της Α΄ τάξης ενός σχολείου.



- α) Να βρείτε ποια είναι η μεταβλητή.

(Mov.1)

- β) Να κατασκευάσετε τον πίνακα συχνοτήτων.

(Mov.1)

- γ) Να βρείτε πόσοι είναι όλοι οι μαθητές της Α΄ τάξης.

(Mov.1)

- δ) Να βρείτε τον αριθμό των μαθητών που αφιερώνουν καθημερινά λιγότερες από 3 ώρες στο facebook.

(Mov.1)

- ε) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που αφιερώνουν 3 ώρες καθημερινά στο facebook.

(Mov.1)

στ) Αν επιλέξουμε ένα μαθητή στην τύχη, να υπολογίσετε τις πιθανότητες των πιο κάτω ενδεχομένων:

A: το ενδεχόμενο ο μαθητής να αφιερώνει 1 ώρα στο facebook. (Mov.1)

B: το ενδεχόμενο ο μαθητής να αφιερώνει τουλάχιστον 3 ώρες στο facebook. (Mov.2)

Γ: το ενδεχόμενο ο μαθητής να αφιερώνει το πολύ 2 ώρες στο facebook. (Mov.2)

4) α) Να γράψετε την πιο κάτω αλγεβρική παράσταση στην πιο απλή της μορφή.

$$2(\chi + y) + 5y - 3(\chi - 2) = \quad \text{(Mov.3)}$$

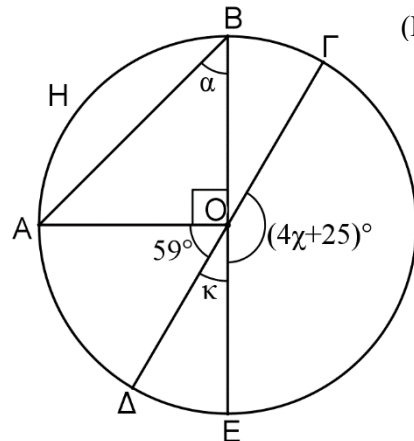
β) Στο διπλανό σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο O, ακτίνα 6cm και διαμέτρους ΔΓ και BE. Αν $BO \perp AO$, $\Gamma\hat{O}E = (4\chi + 25)^\circ$ και $A\hat{O}\Delta = 59^\circ$, να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας:

i) Να υπολογίσετε το μέτρο των γωνιών α και κ.

ii) Να υπολογίσετε το μέτρο του τόξου AHB.

iii) Να υπολογίσετε το μήκος της διαμέτρου ΓΔ.

iv) Να υπολογίσετε το μέτρο της γωνίας ΓOE.

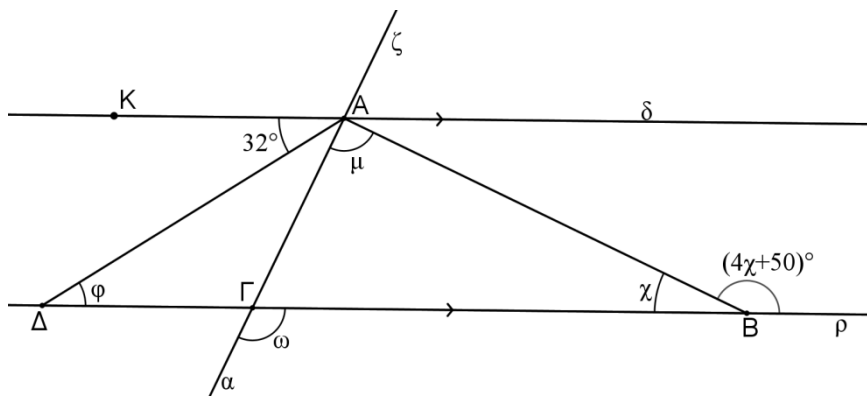


5) Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται $\delta \parallel \rho$, AΔ διχοτόμος της γωνίας ΚΑΓ, $K\hat{A}\Delta = 32^\circ$ και ζα είναι ευθεία. Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας:

