

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019**ΜΑΘΗΜΑ:** Μαθηματικά**ΤΑΞΗ:** Β'**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:** 31/ 05 /2019**ΧΡΟΝΟΣ:** 2 Ώρες**Βαθμός:****Ολογρ.:****Υπογραφή:****Ονοματεπώνυμο:**..... **Τμήμα:**..... **Αριθμός:**.....**ΟΔΗΓΙΕΣ:** (α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

(β) Να γράψετε με μπλε μελάνι (τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι).

(γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑ (10) ΣΕΛΙΔΕΣ.**ΜΕΡΟΣ Α'**Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α'. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να γράψετε σε μορφή δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις:

(α) $\alpha^3 \cdot \alpha^5 =$

(β) $y^{12} \div y^8 =$

(γ) $(x^2)^4 =$

(δ) $\omega^7 \cdot \left(\frac{1}{\omega}\right)^5 =$

2. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $2x^2 + 9y + 7x^2 - 5y =$

(β) $3x^2(x - 2y) =$

(γ) $(-21\alpha^5\beta^3) \div (-3\alpha\beta^2) =$

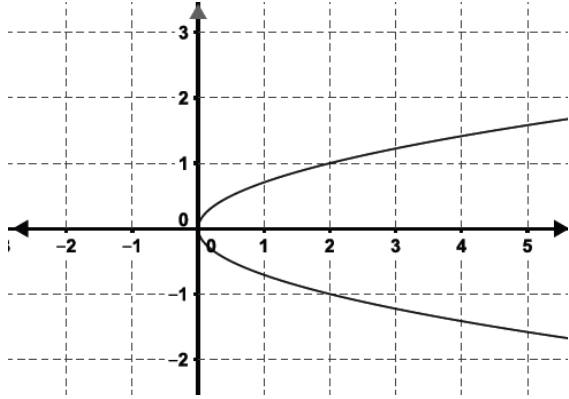
(δ) $(10x^3 - 12x^2) \div (-2x^2) =$

3. Το μήκος ενός κύκλου είναι ίσο με 12π cm. Να βρείτε:

(α) Την ακτίνα του κύκλου.

(β) Το εμβαδόν του κύκλου.

4. Να χαρακτηρίσετε με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό:

Ο αριθμός $\sqrt{7}$ είναι άρρητος.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Ισχύει η ταυτότητα $(\alpha + \beta)^2 = \alpha^2 + \beta^2$.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Το πολυώνυμο $3x^3 + 5x - 7$ είναι 3 ^{ου} βαθμού.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Τα μονώνυμα $5x^7y^3$ και $-5x^3y^7$ είναι αντίθετα.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
Το πιο κάτω γράφημα ορίζει συνάρτηση. 	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

5. Ένα συνεργείο από 12 εργάτες στρώνει 60m^2 δρόμου την ημέρα. Αν αυξήσουμε τους εργάτες του συνεργείου κατά 8, πόσα τετραγωνικά μέτρα δρόμου θα στρώσουν σε μία μέρα; (με την ίδια απόδοση και με τις ίδιες ώρες εργασίας)
6. (α) Να εξετάσετε κατά πόσο η πιο κάτω εξίσωση έχει μία λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις. (3 μονάδες)
- $$2(x + 2) - 5x = 6 - 3(x - 1)$$
- (β) Να λύσετε την πιο κάτω ανίσωση και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. (2 μονάδες)
- $$2(3x - 4) < 4x - 10$$
7. (α) Τα ύψη (σε cm) 5 αθλητών μιας καλαθοσφαιρικής ομάδας είναι: (3 μονάδες)
- $$193, 177, 185, 177, 188$$
- Να βρείτε το μέσο ύψος, τη διάμεσο και την επικρατούσα τιμή του ύψους των αθλητών.
- (β) Ρίχνουμε πρώτα ένα νόμισμα και ακολούθως ένα ζάρι. Ποια είναι η πιθανότητα του ενδεχομένου Α: «Να έρθει στο νόμισμα η ένδειξη κορώνα και στο ζάρι ο αριθμός 3». (2 μονάδες)

8. Στο πιο κάτω παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ δίνονται:

$$AB = (2y - 6)m, AO = (3x - 3)m, \Delta\Gamma = (y + 8)m,$$

$$O\Gamma = (x + 3)m, \hat{B} = (30 - 2\omega)^\circ, \text{ και } \hat{\Delta} = (7\omega + 3)^\circ.$$

(α) Να υπολογίσετε τις τιμές των x, y και ω δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας. (3 μονάδες)

(β) Αν το εμβαδόν του παραλληλογράμμου ΑΒΓΔ είναι $154m^2$, να βρείτε το ύψος που αντιστοιχεί στην πλευρά ΔΓ. (2 μονάδες)

9. (α) Να βρείτε την κλίση των πιο κάτω ευθειών: (2 μονάδες)

$$\epsilon_1: x = 3 \quad \dots\dots\dots$$

$$\epsilon_2: y = -7 \quad \dots\dots\dots$$

$$\epsilon_3: 2y + 3x = 6 \quad \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots$$

(β) Να βρείτε τις εξισώσεις των ευθειών ϵ_4, ϵ_5 και ϵ_6 που έχουν την ίδια κλίση με τις ευθείες ϵ_1, ϵ_2 και ϵ_3 αντίστοιχα και περνούν από το σημείο $(-2, -4)$. (3 μονάδες)

10. (α) Να γράψετε την πιο κάτω παράσταση σε μορφή μιας δύναμης:

$$A = (3^5)^3 \div 9^4 + \frac{18^{13}}{6^{13}} \cdot \left(\frac{1}{27}\right)^2 + 3^4 \div 3^{-3} = \quad (2 \text{ μονάδες})$$

(β) Να βρείτε την τιμή του x , όπου $x > 0$, έτσι ώστε να ισχύει η πιο κάτω ισότητα: (3 μονάδες)

$$\sqrt{x + \sqrt{4 + 4 \cdot \sqrt{7 + \sqrt{1 + \sqrt{9}}}}} = 6$$

ΜΕΡΟΣ Β΄

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

1. (α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις:

$$3(x - 3) + 24 > 5(x + 1) \quad \text{και} \quad \frac{3(x+1)}{2} \geq \frac{3x-2}{3} - \frac{x+3}{6} \quad (6 \text{ μονάδες})$$

- (β) Να παραστήσετε γραφικά τη λύση τους στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών.

(1 μονάδα)

- (γ) Να γράψετε τις κοινές τους λύσεις σε **μορφή ανίσωσης** και σε **μορφή διαστήματος**. (1 μονάδα)

- (δ) Να γράψετε τη μικρότερη και τη μεγαλύτερη ακέραια κοινή τους λύση. (1 μονάδα)

Μικρότερη ακέραια κοινή λύση

Μεγαλύτερη ακέραια κοινή λύση

- (ε) Αν διαλέξετε στην τύχη μια από τις κοινές ακέραιες λύσεις, ποια είναι η πιθανότητα του ενδεχομένου Α: «Η κοινή ακέραια λύση να είναι θετική». (1 μονάδα)

2. Στο πιο κάτω σχήμα το εμβαδόν του ορθογωνίου παραλληλογράμμου ΑΒΓΔ ισούται με

$$E(x) = (3x^2 + 5x - 2)\text{cm}^2 \quad \text{και η πλευρά του } AB = (3x - 1)\text{cm}$$

- (α) Να βρείτε το μήκος της πλευράς ΒΓ του ορθογωνίου ΑΒΓΔ. (2 μονάδες)

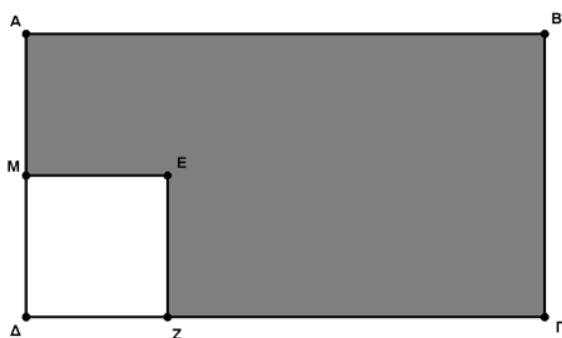
- (β) Να γράψετε την αλγεβρική παράσταση στην πιο **απλή μορφή** που εκφράζει:

(i) Την περίμετρο Π(x) του ορθογωνίου ΑΒΓΔ, αν $BG = (x+2)\text{cm}$.

(ii) Το εμβαδόν του τετράγωνου ΜΕΖΔ, αν Μ το μέσο της πλευράς ΑΔ.

(iii) Το εμβαδόν του σκιασμένου σχήματος. (6 μονάδες)

- (γ) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή Π(3), όπου Π(x) είναι η περίμετρος του ορθογωνίου ΑΒΓΔ. (2 μονάδες)



3. (α) Σε ρόμβο ΑΒΓΔ, να υπολογίσετε τα μήκη των διαγώνιων του ΒΔ και ΑΓ (χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής και να φαίνονται αναλυτικά οι πράξεις σας).

$$ΒΔ = \frac{7 \cdot 3^8 + 5 \cdot 3^{10} \div 3^2 - 4 \cdot (3^{-4})^{-2} - 6 \cdot (\frac{1}{9})^{-4}}{15^7 \div 5^7}$$

$$ΑΓ = \sqrt{\sqrt[3]{65} \cdot \sqrt[3]{65^2} - \sqrt{(-3)^{14} \cdot (-\frac{1}{3})^{12} - \frac{2^4}{\sqrt[3]{8}}}}$$

(7 μονάδες)

(β) Αν ΒΔ=6m και ΑΓ=8m

(i) Να βρείτε το εμβαδόν του ρόμβου.

(1 μονάδα)

(ii) Να υπολογίσετε την τιμή του κ, αν η πλευρά ΑΔ=2κ+1.

(2 μονάδες)

4. Στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων, δίνεται η ευθεία ϵ_1 .

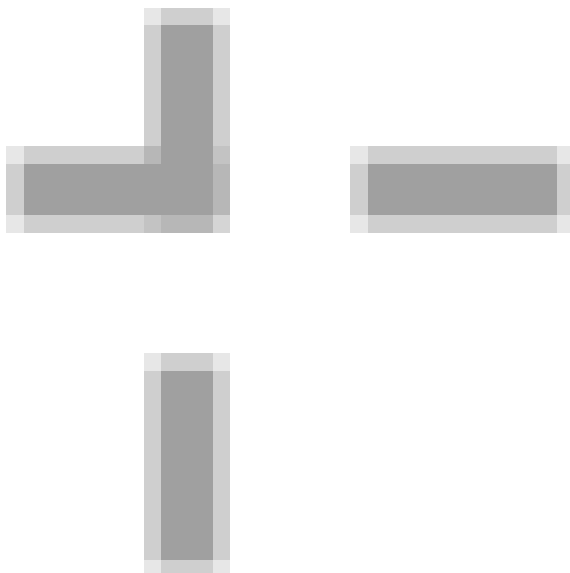
(α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ϵ_1 .

(β) Να κατασκευάσετε στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων την ευθεία $\epsilon_2: x=2$.

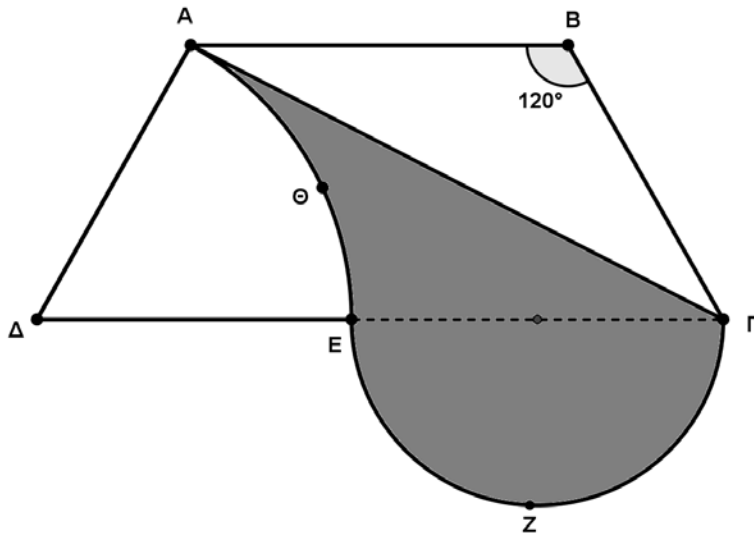
(γ) Δίνεται η ευθεία $\epsilon_3: x + y = 6$. Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας ϵ_3 με τους άξονες και στη συνέχεια να κάνετε τη γραφική της παράσταση στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων.

(δ) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου που περικλείεται από τις ευθείες ϵ_1, ϵ_2 και ϵ_3 .

(ε) Αν $\epsilon_1: y = 2x - 3$ και το σημείο $A(\frac{\kappa}{2}, 3\kappa + 7)$ ανήκει στην ευθεία ϵ_1 , να βρείτε την τιμή του κ.



5. Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελές τραπέζιο με $AB \parallel \Delta\Gamma$, $A\Delta = B\Gamma = 13\text{m}$.
 Η περίμετρος του τραpezιού είναι 66m και η μεγάλη βάση είναι 10m μεγαλύτερη από τη μικρή.
 Δίνονται: ημικύκλιο $\widehat{EZ\Gamma}$ με διάμετρο $E\Gamma$, τόξο $\widehat{A\Theta E}$ με κέντρο το Δ και ακτίνα ΔA και $\widehat{A\Gamma} = 120^\circ$.
- (α) Να δείξετε ότι: (i) Το ύψος του τραpezιού είναι ίσο με 12m.
 (ii) Η διαγώνιος του τραpezιού $A\Gamma = \sqrt{544}\text{m}$. (3 μονάδες)
- (β) Να βρείτε την **περίμετρο** και το **εμβαδόν** του σκιασμένου σχήματος. (7 μονάδες)
 (Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί και συναρτήσει του π)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: ΔΥΟ (2) ΩΡΕΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05/06/2019

ΩΡΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 10:30 – 12:30

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:..... ΤΜΗΜΑ: ΑΡ.:

ΒΑΘΜΟΣ: $\frac{\quad}{100} = \frac{\quad}{20}$ ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

ΟΔΗΓΙΕΣ: (α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής
(β) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού (Tirr Ex)
(γ) Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι)

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τα 10 θέματα του Μέρους Α΄.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες $\left(\frac{5}{100}\right)$.

ΘΕΜΑ 1:

Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις ($y \neq 0$):

(α) $x^8 \cdot x^2 =$

(β) $y^9 \div y^5 =$

ΘΕΜΑ 2:

Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $3x^2 - 5xy + 2x^2 - 4xy =$

(β) $(-8x^2) \cdot (3xy) =$

ΘΕΜΑ 3:

Να λύσετε την πιο κάτω ανίσωση και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$8x - 7 > 3(x + 1)$$

ΘΕΜΑ 4:

Να βρείτε την κλίση των πιο κάτω ευθειών:

$$\varepsilon_1 : \psi = -8x + 5$$

$$\varepsilon_2 : \psi = 4x$$

$$\varepsilon_3 : 2\psi = 6x + 1$$

$$\varepsilon_4 : \psi = 3$$

$$\varepsilon_5 : x = -7$$

ΘΕΜΑ 5:

Ένας κύκλος έχει ακτίνα $R = 10 \text{ cm}$.

Να βρείτε:

(Οι απαντήσεις μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π).

(α) το μήκος του κύκλου

(β) το εμβαδόν του κύκλου.

ΘΕΜΑ 6:

Ο κ. Ανδρέας έχει στη φάρμα του 50 πρόβατα και η τροφή που έχει στην αποθήκη του είναι αρκετή μόνο για 6 ημέρες. Αν πωλήσει τα 20 πρόβατα, για πόσες μέρες θα τον αρκέσει η ίδια ποσότητα τροφής.

ΘΕΜΑ 7:

(α) Οι ώρες που διάβαζε ο Γιώργος κάθε μέρα για να προετοιμαστεί για τις εξετάσεις των Μαθηματικών είναι:

2 , 3 , 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 0 , 3

Να υπολογίσετε:

(Μον. 3)

(i) τη μέση τιμή,

(ii) τη διάμεσο,

(iii) την επικρατούσα τιμή.

(β) Μια οικογένεια έχει 3 παιδιά.

Να βρείτε:

(Μον. 2)

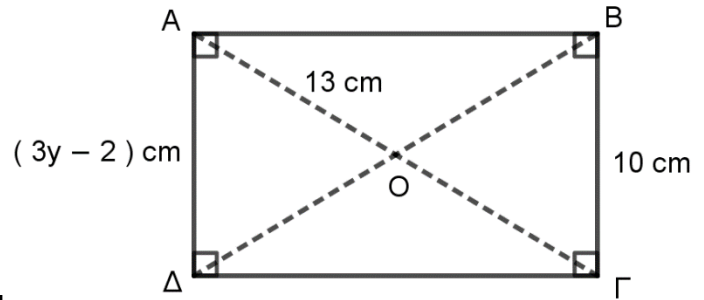
(i) τον δειγματικό χώρο

(ii) την πιθανότητα του ενδεχομένου

B: να είναι όλα τα παιδιά του ίδιου φύλου.

ΘΕΜΑ 8:

- (α) Στο διπλανό σχήμα το ΑΒΓΔ είναι ορθογώνιο παραλληλόγραμμο και δίνονται:
 $AD = (3y - 2) \text{ cm}$, $BΓ = 10 \text{ cm}$
 και $AO = 13 \text{ cm}$.
 Να υπολογίσετε την τιμή του y και
 τα μήκη των ευθυγράμμων
 τμημάτων ΟΓ και ΒΔ. (Μον. 3)
(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).



- (β) Να χαρακτηρίσετε με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ τις πιο κάτω προτάσεις βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό. (Μον. 2)

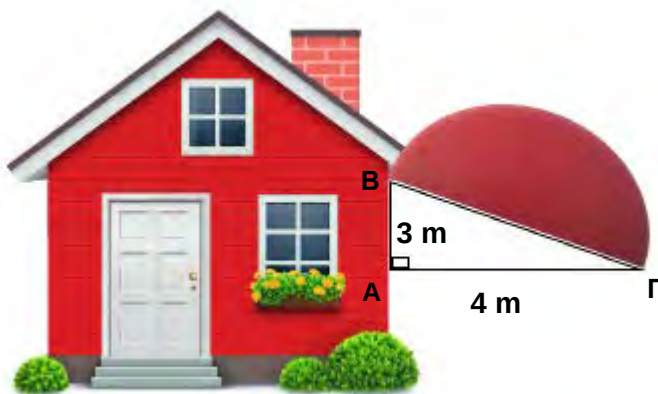
(i) Οι απέναντι γωνίες του παραλληλογράμμου είναι ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(ii) Οι διαγώνιοι του ρόμβου διχοτομούν τις γωνίες του.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(iii) Οι διαγώνιοι του τετραγώνου τέμνονται κάθετα.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(iv) Σε ισοσκελές τραπέζιο όλες οι πλευρές του είναι ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

ΘΕΜΑ 9:

- (α) Ένας αρχιτέκτονας θέλει να κατασκευάσει ένα στέγαστρο για την βεράντα του σπιτιού του σε σχήμα ημικυκλίου, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Αν το ύψος της στήριξης στον τοίχο $AB = 3 \text{ m}$ και το μήκος της βεράντας είναι $AG = 4 \text{ m}$, να βρείτε:

- (i) την ακτίνα του ημικυκλίου (Μον. 2)
 (ii) το μήκος του ημικυκλίου που θα χρειαστεί για το στέγαστρο. (Μον. 1)

(Οι απαντήσεις μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π).



- (β) Παραλληλόγραμμο με πλευρά $x \text{ m}$ και αντίστοιχο ύψος $\frac{x}{6} \text{ m}$ είναι ισοδύναμο με το πιο πάνω τρίγωνο ΑΒΓ. Να βρείτε την τιμή του x όπου $x > 0$.

(Μον. 2)

ΘΕΜΑ 10:

Ρόμβος έχει μια διαγώνιο δ_1 ίση με $(x - 1)\text{cm}$ όπου $x > 1$.

Η άλλη διαγώνιος του ρόμβου δ_2 είναι ίση με το τετραπλάσιο της δ_1 αυξημένο κατά 2cm .

(α) Να αποδείξετε ότι η αλγεβρική παράσταση που εκφράζει το εμβαδόν του ρόμβου $E(x)$ είναι

$$E(x) = (2x^2 - 3x + 1)\text{cm}^2$$

(β) Να αποδείξετε ότι:

($\psi \neq 0$)

$$(64x\psi^2) \div (-8x\psi)^2 + x(x - 5) - (4x^2 + 8x + 1) \div x + (x + 3)^2 = E(x)$$

ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τα 5 θέματα του Μέρους Β'.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες $\left(\frac{10}{100}\right)$.

ΘΕΜΑ 1:

(α) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των πιο κάτω ανισώσεων (αν υπάρχουν) και να τις παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. (Μον. 8)

$$4x - 3(x - 1) \geq 2 - (1 + x) \quad \text{και} \quad \frac{x + 3}{2} + 1 > x - \frac{3 - 2x}{3}$$

(β) Να βρείτε τις τιμές των κ και λ ώστε η πιο κάτω εξίσωση να είναι αόριστη.

$$2(x - 1) = 5\lambda + \kappa x \quad (\text{Μον. 2})$$

ΘΕΜΑ 2:

Δίνονται τα πολυώνυμα: $\varphi(x) = 3x + x^2 - 7$

$$\sigma(x) = x - 2$$

(α) Να βρείτε τον βαθμό του πολυωνύμου $\varphi(x)$: (Μον. 1)

(β) Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις:

(i) $\sigma(x) - \varphi(x) =$ (Μον. 2)

(ii) $\sigma(x) \cdot \varphi(x) =$ (Μον. 2)

(iii) $\varphi(x) \div \sigma(x) =$ (Μον. 3)

(γ) Να βρείτε την τιμή του κ ώστε να ισχύει: $\sigma(\kappa + 1) = \varphi(2) + [\sigma(-1)]^2$ (Μον. 2)

ΘΕΜΑ 3:

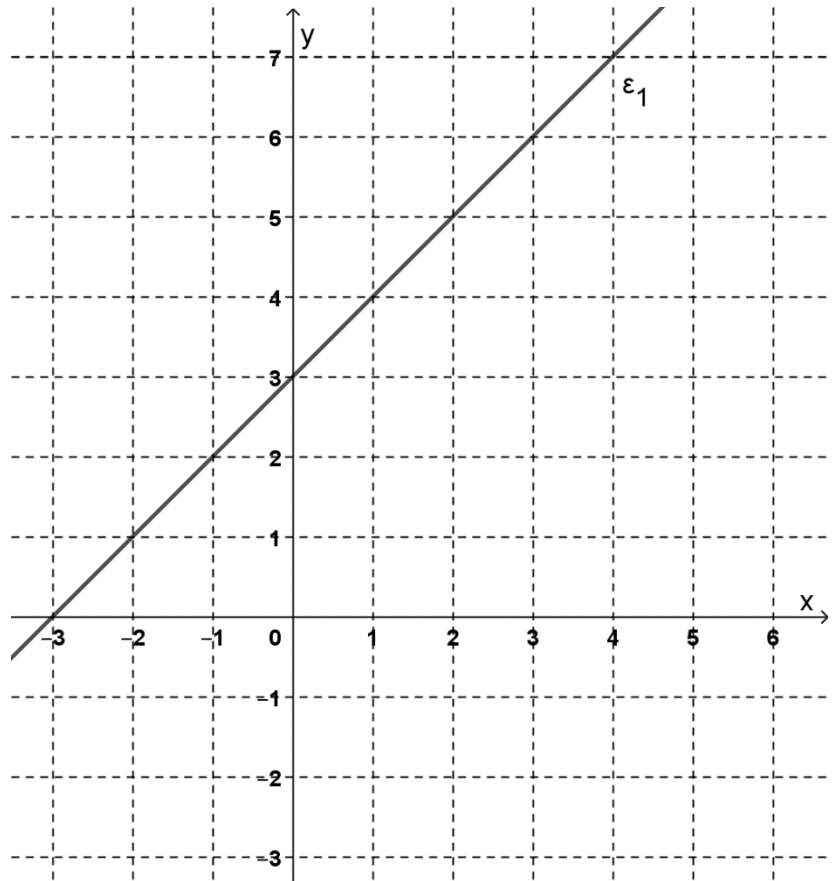
Δίνεται η διπλανή γραφική παράσταση.

(α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_1 .

(β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 .

(γ) Να βρείτε τα σημεία τομής της συνάρτησης $\varepsilon_2: 4y + 5x = 20$ με τους άξονες.

(δ) Να κατασκευάσετε στο πιο πάνω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων την γραφική παράσταση της συνάρτησης ε_2 .



(ε) Να εξετάσετε αν το σημείο $M(-12, 20)$ ανήκει στην συνάρτηση ε_2 .