α) Να υπολογίσετε τις γωνίες χ, μ, φ και ω. (Mov.8)

β) Να βρείτε το είδος του τριγώνου ΑΓΔ ως προς τις πλευρές του. (Mov.1)

γ) Να βρείτε το είδος του τριγώνου ΑΓΒ ως προς τις γωνίες του. (Mov.1)



ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Α΄

ΜΕΡΟΣ Α΄

Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(-9) + (+6) =$

(β) $(-6) \cdot (+5) =$

(γ) $(-10) - (+8) =$

(δ) $(-40) : (-8) =$

2. (α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $10011_{(2)}$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

(β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $27_{(10)}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης

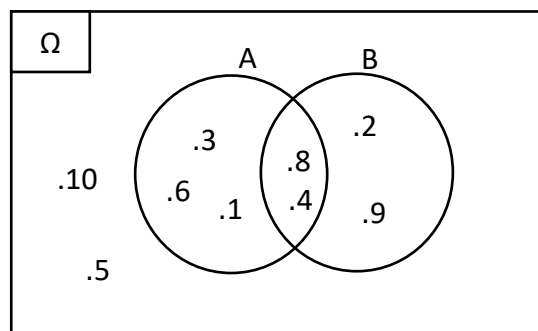
3. Χρησιμοποιώντας το διάγραμμα να βρείτε τα πιο κάτω.

(α) $A \cup B =$

(β) $A \cap B =$

(γ) $B' =$

(δ) $n(A) =$



4. Να βάλετε σε κάθε τετραγωνάκι το κατάλληλο ψηφίο ώστε:

α) Ο αριθμός $38\boxed{}$ να διαιρείται ακριβώς με το 10

β) Ο αριθμός $5\boxed{}7$ να διαιρείται ακριβώς με το 9

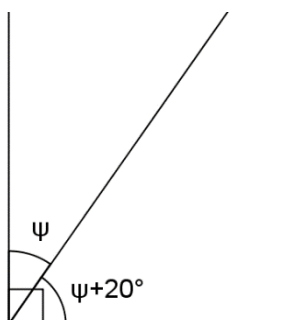
γ) Ο αριθμός $6\boxed{}2$ να διαιρείται ακριβώς με το 4

δ) Ο αριθμός $5\boxed{}9\boxed{}$ να διαιρείται με το 5, το 3 και όχι με το 2

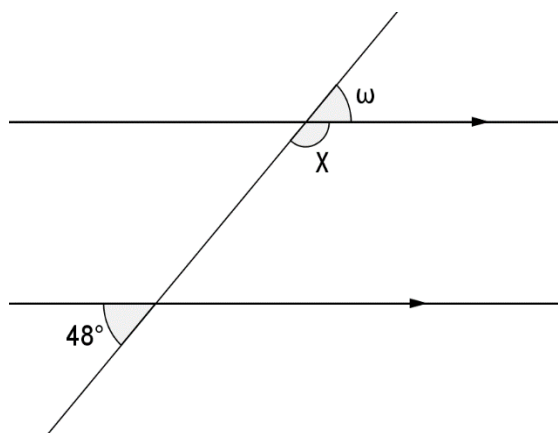
5. Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε τις άγνωστες γωνίες χ , ψ , ω χωρίς μοιρογνωμόνιο.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(α)



(β)



6. Να χαρακτηρίσετε με **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** τις πιο κάτω προτάσεις βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

α) Το άθροισμα δύο αντίθετων αριθμών είναι πάντοτε 0	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
β) Αν $\alpha=2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$ και $\beta=2^2 \cdot 3$, τότε $\text{Μ.Κ.Δ}(\alpha, \beta)=72$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
γ) Οι αντίστροφοι αριθμοί είναι ετερόσημοι	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
δ) Όλα τα ισόπλευρα τρίγωνα είναι και οξυγώνια	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
ε) Ένα ορθογώνιο τρίγωνο που έχει μια εξωτερική γωνία ίση με 135° είναι ισοσκελές.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

7. Δίνεται η ακολουθία με γενικό τύπο $a_n = 4n - 3$

α) Να βρείτε τους 3 πρώτους όρους της.

(Μον.3)

β) Ποιος όρος της ακολουθίας αυτής ισούται με 73;

(Μον.2)

8. Η Έλενα έχει διπλάσια ηλικία από το Νικόλα και η Μαρίνα είναι τρία χρόνια μικρότερη από την Έλενα. Κατά σύμπτωση έχουν και οι τρεις γενέθλια την ίδια μέρα και θα τα γιορτάσουν μαζί. Θα χρειαστούν και οι τρεις μαζί συνολικά 27 κεράκια για την τούρτα. Να βρείτε την ηλικία του καθενός.



9. α) Να βρείτε την αριθμητική τιμή της παράστασης $\chi = \frac{-3 \cdot |-10+1| + (2-2^3) : (-2)}{2 \cdot (-1)^5 - 4 : (-4)^0}$

β) Αν $\chi = 4$, $\psi = -\frac{1}{2}$ και $A = \frac{(\chi + \psi)^2}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot \psi - \frac{1}{\chi}}$, να δείξετε ότι $A = -21$

10. Σε ένα διαγωνισμό Μαθηματικών, οι τρεις πρώτοι νικητές μοιράστηκαν χρηματικό ποσό €600 ανάλογα με τις σωστές απαντήσεις που έδωσε ο καθένας. Ο πρώτος έδωσε 12, ο δεύτερος 10 και ο τρίτος 8 σωστές απαντήσεις.

(α) Να βρείτε πόσα χρήματα πήρε ο καθένας. (Μον.3)

(β) Ο πρώτος νικητής ξόδεψε το 20% των χρημάτων που πήρε από τον διαγωνισμό για να γιορτάσει τη νίκη του με τους φίλους του. Πόσα χρήματα του περίσσεψαν; (Μον.2)

ΜΕΡΟΣ Β΄

Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Ένα εργοστάσιο διαθέτει μια ποσότητα αναψυκτικών. Αυτά μπορεί να τα συσκευάσει σε κιβώτια των 48 ή των 36 ή των 60 αναψυκτικών χωρίς να περισσεύει κανένα.

α) Να βρείτε ποιος είναι ο αριθμός των αναψυκτικών, αν αυτός είναι μεγαλύτερος από 2000 αλλά μικρότερος από 2500. (Μον. 8)

β) Το εργοστάσιο λόγω έλλειψης κιβωτίων, θα χρησιμοποιήσει μόνο κιβώτια των 60 αναψυκτικών για να συσκευάσει τα πιο πάνω αναψυκτικά. Πόση είσπραξη θα έχει αν κάθε κιβώτιο των 60 αναψυκτικών πωλείται προς €40; (Μον. 2)



2. Να λύσετε την εξίσωση:

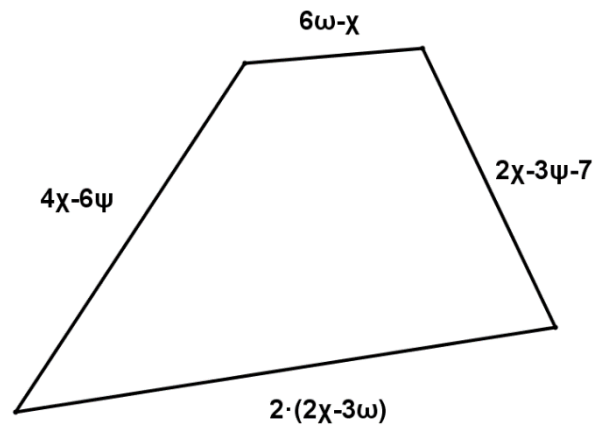
$$\frac{\chi+4}{6} - \frac{2-\chi}{2} = 1 - \frac{1-3\chi}{3}$$

3. Στο διπλανό σχήμα δίνονται τα μήκη των πλευρών ενός χωραφιού σε μέτρα.