ΘΕΜΑ 4:

Δίνεται τρίγωνο $AB\Gamma$ με $x > 0, x \in \mathbb{Z}$

(α) Να βρείτε τα μήκη των πλευρών του τριγώνου $AB\Gamma$, τα οποία δίνονται πιο κάτω.
(Να φαίνονται αναλυτικά όλα τα βήματα των πράξεών σας).

$$A\Gamma = \sqrt{\frac{5}{x^2} \cdot \sqrt{100x^4}} \text{ cm} \quad (\text{Mov. 2})$$

$$B\Gamma = \left(\frac{\sqrt{16x}}{\sqrt{x}} - 3 \cdot \sqrt[3]{2x} \cdot \sqrt[3]{4x^{-1}} + \frac{(7^5 \cdot \sqrt{x})^2}{7^9 \cdot x} \right) \text{ cm} \quad (\text{Mov. 2,5})$$

$$AB = 5^{1-x} \cdot \left(4 \cdot 5^{-x} \div 5^{-2x} - 2 \cdot \left(\frac{1}{5} \right)^{-x} - (-3)^{14} \cdot 9^{-7} \cdot 5^x \right) \text{ cm} \quad (\text{Mov. 2,5})$$

(β) Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο ABΓ είναι ισοσκελές.

(Μον. 1)

(γ) Αν $AB = 5\text{cm}$, $B\Gamma = 5\text{cm}$ και $A\Gamma = \sqrt{50}\text{cm}$, να εξετάσετε αν το τρίγωνο ABΓ είναι και ορθογώνιο. Στην περίπτωση που είναι ορθογώνιο να προσδιορίσετε την ορθή γωνία.

(Μον. 2)

ΘΕΜΑ 5:

Στο διπλανό σχήμα δίνονται:

Τετράγωνο ABΓΔ με πλευρά 24cm,

M το μέσο του AB, $MZ \parallel AD$, $\Delta Z = 15\text{cm}$,

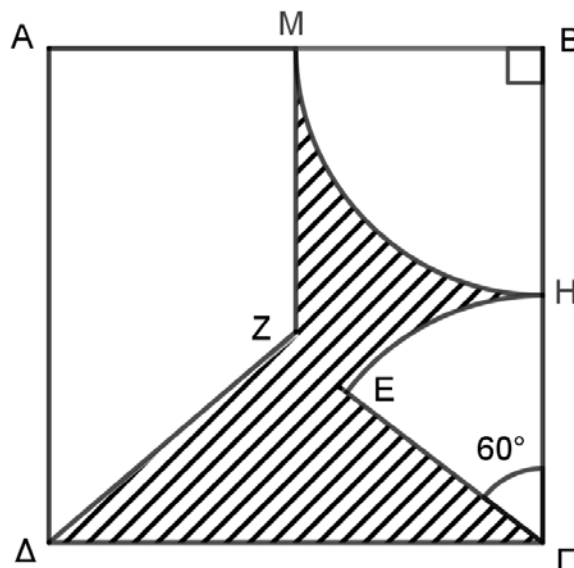
και η γωνία $\widehat{H\Gamma E} = 60^\circ$.

Ο ΓΕΗ είναι κυκλικός τομέας με κέντρο Γ και ακτίνα ΓΕ.

Το ΒΜΗ είναι τεταρτοκύκλιο με κέντρο Β.

Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας.

(Οι απαντήσεις μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π).



Ο Διευθυντής

.....
Χαράλαμπος Χριστοδούλου

Ονοματεπώνυμο μαθητή/ τριας:

.....

Τμήμα: Αριθμός:.....

Βαθμός:

Υπογρ. Καθηγητή:

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓΙΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2018 – 2019

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 3 Ιουνίου 2019

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από (16) σελίδες και είναι χωρισμένο σε (2) μέρη.

Γενικές Οδηγίες:

- ✓ *Να γράψετε μόνο με μπλε ή μαύρο στυλό.*
 - ✓ *Τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι.*
 - ✓ *Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.*
 - ✗ *Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.*
-

ΜΕΡΟΣ Α: Να απαντήσετε και στις 10 ασκήσεις του Α μέρους. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1) Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $2x + 7x + x =$

(β) $(x - 2 + 5x) - (3 - 3x) =$

2) Κατά την διάρκεια της χρονιάς ένας καλαθοσφαιριστής πέτυχε τους παρακάτω πόντους σε 11 αγώνες.

0, 12, 12, 8, 12, 20, 9, 10, 7, 13, 18

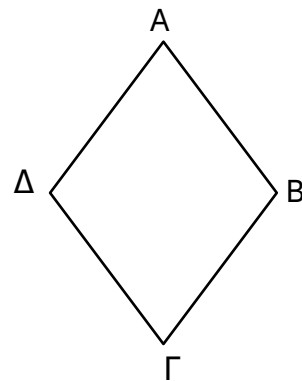
Να βρείτε:

(α) τη μέση τιμή $\bar{X}$. (3)

(β) την διάμεσο. (1μ)

(γ) την επικρατούσα τιμή. (1μ)

3) Αν ΑΒΓΔ ρόμβος με $AD = (3x + 1)\text{cm}$ και $AB = (4x - 2)\text{cm}$ να βρείτε το x και το μήκος της πλευράς του ρόμβου.



4) Να κυκλώσετε τους αριθμούς που είναι λύσεις της ανίσωσης $2x \geq 1$

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

5) Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $3^2 \cdot 3^3 \cdot 3^{-2} =$

(β) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} =$

(γ) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 =$

(δ) $(2\alpha\beta^2)^3 =$

6) Να κάνετε τις πράξεις:

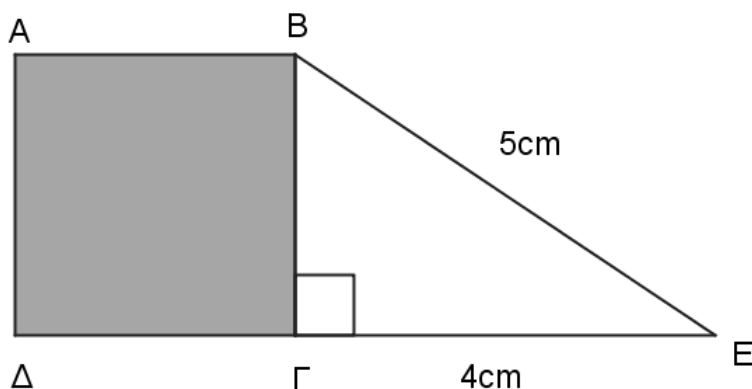
$$(α) 2x (4 - x - xψ) =$$

$$(β) (2x + 4)(2 - x) =$$

$$(γ) (-4x^5ψ^2) : (-2x^2ψ) =$$

$$(δ) 3αβ^3 \cdot (-3β^4) =$$

7) Αν ΑΒΕΔ ορθογώνιο τραπέζιο να βρείτε το εμβαδόν του τετραγώνου ΑΒΓΔ.



8) Ένα συνεργείο 6 ατόμων μπορεί να τοποθετήσει τους ανεμιστήρες του σχολείου μας σε 3 μέρες. Αν η διεύθυνση του σχολείου επιθυμεί η τοποθέτηση να γίνει κατά το σαββατοκύριακο (δηλαδή σε δυο μέρες), έτσι ώστε να μην επηρεαστεί η λειτουργία του σχολείου, τότε πόσοι εργάτες θα χρειαστούν;

9) Να χαρακτηρίσετε με Σωστό ή Λάθος τις παρακάτω προτάσεις κυκλώνοντας τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

(α)	Σε κάθε παραλληλόγραμμο οι διαγώνιοι διχοτομούν τις γωνίες του.	Σωστό	Λάθος
(β)	Σε κάθε τετράγωνο οι διαγώνιοι του είναι ίσες.	Σωστό	Λάθος
(γ)	Σε κάθε ρόμβο οι απέναντι γωνίες είναι ίσες.	Σωστό	Λάθος
(δ)	Σε κάθε ισοσκελές τραπέζιο οι εντός και επί τα αυτά γωνίες είναι ίσες	Σωστό	Λάθος
(ε)	Σε κάθε ορθογώνιο οι διαγώνιοι διχοτομούν τις γωνίες του.	Σωστό	Λάθος

10) Να βρείτε:

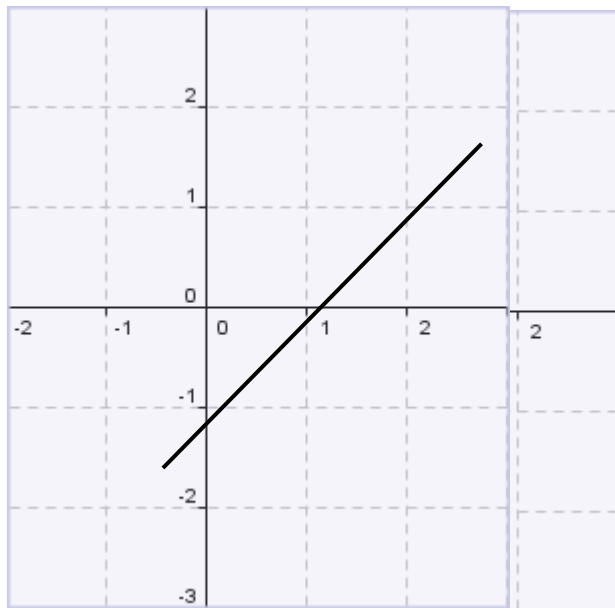
(α) την εξίσωση των ευθειών.

(4μ)

(β) την κλίση των ευθειών.

(1μ)

(i)



Εξίσωση:

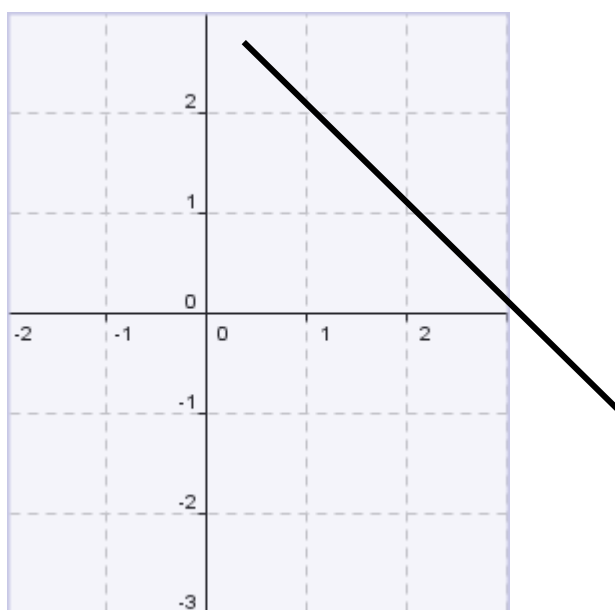
Κλίση:

(ii)

Εξίσωση:

Κλίση:

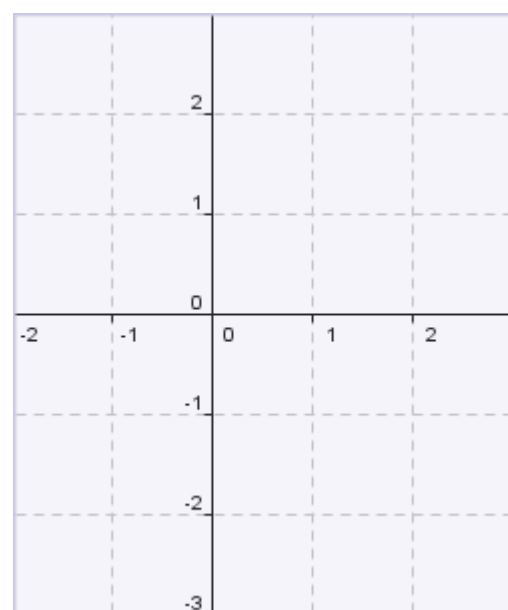
(iii)



Εξίσωση:

Κλίση:

(iv)



Εξίσωση:

Κλίση:

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

1) (α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από τα σημεία $(0, 1)$ και $(1, -2)$ (2μ)

(β) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας $\psi - 2x = 3$ με τους δυο άξονες. (2μ)

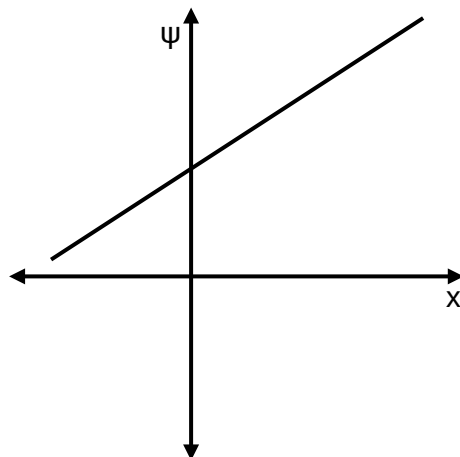
(γ) Να βρείτε την κλίση της ευθείας που περνά από τα σημεία $(1, -1)$ και $(-1, 4)$. (2μ)

(δ) Να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση. (1μ)

Η διπλανή ευθεία με γενική μορφή $\psi = ax + \beta$ έχει:

(i) $a > 0$ και $\beta > 0$

(ii) $a > 0$ και $\beta < 0$



0

(iii) $a < 0$ και $\beta < 0$

(v) $a < 0$ και $\beta > 0$

(ε) Η τηλεφωνική εταιρεία ΜΠΛΑ-ΜΠΛΑ NET προσφέρει το δίκτυο της με πάγιο €10 το μήνα και επιπλέον χρέωση €0,010 για κάθε λεπτό ομιλίας.