(α) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει την περίμετρο του χωραφιού και να τη γράψετε στην πιο απλή της μορφή. (Μον.6)

(β) Αν $\chi - \psi = 20$, να υπολογίσετε την περίμετρο του χωραφιού. (Μον.2)

(γ) Πόσα θα στοιχίσει η περίφραξη του χωραφιού, αν το κόστος περίφραξης είναι €8 το μέτρο; (Μον.2)



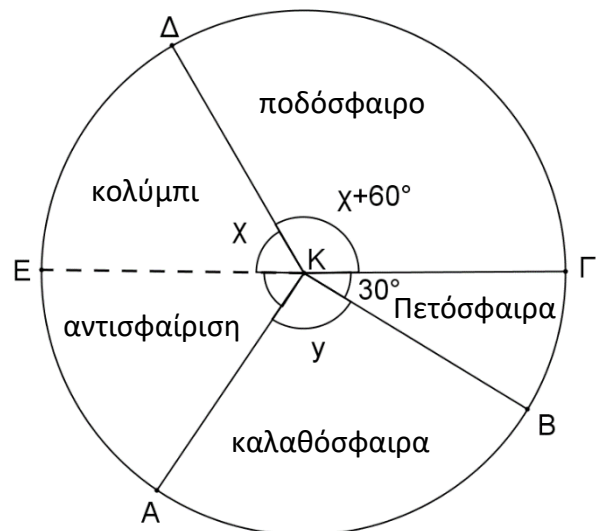
4. Δίνεται ο κύκλος με κέντρο Κ και διάμετρο ΓΕ. Η ΚΕ είναι διχοτόμος της γωνίας ΑΚΔ. Ο κύκλος αυτός αντιπροσωπεύει ένα κυκλικό διάγραμμα που παρουσιάζει το αγαπημένο άθλημα 480 μαθητών.

α) Να υπολογίσετε την τιμή των χ και γ δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας. (Μον.4)

β) Να υπολογίσετε το μέτρο του τόξου ΑΒΓ. (Μον.1)

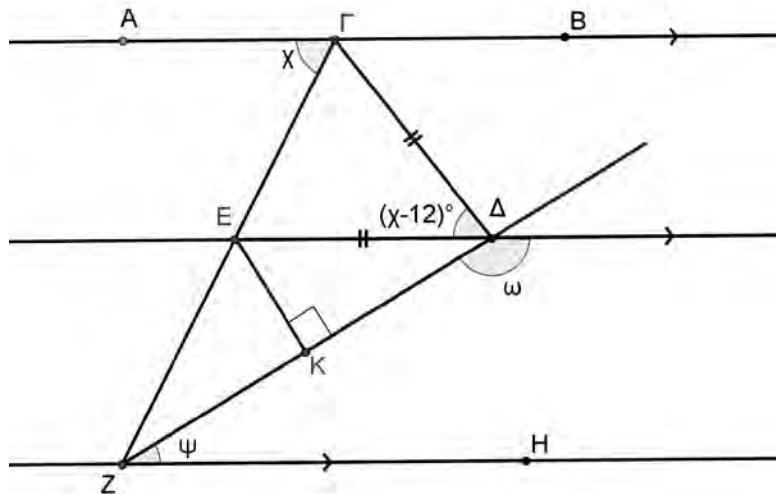
γ) Να βρείτε τον αριθμό των μαθητών που το αγαπημένο τους άθλημα είναι το κολύμπι. (Μον.2)

δ) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που το αγαπημένο τους άθλημα είναι η καλαθόσφαιρα. (Μον.1,5)



ε) Αν επιλέξουμε στην τύχη ένα από τους πιο πάνω μαθητές, να βρείτε την πιθανότητα να απάντησε ότι το αγαπημένο του άθλημα είναι η πετόσφαιρα ή το ποδόσφαιρο. (Μον.1,5)

η $Z\Delta$ είναι διχοτόμος της $E\hat{Z}H$. Το ΕΚ είναι ύψος του τριγώνου ΕΖΔ.