(i) Να εκφράσετε το συνολικό μηνιαίο κόστος χρήσης του δικτύου (ψ) συναρτήσει του χρόνου ομιλίας σε λεπτά (x). (2μ)

(ii) Αν ο λογαριασμός ενός συνδρομητή για τον προηγούμενο μήνα ήταν €15, σε πόσα λεπτά ομιλίας αντιστοιχεί το ποσό αυτό; (1μ)

2) (α) Να κάνετε τις πράξεις: (3μ)

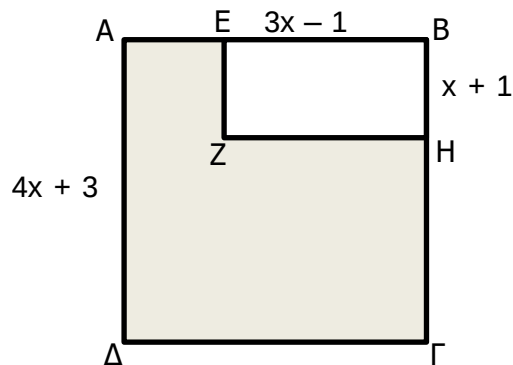
(i)
$$\frac{4\alpha^3 - 8\alpha^2 - 2\alpha}{-6\alpha^2} =$$

(ii)
$$(3x^2 + x - 4) : (x - 1) =$$

(β) Αν $\frac{\alpha}{\beta} = -2$ να βρείτε την τιμή της παράστασης, (3μ)

$$A = \frac{\alpha + 3\beta}{\beta} + \frac{3\alpha - 2\beta}{\beta}$$

- (γ) Αν ΑΒΓΔ τετράγωνο με πλευρά $(4x + 3)\text{cm}$ και ΕΒΗΖ ορθογώνιο με μήκος $(3x - 1)\text{cm}$ και πλάτος $(x + 1)\text{cm}$ να γράψετε το πολυώνυμο που περιγράφει το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής συναρτήσει του x στην πιο απλή του μορφή. (2μ)



- (δ) Να αποδείξετε την ταυτότητα $(a + b)^2 - a(a - 2b) - b^2 = 4ab$ (2μ)

- 3)** (α) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή των παραστάσεων.

(Να φαίνονται αναλυτικά όλες οι πράξεις σας)

(i) $(\sqrt{8})^2 - \sqrt{5 \sqrt[3]{125}} + \sqrt{(-3)^2} - (\sqrt{7})(\sqrt{7}) + \frac{\sqrt{6} \sqrt{27}}{\sqrt{2}} =$ (2μ)

(ii) $\sqrt{1 + \sqrt{43 + \sqrt{31 + \sqrt{15 + \sqrt{100}}}} \cdot \sqrt{18} =$ (2μ)

- (β) Να γράψετε σε μορφή μιας δύναμης τις πιο κάτω αριθμητικές παραστάσεις: (4μ)
(Να φαίνονται αναλυτικά όλες οι πράξεις σας)

(i) $25 \cdot 5^4 + 2 \cdot 5^6 + (5^{-2})^{-3} - 5^2 \cdot 5^4 + 5^{10} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^4 + 5^3 : 5^{-3} =$

(ii) $\frac{4 \cdot 2^3 + 2^7 : 2^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 4^4}{(3^3)^2 \cdot 3^{-1}} =$

- (γ) Να δείξετε ότι η παράσταση $3^{v+2} + 3^{v+1} + 3^v$ είναι πολλαπλάσιο του 13. (2μ)

- 4)** (α) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών: (5μ)

$$5(x - 1) - 2(x + 3) > 7 + x \quad \text{και} \quad \frac{x-2}{3} - \frac{x+3}{6} \leq 1 - \frac{1-x}{2}$$

- (β) Να γράψετε τις κοινές λύσεις σε μορφή διαστήματος. (1μ)

- (γ) Να υπολογίσετε τις τιμές των a και b ώστε η εξίσωση, $8 - 3x = x(2 - a) + 2 + b$ να είναι αόριστη. (4μ)

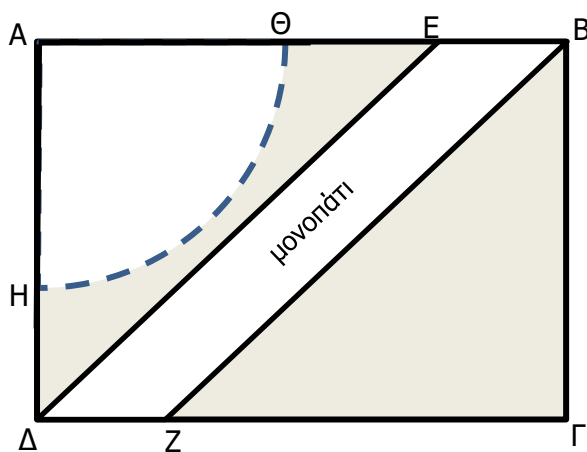
5) Ένα πάρκο σε σχήμα ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου (ΑΒΓΔ) με διαστάσεις $AB=72\text{m}$ και $BΓ=50\text{m}$, διασχίζεται από ένα μονοπάτι σε σχήμα παραλληλογράμμου (ΕΒΖΔ). Στο άκρο Α του πάρκου, θα τοποθετηθεί ένας προβολέας ο οποίος θα φωτίζει κυκλικό τομέα ακτίνας 30m .

Αν ξέρουμε ότι το εμβαδόν του παραλληλογράμμου ΕΒΖΔ είναι το ένα τέταρτο του εμβαδού του ορθογωνίου ΑΒΓΔ, να υπολογίσετε:

(α) το μήκος του τόξου ΗΘ που θα σχηματίζει το φως του προβολέα. (2μ)

(β) το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας του σχήματος. (8μ)

Οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π



Ο Διευθυντής:

Ευαγόρας Καραγιώργης

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ : Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

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

1. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

$$(\alpha) 3x^2 - 5y + 2x^2 - 3y =$$

$$(\beta) (5\alpha^3\beta)(-2\alpha^2\beta^4) =$$

2. Να υπολογίσετε την τιμή του k , ώστε η εξίσωση $(2k - 6)x = 9$ να είναι αδύνατη.

3. Με 3 φλυτζάνια αλεύρι φτιάχνουμε 18 ψωμάκια. Να υπολογίσετε πόσα φλυτζάνια αλεύρι θα χρειαστούμε, για να φτιάξουμε 48 ψωμάκια.

4. Το σύνολο $G = \{(-1,3), (-2,4), (0,-5), (1,3), (2,5)\}$ είναι το γράφημα της αντιστοιχίας f .

(α) Να αναπαραστήσετε την αντιστοιχία με χρήση βελοειδούς διαγράμματος.

(β) Να εξετάσετε κατά πόσο η αντιστοιχία f ορίζει συνάρτηση, δικαιολογώντας την απάντησή σας.

5. Να βρείτε την εξίσωση ευθείας που περνά από την αρχή των αξόνων και έχει κλίση $\lambda = -2$.

6. Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ έχει διαστάσεις $AB = 12 \text{ cm}$ και $ΒΓ = 9 \text{ cm}$.
Να υπολογίσετε το μήκος της διαγωνίου ΒΔ, δικαιολογώντας πλήρως τις απαντήσεις σας.

7. Ένας κυκλικός κόμβος έχει διάμετρο 18 m.

(α) Ο δήμαρχος της πόλης θέλει να καλύψει τον κυκλικό κόμβο με τεχνητό γρασίδι.
Να υπολογίσετε πόσα τετραγωνικά μέτρα γρασιδιού θα χρειαστεί.
(Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του π).

(β) Περιμετρικά του κυκλικού κόμβου θα τοποθετηθεί προστατευτικό κιγκλίδωμα.
Να υπολογίσετε πόσα μέτρα κιγκλιδώματος θα χρειαστεί.
(Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του π).

8. Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο έχει περίμετρο 28 cm και μήκος 8 cm. Το πιο πάνω ορθογώνιο παραλληλόγραμμο είναι ισοδύναμο με παραλληλόγραμμο του οποίου η βάση είναι τριπλάσια από το αντίστοιχο ύψος. Να υπολογίσετε τη βάση και το ύψος του παραλληλογράμμου.

9. Να γράψετε σε μορφή δύναμης ή δυνάμεων με μη αρνητικό εκθέτη τις πιο κάτω παραστάσεις:

(α) $5^{-4} \cdot 5^6 =$

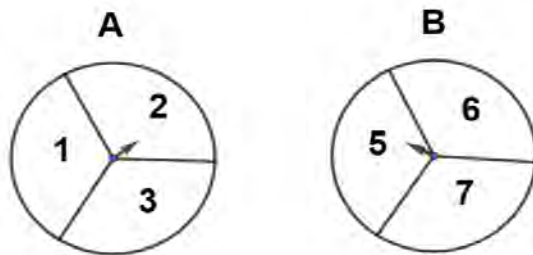
(β) $6^7 : 6^9 =$

(γ) $2^{-3} \cdot 8^4 \cdot 16 =$

(δ) $(\alpha^5 \cdot \beta^{-4})^{-2} =$

(ε) $2 \cdot 3^{10} : 3^4 + (3^2)^3 + 6 \cdot 3^6 =$

10. Σε ένα παιχνίδι ο Γιώργος γυρίζει τον τροχό τύχης A και ακολούθως τον τροχό τύχης B.



(α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο του πειράματος.

(μον. 1)

(β) (i) Για κάθε ένα από τα πιο πάνω ενδεχόμενα του δειγματικού χώρου, να καταγράψετε το άθροισμα των ενδείξεων του.

(μον. 1)

(ii) Να υπολογίσετε την μέση τιμή των πιο πάνω αθροισμάτων.

(μον. 1)

(iii) Να υπολογίσετε τη διάμεσο των πιο πάνω αθροισμάτων.

(μον. 1)

(iv) Να υπολογίσετε την πιθανότητα το άθροισμα των ενδείξεων να είναι μεγαλύτερο του 8.

(μον. 1)

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες .

1. Δίνονται τα πολυώνυμα:

$$f(x) = 3x^3 - 15x^2 + 21x, \quad g(x) = x^2 - 8x + 15 \text{ και } h(x) = x - 3.$$

(α) Να υπολογίσετε τα πιο κάτω:

$$(i) f(x) - 2g(x) = \quad \quad \quad (\text{μον. } 2)$$

$$(ii) f(-1) = \quad \quad \quad (\text{μον. } 1)$$

$$(iii) f(x) : (-3x) = \quad \quad \quad (\text{μον. } 2)$$

$$(iv) g(x) : h(x) = \quad \quad \quad (\text{μον. } 2)$$

(β) Να αποδείξετε την ταυτότητα: (μον. 3)

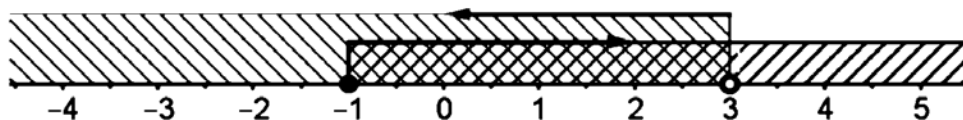
$$(a - 3)^2 + a(a^2 - a - 3) - 9 = a(a - 3)(a + 3)$$

2. (α) Να λύσετε την πιο κάτω ανίσωση και να παραστήσετε γραφικά τις λύσεις της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών: (μον. 4)

$$\frac{x - 2}{3} - \frac{7x - 3}{6} \geq \frac{5 - x}{4} - 2$$

(β) Να γράψετε όλες τις ακέραιες λύσεις της πιο πάνω ανίσωσης, που είναι μεγαλύτερες του -3 . (μον. 2)

(γ) (i) Δίνεται η γραφική αναπαράσταση των κοινών λύσεων δύο ανισώσεων.



Να γράψετε τις κοινές τους λύσεις σε μορφή διαστήματος και σε μορφή ανίσωσης.

Σε μορφή διαστήματος :

Σε μορφή ανίσωσης :

(ii) Δίνονται οι ανισώσεις $-2x < 5$ και $x \geq 5$.

- Να παραστήσετε γραφικά τις κοινές λύσεις των ανισώσεων στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών.

- Να γράψετε τις κοινές τους λύσεις σε μορφή διαστήματος. (μον. 4)

3. (α) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή των πιο κάτω παραστάσεων A, B και Γ.
(Να φαίνονται όλες οι ιδιότητες που εφαρμόζετε).

(μον.8)

$$A = \left(-\frac{1}{3}\right)^{45} : \left(-\frac{1}{3}\right)^{47} + 2\sqrt[3]{27} + \sqrt{125} : \sqrt{5} - (\sqrt{10})^2 + \sqrt{(-3)^2}$$

$$B = \sqrt{75 + 2 \cdot \sqrt[3]{9 \cdot \sqrt{9}}} =$$

$$\Gamma = \frac{\sqrt{10^2 - 4^2}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{7}}$$

- (β) Ένα τρίγωνο έχει μήκη πλευρών ίσα με $4\sqrt{2} \text{ cm}$, 5 cm και $\sqrt{7} \text{ cm}$.
Να εξετάσετε αν το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.