- α)** Να δείξετε ότι $\chi = 64^0$ (Μον.2)
- β)** Να υπολογίσετε τις γωνίες ψ , ω και $\hat{K E \Delta}$. (Μον.6)
- γ)** Να βρείτε το είδος του τριγώνου $E\Delta$ ως προς τις πλευρές και ως προς τις γωνίες του.
- (Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας) (Μον.2)

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Α΄

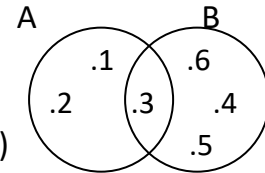
ΜΕΡΟΣ Α΄ Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Δίνεται το διπλανό βέννιο διάγραμμα.

α) Να γράψετε με αναγραφή τα σύνολα: (μον.4)

i) $A \cap B$ ii) $A \cup B$

β) Να υπολογίσετε τον **πληθικό αριθμό** του συνόλου $A \cup B$. (μον.1)



2. Να γίνουν οι πράξεις

α) $(+1) + (+7) =$

β) $(-2) - (+13) =$

γ) $(-4) \cdot (-3) =$

δ) $(+20) : (-5) =$

ε) $|-4| + 3 - 10 =$

3. α) Να μετατρέψετε τον αριθμό $10001_{(2)}$ του δυαδικού συστήματος αρίθμησης στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

β) Να μετατρέψετε τον αριθμό $43_{(10)}$ του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

4. Να χαρακτηρίσετε με **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** τις πιο κάτω προτάσεις βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

(α) Ο αριθμός 7 είναι πρώτος αριθμός.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β) Η απόλυτη τιμή ενός αρνητικού αριθμού είναι αρνητικός αριθμός.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) Το γινόμενο δύο θετικών αριθμών είναι αρνητικό.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) Δύο κατακορυφήν γωνίες είναι παραπληρωματικές.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(ε) Οι εντός εναλλάξ γωνίες είναι ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

5. Να συμπληρώσετε τα κενά τετραγωνάκια με τα κατάλληλα ψηφία, ώστε ο αριθμός :

α) 3 4 να διαιρείται ακριβώς με το 2

β) 1 5 6 να διαιρείται ακριβώς με το 5

γ) 7 3 να διαιρείται ακριβώς με το 3

δ) 6 7 να διαιρείται ακριβώς με το 9 και το 25

ε) 7 5 2 να διαιρείται ακριβώς με το 4, το 3 και όχι με το 10

6. Δίνεται η ακολουθία με γενικό τύπο $a_n = 2n + 5$.

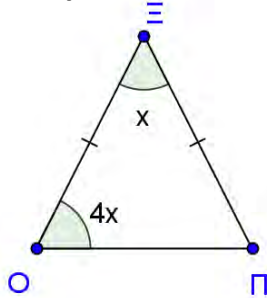
α) Να υπολογίσετε τον δεύτερο (a_2) και τον πέμπτο όρο (a_5) της. (μον.3)

β) Ποιος όρος της ακολουθίας είναι ίσος με 31. (μον.2)