(μον. 2)

4. Δίνεται το τραπέζιο ABΓΔ.

- (α) Να γράψετε τις εξισώσεις των ευθειών που περνούν: (μον. 1,5)

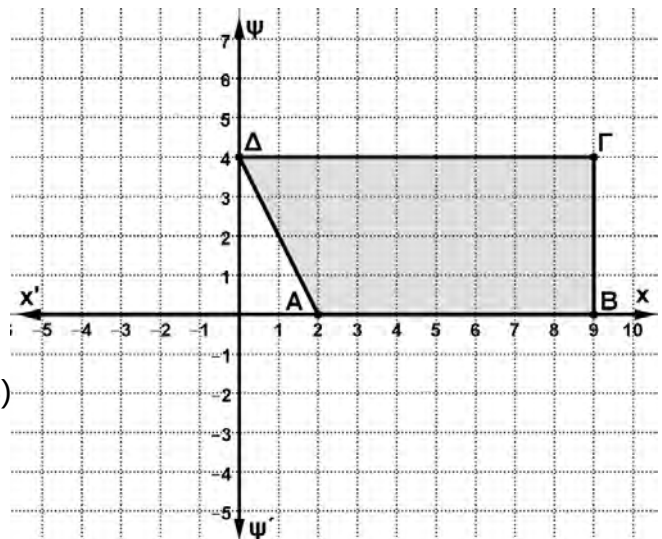
(i) από τα σημεία Γ και Δ

(ii) από τα σημεία B και Γ

(iii) από τα σημεία A και B.

- (β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από τα σημεία A και Δ.

(μον. 3)



- (γ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τραπέζιου ABΓΔ.

(μον. 1,5)

- (δ) Να σχηματίσετε το συμμετρικό A'B'Γ'Δ' του τραπέζιου ABΓΔ στο πιο πάνω ορθογώνιο σύστημα αξόνων, με άξονα συμμετρίας τον άξονα των x.

(μον. 1,5)

- (ε) Δίνεται η ευθεία με τύπο $2y - 3x - 12 = 0$. Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας με τους άξονες και να την παραστήσετε γραφικά στο πιο πάνω ορθογώνιο σύστημα αξόνων.

(μον. 2,5)

5. Στο διπλανό σχήμα δίνονται:

- $AB\Gamma\Delta$ ρόμβος με κέντρο το σημείο K ,
διαγώνιο $B\Delta$ ίση με 16m και γωνία $\Delta\Gamma\Delta$ ίση με 72°
- $\Gamma\Delta\epsilon\zeta$ τετράγωνο με περίμετρο 40m
- $AB\Gamma$ κυκλικός τομέας με κέντρο το σημείο B και ακτίνα AB
- $\epsilon\Delta\Gamma$ τεταρτοκύκλιο με κέντρο το σημείο Δ και ακτίνα $\Gamma\Delta$

Να υπολογίσετε τα πιο κάτω, δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας:

(α) Τις γωνίες $AB\Gamma$, $\Gamma K\Delta$ και $\Delta\Delta B$. (μον. 1)

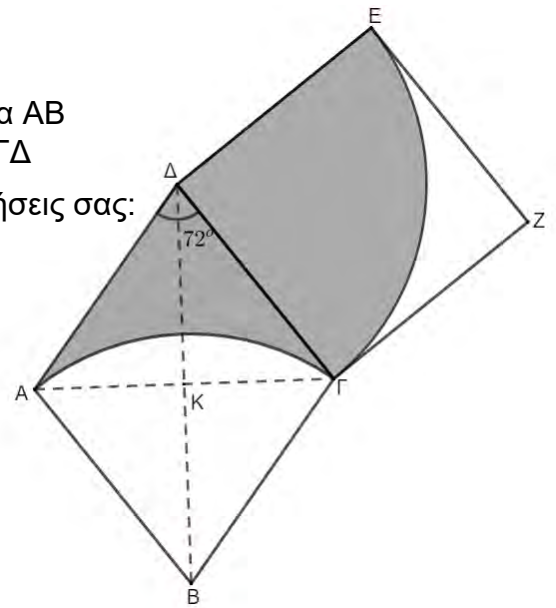
(β) Τα ευθύγραμμα τμήματα ΔK , $A\Gamma$ και AB . (μον. 2)

(γ) Το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής.

(Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του π). (μον. 4)

(δ) Την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής. (Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του π).

(μον. 3)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ/ ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05/06/2019

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

ΩΡΑ: 7:45 – 9:45

Βαθμός :

Ολογράφως:

Υπογραφή:

Ονοματεπώνυμο: **Τμήμα:** **Αριθμός:**

- ΟΔΗΓΙΕΣ** :
1. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 2. Να γράψετε με μπλε μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται να γίνουν με μολύβι).
 3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΤΕΚΑ (11) ΣΕΛΙΔΕΣ.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5/100 μονάδες .

ΘΕΜΑ 1

Να κάνετε τις πράξεις:

α) $7\alpha\beta - 2\chi - 5\alpha\beta + 3\chi =$

β) $(-2\chi^2\psi) \cdot (-3\chi\psi^2) =$

ΘΕΜΑ 2

Εννέα οικογένειες πήγαν εκδρομή στο Τρόοδος. Ο αριθμός των παιδιών της κάθε οικογένειας ήταν : 3 , 4 , 3 , 5 , 2 , 1 , 5 , 2 , 2 .

Να βρείτε τη διάμεσο , την επικρατούσα τιμή και τη μέση τιμή του αριθμού των παιδιών.

ΘΕΜΑ 3

Να υπολογίσετε τις παρακάτω παραστάσεις:

α) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} =$

β) $2^7 \cdot 2^{-3} =$

ΘΕΜΑ 4

Ένας εργολάβος για να αποπερατώσει ένα έργο σε 12 μήνες, χρειάζεται 80 εργάτες. Μετά από διαφωνία του εργολάβου με τους εργάτες για τη μισθοδοσία, οι 20 εργάτες αποχώρησαν.

Για πόσους μήνες θα πρέπει να εργαστούν οι υπόλοιποι εργάτες, για να τελειώσουν το ίδιο έργο;

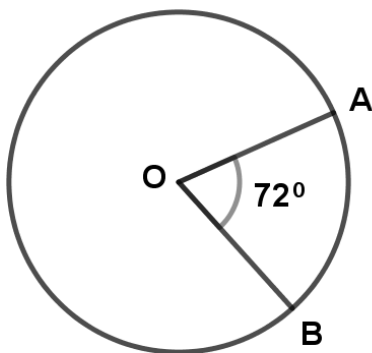
ΘΕΜΑ 5

Δίνεται κύκλος με μήκος 10π cm . Να βρείτε:

(α) Την ακτίνα του. (Μον.2)

(β) Το εμβαδόν του κυκλικού τομέα OAB με επίκεντρη γωνία 72° .

(Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π). (Μον.3)



ΘΕΜΑ 6

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

(α) Ρόμβος με πλευρά 8 cm έχει περίμετρο 32 cm.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β) Οι διαγώνιοι του ορθογωνίου παραλληλογράμμου είναι ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) Κάθε παραλληλόγραμμο είναι και ρόμβος.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) Οι διαγώνιοι του τετραγώνου τέμνονται κάθετα.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(ε) Οι απέναντι γωνίες του παραλληλογράμμου είναι ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

ΘΕΜΑ 7

Να βρείτε τις τιμές των α και β έτσι ώστε η εξίσωση:

$$7 - 5\chi = \alpha - 2\beta\chi + 12 \text{ να είναι αόριστη.}$$

ΘΕΜΑ 8

Ο κ. Γιώργος είναι κοσμηματοπώλης και θέλει να φτιάξει χρυσά ή ασημένια δακτυλίδια για να τα εκθέσει στη βιτρίνα του καταστήματός του. Τα δακτυλίδια θα έχουν πάνω έναν πολύτιμο λίθο που μπορεί να είναι ζirkόνι, μαργαριτάρι, ρουμπίνι ή σμαράγδι.

α) Να γράψετε όλα τα διαφορετικά είδη δακτυλιδιών που μπορεί να φτιάξει. (Μον.2)

β) Αν διαλέξω ένα δακτυλίδι στην τύχη, ποια είναι η πιθανότητα του ενδεχομένου

A: Να είναι χρυσό και να έχει πάνω μαργαριτάρι ή ρουμπίνι.

(Μον.3)

ΘΕΜΑ 9

Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης τις παραστάσεις:

$$\alpha) (\alpha^{-5})^{-3} \cdot (\alpha^8 : \alpha)^4 =$$

$$\beta) 2^{12} : 2^6 + 17 \cdot (2^3)^2 - 10 \cdot (2^9 : 2^3) =$$

ΘΕΜΑ 10

Δίνεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με μήκος 18 cm και περίμετρο 60 cm. Το ορθογώνιο είναι ισοδύναμο με ορθογώνιο τραπέζιο του οποίου η μία βάση είναι κατά 6 cm μεγαλύτερη από το διπλάσιο της άλλης. Αν το ύψος του ορθογωνίου τραπεζίου είναι ίσο με το πλάτος του ορθογωνίου παραλληλογράμμου, να βρείτε την περίμετρο του τραπεζίου.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10/100 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

$$\text{Δίνονται οι ανισώσεις: } 4(1 - 2\chi) - 3(\chi - 1) - 29 < 0 \text{ και } \frac{5(\chi - 1)}{3} \leq \frac{2\chi - 3}{2} - \frac{\chi - 1}{6}$$

α) Να λύσετε τις πιο πάνω ανισώσεις. (Μον.6)

β) i) Να παραστήσετε γραφικά, στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών τις λύσεις

των πιο πάνω ανισώσεων .

(Μov.2)

ii) Να βρείτε το διάστημα που συναληθεύουν.

(Μov.1)

γ) Να γράψετε τις κοινές ακέραιες λύσεις τους.

(Μov.1)

ΘΕΜΑ 2

- i) Να υπολογίσετε τις τιμές των πιο κάτω παραστάσεων, **με τη βοήθεια των ιδιοτήτων των δυνάμεων και των ριζών.**

$$\alpha = \sqrt{\sqrt[3]{27} + 5 \cdot \sqrt{7^2} + \sqrt{8} \cdot \sqrt{2} - \sqrt{\frac{98}{\sqrt{4}}} + (-1)^{2000}} = \quad (\text{Mov.4})$$

$$\beta = \frac{1}{3} \cdot \left(1 - \frac{8}{9}\right)^{-1} + \sqrt[3]{1000} + \sqrt{4^2 \cdot 9^2} - \left(\frac{1}{30}\right)^{-1} + (-1)^{2019} - \frac{\sqrt{900}}{3} = \quad (\text{Mov. 4})$$

- ii) Αν $\alpha = 6 \text{ cm}$, $\beta = 8 \text{ cm}$ και $\gamma = 10 \text{ cm}$ είναι τα μήκη των πλευρών τριγώνου, να εξετάσετε αν το τρίγωνο είναι ορθογώνιο. (Μov. 2)

ΘΕΜΑ 3

Δίνονται τα πολυώνυμα: $\varphi(x) = 6x^2 - 7x + 2$, $\rho(x) = 3x - 2$ και $\omega(x) = 8x^2 - 6$.

α) Να βρείτε: $\varphi(x) - \omega(x) - \rho(x) =$

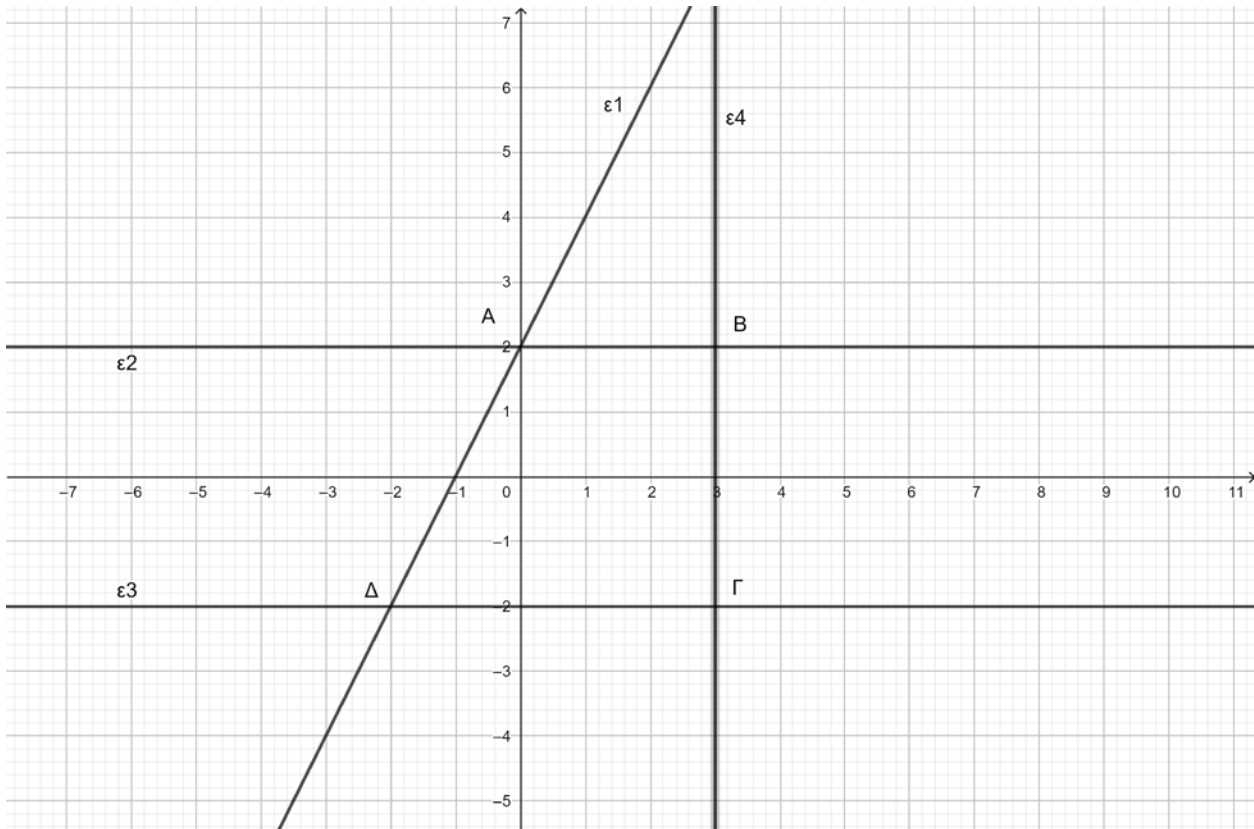
β) $\omega(x) \cdot \rho(x) =$

γ) $\varphi(-1) - 3 \cdot \rho(3) + \omega(-2) =$

δ) $\varphi(x) : \rho(x) =$

ΘΕΜΑ 4

Δίνεται το πιο κάτω σχήμα :



- α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_1 . (Μον.2,5)
 β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 . (Μον.2)
 γ) Να βρείτε τις εξισώσεις: του άξονα των τετμημένων και των ευθειών ε_2 , ε_4 . (Μον.3)
 δ) Να βρείτε το εμβαδόν του τετραπλεύρου ABΓΔ. (Μον.2,5)

ΘΕΜΑ 5

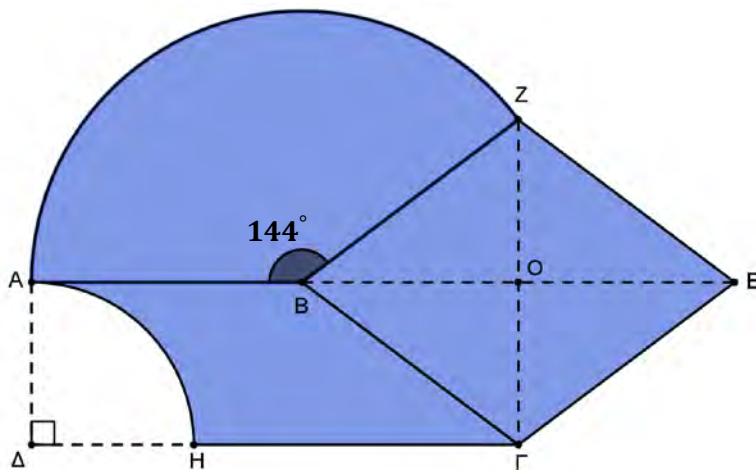
Το πιο κάτω σκιασμένο μέρος του σχήματος παριστάνει την κάτοψη της εξωτερικής πισίνας ενός ξενοδοχείου.

Δίνεται ότι: ABΓΔ ορθογώνιο τραπέζιο με βάση $AB = 5m$ και ύψος $AD = 3m$.

$AE \parallel \Delta\Gamma$, BZΕΓ ρόμβος, $\widehat{AH}$ τεταρτοκύκλιο με κέντρο Δ, $\widehat{AZ}$ κυκλικός τομέας με κέντρο Β και $\widehat{ABZ} = 144^\circ$.

Να βρείτε το εμβαδόν του δαπέδου της πισίνας.

(Οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π).



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΒΑΘΜΟΣ:.....

ΤΑΞΗ: Β'

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:.....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05/06/2019

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:.....

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 2 ώρες

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :ΤΜΗΜΑ: ΑΡ:

Οδηγίες: α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
β) Να γράφετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (στα σχήματα επιτρέπεται η χρήση μολυβιού).
γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 9 σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες(5/100).

1. Δίνεται κύκλος με ακτίνα 5cm. Να υπολογίσετε:

(α) το μήκος της περιφέρειας του.

(β) το εμβαδόν του.

(οι απαντήσεις να δοθούν συναρτήσει του π ή κατά προσέγγιση ενός δεκαδικού ψηφίου)

2. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

(α) $3\chi + 4 + 6\chi - 1 =$

(β) $\frac{16\chi\psi}{8\chi} =$

(γ) $(3\kappa^2)^2 =$

(δ) $-4\lambda^3(-5\lambda^2\kappa) =$

(ε) $3\chi(\chi + 1) =$

3. Δίνονται οι αριθμοί τερμάτων σε επτά αγωνιστικές στο ποδοσφαιρικό πρωτάθλημα Α' κατηγορίας Κύπρου: 16, 23, 18, 28, 28, 20, 14.

(α) Να βρείτε την επικρατούσα τιμή των παρατηρήσεων (μονάδα 1)

(β) Να υπολογίσετε τη μέση τιμή των παρατηρήσεων (μονάδες 2)

(γ) Να βρείτε τη διάμεσο των παρατηρήσεων (μονάδες 2)

4. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από το σημείο $A(1, 2)$ και έχει κλίση $\lambda = -4$.

5. Αν τα ποσά **A** και **B** στον πίνακα 1 είναι ευθέως ανάλογα και τα ποσά **Γ** και **Δ** στον πίνακα 2 είναι αντιστρόφως ανάλογα να συμπληρώσετε τα κενά.

Πίνακας 1

A	3	4	5,5	
B	9			21

Πίνακας 2

Γ	1	2	3	4
Δ		24		12

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

(α)	Η τετραγωνική ρίζα του 4 είναι το 16.	Σωστό / Λάθος
(β)	$7 < \sqrt{63} < 8$	Σωστό / Λάθος
(γ)	Ένα τετράγωνο είναι και ρόμβος	Σωστό / Λάθος
(δ)	Η ευθεία με εξίσωση $2\psi = 6\chi + 10$ έχει κλίση $\lambda = 6$.	Σωστό / Λάθος
(ε)	Η εξίσωση $0\chi = 7$ έχει άπειρες λύσεις.	Σωστό / Λάθος

7. Να επιλύσετε τους πιο κάτω τύπους ως προς τη μεταβλητή που σημειώνεται μέσα στη παρένθεση:

(α) $\psi = \chi + 1$ (χ) (μονάδες 1)

(β) $T = \frac{4K\Theta}{3}$ (Θ) (μονάδες 2)

(γ) $3\chi - 7\psi = 4$ (ψ) (μονάδες 2)

8. Να προσδιορίσετε τους αριθμούς κ και λ (όπου εμφανίζονται) ώστε η εξίσωση:

(α) $6(\chi+2) + \lambda\chi = 5$ να είναι αδύνατη. (μονάδες 2)

(β) $\lambda\chi - 3 = 2(\chi+1) - \kappa$ να είναι αόριστη. (μονάδες 3)

9. Να γράψετε τις πιο κάτω αριθμητικές παραστάσεις σε μορφή μίας δύναμης με **μη αρνητικό** εκθέτη χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των δυνάμεων.

(α) $25 \cdot 5^3 =$ (μονάδα 1)

(β) $64 \div 4^{-2} =$ (μονάδα 1)

(γ) $27 \cdot 3^{-5} \cdot \frac{1}{3^2} + 2 \cdot 3^{2015} \div 3^{2019} =$ (μονάδες 3)

10. Ρόμβος με περίμετρο 40cm και μία διαγώνιο 16cm, είναι ισεμβαδικός με ορθογώνιο που έχει μήκος εξαπλάσιο από το πλάτος του. Να υπολογίσετε (δικαιολογώντας πλήρως όλες τις απαντήσεις):

(α) Τις διαστάσεις του ορθογωνίου. (μονάδες 4)

(β) Την περίμετρο του ορθογωνίου. (μονάδα 1)

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες(10/100)

1. Δίνονται τα πολυώνυμα $f(x) = 2x^2 - x - 3$, $g(x) = \frac{1}{x}$ και $h(x) = 2x - 3$

(α) Να υπολογίσετε:

(i) $f(-2)$ (μονάδες 2)

(ii) $g(\frac{1}{5})$ (μονάδα 1)

(β) Να εξετάσετε αν το πολυώνυμο $h(x)$ είναι παράγοντας του πολυωνύμου $f(x)$.

(Να δικαιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.)

(μονάδες 3)

(γ) Να αποδείξετε την ταυτότητα: $[h(x)]^2 + f(x) + x \equiv 6(x-1)^2$

(μονάδες 4)

2.

Δίνεται η ευθεία ε_1 με τύπο $\psi - 2\chi = -4$

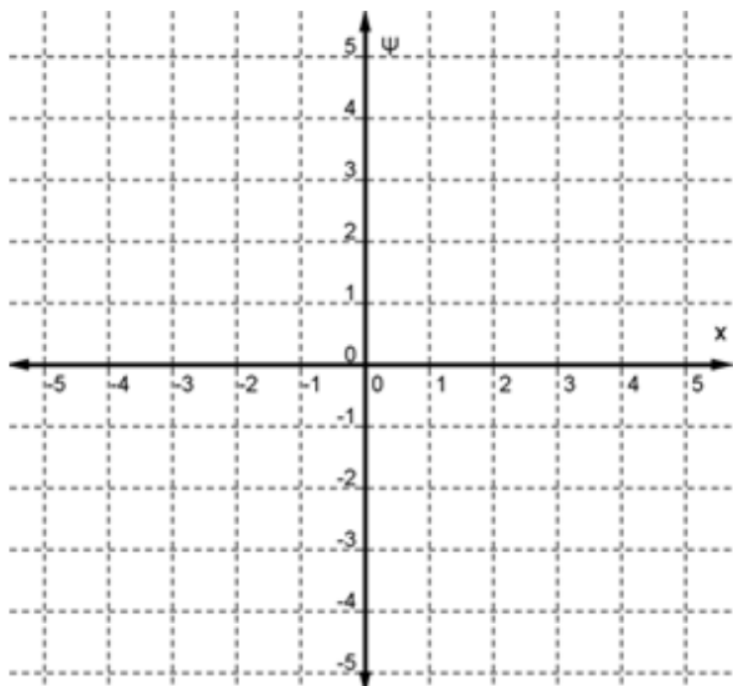
(α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_1 .

(μονάδα 1)

(β) Αν η ευθεία ε_1 τέμνει τον άξονα χ στο σημείο M και τον άξονα ψ στο σημείο N, να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων M και N.

(μονάδες 3)

(γ) Να κατασκευάσετε στο πιο κάτω σύστημα αξόνων τη γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 .



(μονάδες 2)

(δ) Στο πιο πάνω σύστημα αξόνων να κατασκευάσετε τις ευθείες $\varepsilon_2: \chi = 3$ και $\varepsilon_3: \psi = -2$

(μονάδες 2)

(ε) Να βρείτε την κλίση της ευθείας η οποία περνά από τα σημεία με συντεταγμένες

(2,1) και (-1,-5).

(μονάδες 2)

3.

(α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις

$$\frac{2x}{3} + \frac{x+1}{2} \geq x - \frac{x+3}{3} \quad \text{και} \quad 7(x+1) + 2(3-x) < 2x + 19$$

(μονάδες 6)

(β) Να παραστήσετε γραφικά τις λύσεις των δύο ανισώσεων στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

(μονάδες 2)

(γ) Να γράψετε τις κοινές λύσεις σε μορφή **ανίσωσης** και **διαστήματος**.