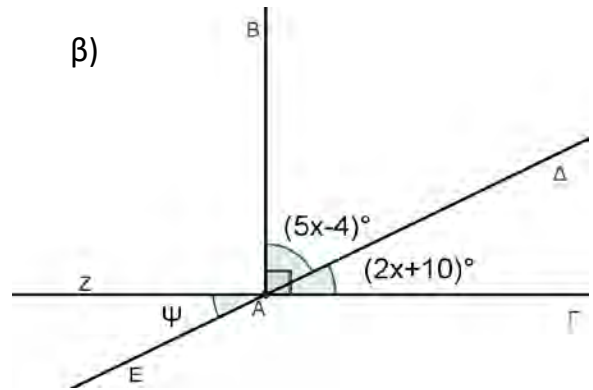
7. Τον Μάιο του 2018 μετέβησαν στην Πορτογαλία οι αποστολές 43 χωρών προκειμένου να συμμετέχουν στο Διαγωνισμό τραγουδιού της Γιουροβίζιον. Τρεις αποστολές από αυτές που συμμετείχαν αποτελούνταν από 360 άτομα. Η κυπριακή αποστολή ήταν 20 άτομα λιγότερα από την ελληνική αποστολή και η ισπανική ήταν 40 άτομα περισσότερα από το διπλάσιο των ατόμων της κυπριακής αποστολής. Να βρείτε πόσα άτομα πήρε η κάθε αποστολή. (Να λυθεί με τη **χρήση εξίσωσης**)

8. Στα πιο κάτω σχήματα να βρείτε τις τιμές των χ και ψ , χωρίς μοιρογνωμόνιο και **να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.**

α)



β)



9. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = -(+5 - 2)^2 - [-(-4 + 18) + (+3 - 8)] - 4 \cdot (-5)^0$$

10. Σε μια ομάδα ποδοσφαίρου συμμετείχαν 4 μέτοχοι που διέθεσαν συνολικά €80000. Ο πρώτος (Α) μέτοχος διέθεσε το 40% του ποσού και τα υπόλοιπα τα διέθεσαν οι άλλοι τρεις μέτοχοι σύμφωνα με τα κέρδη των εταιρειών τους. Αν το κέρδος του δεύτερου (Β) ήταν €1000, του τρίτου (Γ) ήταν €2000 και του τέταρτου(Δ) €3000, να βρείτε το κεφάλαιο που διέθεσε ο καθένας από τους 4 μετόχους.

ΜΕΡΟΣ Β΄ Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Τρία τρένα αναχωρούν από το σιδηροδρομικό σταθμό της Βιέννης για Μόσχα. Το πρώτο τρένο εκτελεί τη διαδρομή κάθε 8 ώρες, το δεύτερο κάθε 20 ώρες και το τρίτο κάθε 30 ώρες. Τα τρία τρένα αναχωρούν ταυτόχρονα από το σιδηροδρομικό σταθμό της Βιέννης στις 6 Ιουνίου 2018, η ώρα 7:00 π.μ. Να βρείτε:

α) Μετά από πόσες ώρες θα ξανασυναντηθούν τα τρία τρένα; (μον.7)

β) Πόσες διαδρομές θα έχει εκτελέσει το πρώτο τρένο; (μον.1)

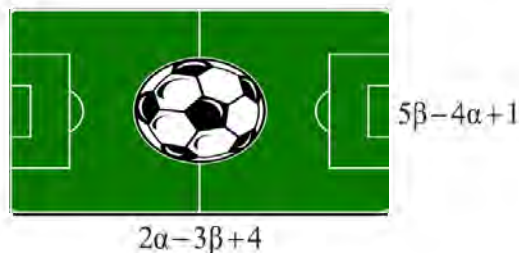
γ) Τι ώρα και τι ημερομηνία θα είναι όταν θα συναντηθούν για πρώτη φορά τα τρία τρένα;

(μον.2)