(μονάδα 1)

(δ) Ποιά είναι η **μικρότερη** και ποιά η **μεγαλύτερη** ακέραια κοινή λύση;

(μονάδα 1)

4. Σε τρίγωνο ABΓ δίνονται οι πλευρές

$$AB = \sqrt{{}^3\sqrt{16} \cdot {}^3\sqrt{4} + \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}} + 4(\sqrt{2})^2}$$

$$AG = 2^{2019} \div 2^{2017} - \sqrt[3]{\frac{3^4 \cdot 3^{-2}}{3^{-1}}} + \sqrt{14 + \sqrt{\sqrt{16}}}$$

$$BG = \frac{7 \cdot 6^8 + 11 \cdot 6^{10} \div 36 + 13(6^{-4})^{-2} + 5 \cdot \left(\frac{1}{36}\right)^{-4}}{30^9 \div 5^9} \div 2$$

(α) Να βρείτε τα μήκη των πλευρών του τριγώνου AB, AG και BG **χωρίς** τη χρήση υπολογιστικής μηχανής (Να φαίνονται όλες οι πράξεις).

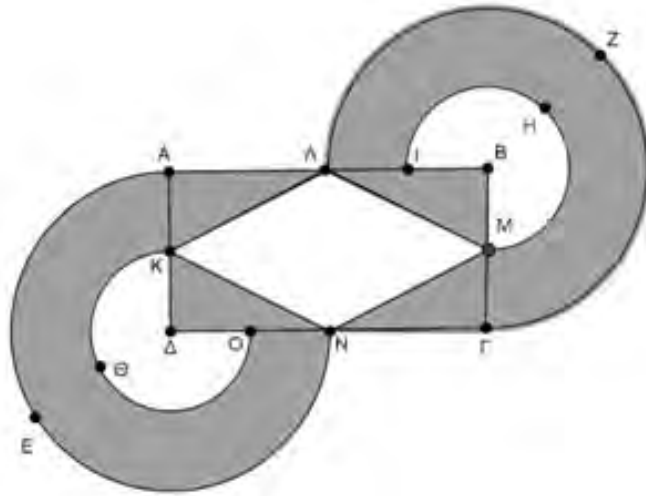
(μονάδες 7)

(β) Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο ABΓ είναι ορθογώνιο και να βρείτε την ορθή του γωνία.

(μονάδες 3)

5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται:

- ορθογώνιο παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ με Κ, Λ, Μ, Ν τα μέσα των πλευρών του
- τόξο ΜΗΙ με κέντρο Β και ακτίνα ΒΜ, τόξο ΓΖΛ με κέντρο Β και ακτίνα ΒΓ
- μήκος τόξου ΑΕΝ ίσο με 18π m.



Στο σκιασμένο μέρος θα τοποθετηθεί συνθετικό γρασίδι το οποίο στοιχίζει €25/m².

Να υπολογίσετε το συνολικό κόστος του γρασιδιού.

Ο Διευθυντής:

Χατζηγιάνγκου Γιάγκος

[illegible]

ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 31-05-2019

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

ΩΡΑ: 7:45π.μ. – 9:45π.μ.

ΒΑΘΜΟΣ

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΣ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΤΜΗΜΑ: ΑΡ.:

Οδηγίες: α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

β) Να γράφετε μόνο με μπλε μελάνι (Τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι).

γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού (Tirrex) ή ταινίας.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από οκτώ (8) σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α΄ (50 μονάδες)

Να λύσετε και τα δέκα (10) θέματα του μέρους Α΄.

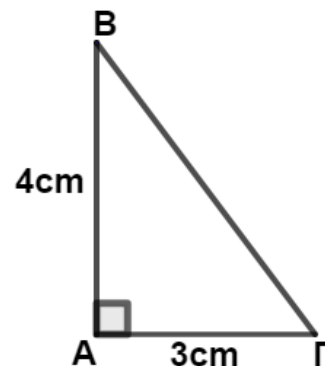
Κάθε θέμα βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

Στο διπλανό σχήμα δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ

με $\hat{A} = 90^\circ$, $(AB) = 4 \text{ cm}$ και $(AG) = 3 \text{ cm}$

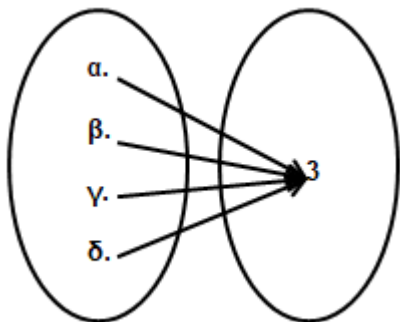
Να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς ΒΓ.



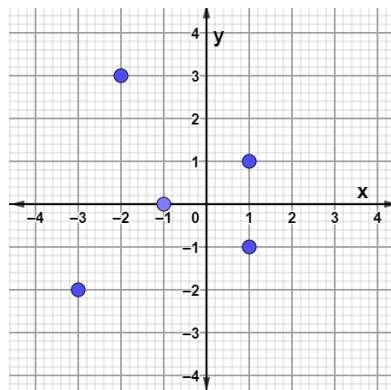
ΘΕΜΑ 2

Να εξετάσετε κατά πόσο ορίζεται συνάρτηση σε καθεμιά από τις πιο κάτω περιπτώσεις.
Να κυκλώσετε την ορθή απάντηση.

(α)



(β)



Ορίζεται συνάρτηση / Δεν ορίζεται συνάρτηση

Ορίζεται συνάρτηση / Δεν ορίζεται συνάρτηση

(γ)

x	1	-1	2	1
y	-2	-3	-1	-5

(δ)

$$G = \{(-3, 3), (0, 3), (1, 0), (4, 7), (12, 3)\}$$

Ορίζεται συνάρτηση / Δεν ορίζεται συνάρτηση

Ορίζεται συνάρτηση / Δεν ορίζεται συνάρτηση

ΘΕΜΑ 3

Με τη βοήθεια των ιδιοτήτων των δυνάμεων, να γράψετε τις παραστάσεις υπό μορφή μιας δύναμης:

(α) $3^5 \cdot 3^2 =$

(β) $5^5 \div 5^3 =$

(γ) $(4^5)^0 =$

(δ) $(-2)^7 \div (-2)^2 \cdot (-2)^{-3} =$

ΘΕΜΑ 4

Δίνεται το μονώνυμο $4x^2y^3$. Να βρείτε:

(α) τον συντελεστή του μονωνύμου

(β) το κύριο μέρος του μονωνύμου

(γ) ένα όμοιο μονώνυμο με το πιο πάνω μονώνυμο

(δ) το αντίθετο του πιο πάνω μονωνύμου

ΘΕΜΑ 5

Οι βαθμοί του Άγγελου σε 5 διαγωνίσματα των Μαθηματικών είναι οι πιο κάτω:

17, 15, 13, 15, 20

Να υπολογίσετε:

(α) τη μέση τιμή των βαθμών του

(2 μον.)

(β) την επικρατούσα τιμή των βαθμών του

(1,5 μον.)

(γ) τη διάμεσο των βαθμών του

(1,5 μον.)

ΘΕΜΑ 6

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

(α) Η εξίσωση $2x=6$ έχει λύση τον αριθμό 3.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β) Η εξίσωση $3x=0$ είναι αδύνατη.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) Η εξίσωση $0x=0$ έχει άπειρες λύσεις.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) Η εξίσωση $6+x=x$ δεν έχει λύση.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(ε) Η εξίσωση $0x=-5$ έχει μια λύση.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

ΘΕΜΑ 7

Το εμβαδόν ενός κύκλου είναι ίσο με $25\pi \text{ cm}^2$.

(α) Να βρείτε την **ακτίνα** του κύκλου.

(2 μον.)

(β) Να βρείτε το **μήκος** του κύκλου. Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π

(1,5 μον.)

(γ) Να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση.

Αν τριπλασιάσουμε την ακτίνα του κύκλου, τότε το εμβαδόν του θα :

(i) τριπλασιαστεί (ii) εξαπλασιαστεί (iii) εννεαπλασιαστεί

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας με ένα παράδειγμα.

(1,5 μον.)

ΘΕΜΑ 8

Ο Δήμος Κάτω Πολεμιδιών για να κλαδέψει τα δέντρα της περιοχής έβαλε 12 εργάτες και τέλειωσαν το κλάδεμα σε 28 ημέρες.

Αν έβαζε διπλάσιους εργάτες σε πόσες ημέρες θα τέλειωναν το κλάδεμα;

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 9

Ρίχνουμε ένα ζάρι 2 φορές.

(α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο

(2 μον.)

(β) Να υπολογίσετε την πιθανότητα του ενδεχομένου:

(i) A: Η ένδειξη και στα 2 ζάρια να είναι ο αριθμός 6

(ii) B: Το γινόμενο των δύο ενδείξεων να είναι μεγαλύτερο του 20

(iii) Γ: Ο πρώτος αριθμός να είναι το 1 και ο δεύτερος αριθμός να είναι μεγαλύτερος του 6

(3 μον.)

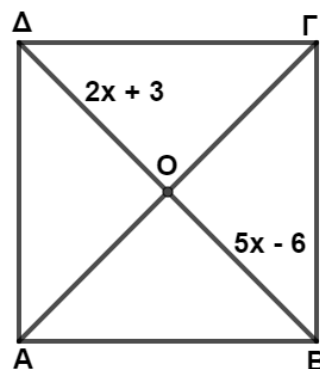
ΘΕΜΑ 10

Στο διπλανό σχήμα το ABΓΔ είναι τετράγωνο. Να υπολογίσετε:

(α) την τιμή του x

(β) τις γωνίες $\widehat{O\Gamma\Delta}$ και $\widehat{\Delta O\Gamma}$.

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)



ΜΕΡΟΣ Β' (50 μονάδες)**Να λύσετε και τα πέντε (5) θέματα του μέρους Β'.****Κάθε θέμα βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.****ΘΕΜΑ 1**Δίνονται τα πολυώνυμα: $\varphi(x) = 4x^2 + 4x - 3$, $\rho(x) = 2x + 3$ και $\kappa(x) = x^2 - 3x$.(α) Να κάνετε τις πράξεις και να γράψετε τα αποτελέσματα κατά τις φθίνουσες δυνάμεις του x

(i) $\varphi(x) + \rho(x) - 4 \cdot \kappa(x) =$ (2 μον.)

(ii) $\rho(x) \cdot \kappa(x) =$ (2 μον.)

(iii) $\varphi(x) \div \rho(x) =$ (3 μον.)

(β) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$\varphi(-2) + 5 \cdot \rho(-1) =$ (3 μον.)

ΘΕΜΑ 2

(α) Να γράψετε σε μορφή μιας δύναμης την παράσταση:

$125 \cdot 5^3 + 2 \cdot 5^6 + 2 \cdot (5^{-2})^{-3} =$ (3 μον.)

(β) Να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης:

(Χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής – Να φαίνονται αναλυτικά όλα τα βήματα των πράξεων σας)

$\frac{\sqrt[3]{32}}{\sqrt[3]{4}} - \sqrt{8} \cdot \sqrt{2} + \sqrt{17 - \sqrt{64}} =$ (3 μον.)

(γ) Να εξετάσετε αν η τιμή της παράστασης $\sqrt{12 - 2 \cdot \sqrt{24 + \sqrt[3]{9 - 2^3}}}$ είναι ρητός ή άρρητος αριθμός.

(Χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής – Να φαίνονται αναλυτικά όλα τα βήματα των πράξεων σας) (4 μον.)

ΘΕΜΑ 3

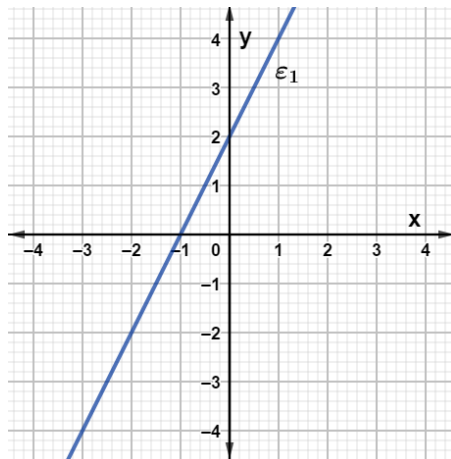
(α) Να βρείτε την κλίση των πιο κάτω ευθειών:

(i) $y = -2x + 7$ (0,5 μον.)

(ii) $y = -\frac{3}{5}$ (0,5 μον.)

(iii) $4x = 8$ (1 μον.)

(iv) $2x - 3y = 8$ (1 μον.)

(β) Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1

(i) Να βρείτε ένα σημείο που:

να ανήκει στην ευθεία
να μην ανήκει στην ευθεία

(1 μον.)

(ii) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_1 (1,5 μον.)(iii) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 (1,5 μον.)

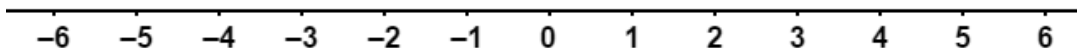
(iv) Δίνεται η ευθεία $\varepsilon_2 : x + 3y = -3$.

Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας ε_2 με τους άξονες $x'x$ και $y'y$ και να την παραστήσετε στο ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων με την ευθεία ε_1 . (3 μον.)