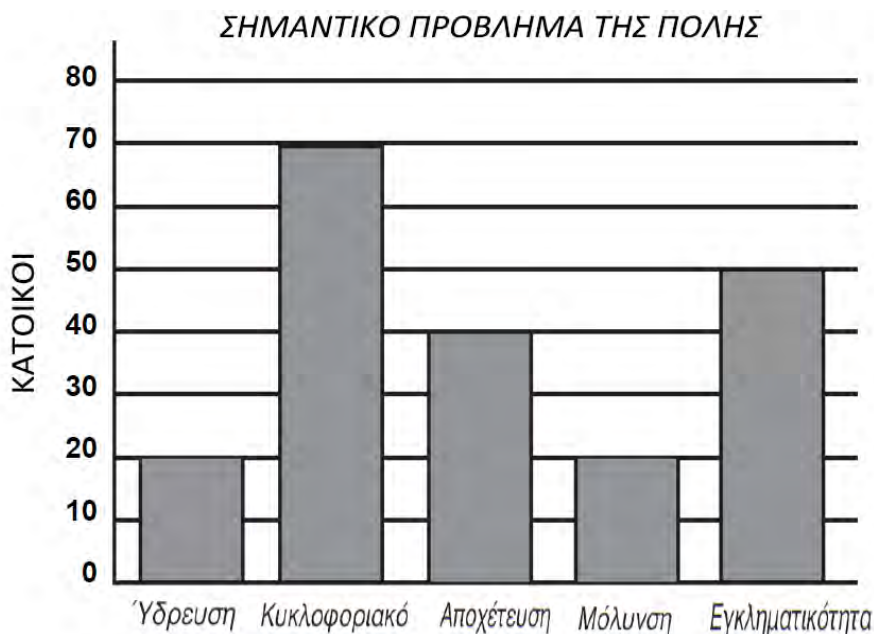
2. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται ένα μίνι γήπεδο ποδοσφαίρου (Futsal) που έχει διαστάσεις $(5\beta - 4\alpha + 1)$ m και $(2\alpha - 3\beta + 4)$ m.

α) Αν θα περιφράξουμε το γήπεδο με συρματοπλέγμα, να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει πόσα μέτρα συρματοπλέγμα θα χρειαστούμε και να την γράψετε στην πιο απλή της μορφή. (μον.6)



β) Αν ισχύει $\beta - \alpha = 21$, να υπολογίσετε την περίμετρο του μίνι γηπέδου ποδοσφαίρου. (μον.4)

3. Σε μια έρευνα ρωτήθηκαν οι 200 κάτοικοι μιας πόλης ποιο θεωρούν ως το πιο σημαντικό πρόβλημα για την πόλη τους. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο πιο κάτω ραβδόγραμμα:



α) Να κατασκευάσετε τον πίνακα συχνοτήτων.

β) Να χαρακτηρίσετε το είδος της μεταβλητής «πρόβλημα της πόλης μας».

γ) Ποιος είναι ο πληθυσμός της έρευνας.

δ) Τι ποσοστό κατοίκων θεωρούν ως το πιο σημαντικό πρόβλημα της πόλης τους το «κυκλοφοριακό»;

ε) Αν επιλεγεί στην τύχη ένας κάτοικος, να βρείτε την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων:

A: ο κάτοικος να θεωρεί τη «μόλυνση» ως το σημαντικότερο πρόβλημα της πόλης του

B: ο κάτοικος **να μην θεωρεί** τη «ύδρευση» ως το σημαντικότερο πρόβλημα της πόλης του

4. α) Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{3-x}{4} - \frac{x-2}{3} = x - \frac{2x-1}{6}$ (μον.5)

β) (i) Δίνεται η παράσταση $\psi = -5 \cdot 2^0 + 4^2 : 2^3$. Να δείξετε ότι $\psi = -3$. (μον.1)

(ii) Αν $x=1$ είναι η λύση της πιο πάνω εξίσωσης και $\psi = -3$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = \psi^0 - (\psi - 2x)^{3-x} + \psi^x - 3x^{24}$$
 (μον.4)

5. Στο πιο κάτω σχήμα $\varepsilon_1 \parallel \varepsilon_2$, $AB \perp AG$, BD διχοτόμος της γωνίας $\widehat{AB\Gamma}$ και η γωνία $\widehat{A\Delta B} = 25^\circ$.

i) Να υπολογίσετε τις γωνίες x , ω , θ και y , χωρίς τη χρήση μοιρογνωμονίου (μον.8)

ii) Το είδος του τριγώνου $AB\Delta$ ως προς τις γωνίες και ως προς τις πλευρές του (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας). (μον.2)