ΘΕΜΑ 4

(α) Να λύσετε τις ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά τις λύσεις τους στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών: (6 μον.)

$$5 \cdot (x - 2) - 4 \leq 2 \cdot (x + 2) - 5 \quad \text{και} \quad x - \frac{3 \cdot (x + 1)}{4} < \frac{2x - 1}{3}$$



(β) Να γράψετε τις κοινές τους λύσεις σε μορφή διαστήματος και σε μορφή ανίσωσης

..... (2 μον.)

(γ) Να γράψετε τη μικρότερη και τη μεγαλύτερη κοινή ακέραια τους λύση: (2 μον.)

Μικρότερη ακέραια κοινή λύση:

Μεγαλύτερη ακέραια κοινή λύση:

ΘΕΜΑ 5

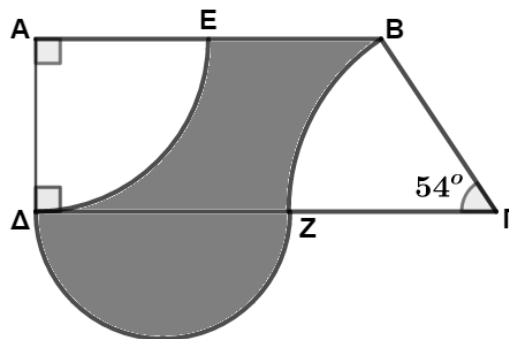
Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο με $\hat{A} = \hat{\Delta} = 90^\circ$, $AB = 16\text{ cm}$, $\Gamma\Delta = 22\text{ cm}$ και

E είναι το μέσο της AB . Το $\widehat{\Delta Z}$ είναι ημικύκλιο και το $\widehat{\Delta E}$ είναι τεταρτοκύκλιο με κέντρο το A .

Το $\widehat{BZ}$ είναι τόξο με κέντρο το Γ και $B\hat{\Gamma}Z = 54^\circ$.

Να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής

(Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Μάθημα: **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

Τάξη: Β'

Ημερομηνία: 03.06.2019

Διάρκεια: 2 ώρες

Ωρα: 07:45-09:45π.μ.

Βαθμός:

Ολογράφως:

Υπογραφή:

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αριθμός:

ΟΔΗΓΙΕΣ:

(α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

(β) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

(γ) Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι. Για τα σχήματα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι.

(δ) Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από έξι (6) σελίδες και δύο (2) μέρη.

Να απαντήσετε προσεκτικά σε όλα τα μέρη και όλα τα θέματα.

(ε) Να γράφετε με σαφήνεια όλα τα βήματα επίλυσης της κάθε άσκησης.

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

Θέμα 1.

Να γράψετε με μορφή μιας δύναμης τις παραστάσεις:

(α) $(-3)^5 \cdot (-3)^2 =$ (μον.1)

(β) $5^8 \div 5^6 =$ (μον.1)

(γ) $(a^2)^{-3} =$ (μον.1)

(δ) $4 \cdot 2^6 =$ (μον.2)

Θέμα 2.

Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $-2\chi\psi + 3\chi^2 + 6\chi\psi - 5\chi^2 =$ (μον.2)

(β) $4\chi^2 \cdot (-2\chi^3) =$ (μον.1,5)

(γ) $\frac{-15\alpha^2\beta^3}{3\alpha^2\beta} =$ (μον.1,5)

Θέμα 3.

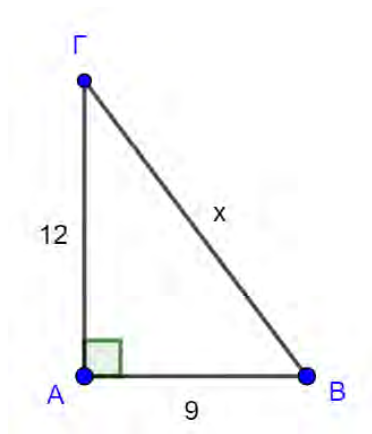
Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις, δείχνοντας αναλυτικά τα βήματα επίλυσης.

(α) $\sqrt[3]{64} - 2\sqrt{9} =$ (μον.2)

(β) $\sqrt{70 + \sqrt{124 - \sqrt[3]{27}}} =$ (μον.3)

Θέμα 4.

Να υπολογίσετε το μήκος της υποτείνουσας στο πιο κάτω ορθογώνιο τρίγωνο.



Θέμα 5.

Η βαθμολογία ενός μαθητή σε 14 διαγωνίσματα είναι:

13, 3, 16, 18, 19, 16, 13, 16, 17, 4, 13, 13, 7, 14

Να βρείτε:

(α) τη μέση τιμή (μον.2)

(β) την επικρατούσα τιμή (μον.1)

(γ) τη διάμεσο (μον.2)

Θέμα 6.

Δίνεται κύκλος με ακτίνα $10m$. Να υπολογίσετε:

(α) Το εμβαδό του κύκλου. (μον.2,5)

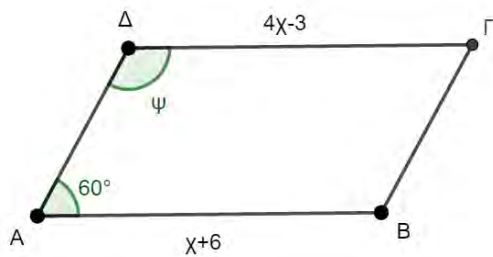
(β) Το μήκος του κύκλου. (μον.2,5)

Θέμα 7.

Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που έχει κλίση $\lambda = 2$ και περνά από το σημείο $(2,8)$.

Θέμα 8.

Δίνεται το παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ. Να υπολογίσετε τις τιμές των χ και ψ , δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.

**Θέμα 9.**

Να αντιστοιχίσετε τις εξισώσεις της πρώτης στήλης με τους χαρακτηρισμούς της δεύτερης στήλης. Τα στοιχεία της στήλης Β μπορούν να χρησιμοποιηθούν περισσότερες από μία φορές.

Εξίσωση	Χαρακτηρισμός
(α) $0\chi = 0$	1. Έχει μοναδική λύση 2. Αόριστη εξίσωση 3. Αδύνατη εξίσωση
(β) $0\chi = 6$	
(γ) $6\chi = 0$	
(δ) $6\chi = -2$	
(ε) $0\chi = -2$	

(α) → ____ (β) → ____ (γ) → ____ (δ) → ____ (ε) → ____

Θέμα 10.

Έχουμε μια δεξαμενή, την οποία θέλουμε να γεμίσουμε με νερό. Ανάλογα με τη ροή του νερού, αυτή γεμίζει πιο γρήγορα ή πιο αργά. Αν έχουμε ροή 60 λίτρα το λεπτό, τότε χρειάζεται 20 λεπτά, για να γεμίσει. Να συμπληρώσετε τον πίνακα που ακολουθεί.

Ροή νερού (λίτρα / λεπτό)	60	30		
Χρόνος (λεπτά)	20		100	50

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

Θέμα 1.

(α) Δίνονται τα πολυώνυμα $p(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 6$, $q(x) = x - 2$ και $r(x) = x + 3$.

Να υπολογίσετε τα πιο κάτω, δίνοντας τις απαντήσεις σας στην πιο απλή μορφή.

(i) $p(x) + q(x) - r(x)$ (μον.1,5)

(ii) $q(x) \cdot r(x)$ (μον.1,5)

(iii) $p(2)$ (μον.1,5)

(iv) $p(x) \div q(x)$ (μον.1,5)

(β) Να γράψετε με μορφή μιας δύναμης την παράσταση: (μον.4)

$$3^5 \div 3^{-3} + 5 \cdot (3^2)^4 + 3^{-2} \cdot 3^{10} + 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-8} =$$

Θέμα 2.

Δίνονται οι ανισώσεις:

$$2(x + 2) < 5 - 4(x - 2)$$

και

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

(α) Να λύσετε τις ανισώσεις και να παραστήσετε τις λύσεις στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών. (μον.6)

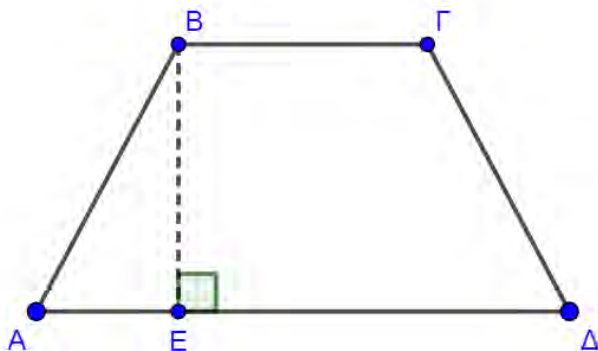
(β) Να εκφράσετε τις κοινές λύσεις σε μορφή διαστήματος. (μον.2)

(γ) Να βρείτε τις ακέραιες κοινές λύσεις των δύο ανισώσεων. (μον.2)

Θέμα 3.

(α) Δίνεται ισοσκελές τραπέζιο ΑΒΓΔ με $B\Gamma \parallel A\Delta$, $A\Delta = 30cm$ και $B\Gamma = 14cm$.

Φέρνουμε ευθύγραμμο τμήμα ΒΕ κάθετο στην ΑΔ, του οποίου το μήκος είναι $BE = 15cm$.



Να βρείτε:

(i) το εμβαδό του τραπεζίου. (μον.2)

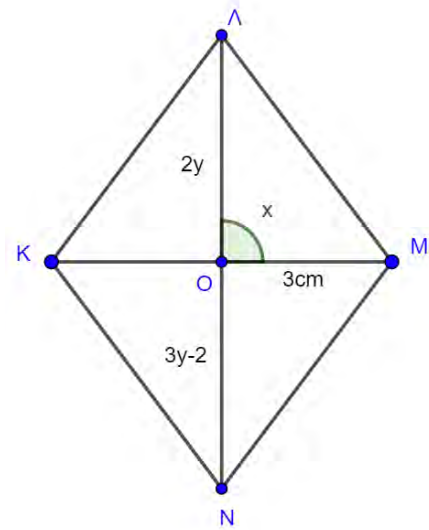
(ii) την περίμετρο του τραπεζίου. (μον.3)

(β) Δίνεται ρόμβος ΚΛΜΝ, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Οι διαγώνιοι του ρόμβου τέμνονται στο σημείο O και δίνονται τα μήκη $OM = 3cm$, $OL = 2y cm$ και $ON = (3y - 2)cm$.

Να υπολογίσετε:

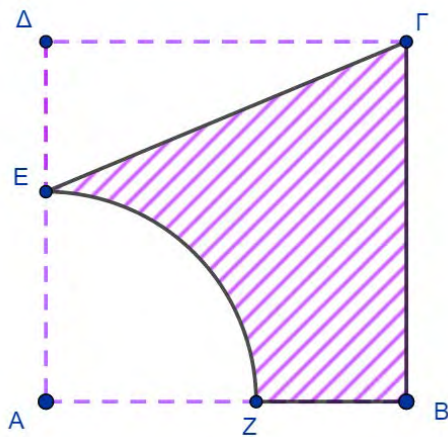
(i) Τις τιμές των x και y , δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας. (μον.3)

(ii) Το εμβαδό του ρόμβου. (μον.2)



Θέμα 4.

Στο πιο κάτω σχήμα το ΑΒΓΔ είναι τετράγωνο πλευράς $12cm$ και το ΑΖΕ είναι τεταρτοκύκλιο με κέντρο Α και ακτίνα $EA = 7cm$.



Να υπολογίσετε:

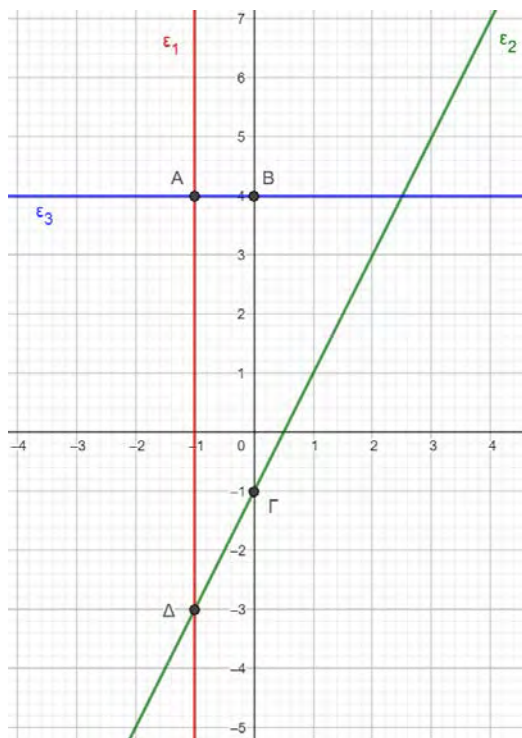
(α) το εμβαδό της σκιασμένης περιοχής

(μον.5)

(β) την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής

(μον.5)

Θέμα 5.



A. Στο σχήμα δίνονται τρεις ευθείες, η ε_1 , η ε_2 και η ε_3 .

(α) να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_2 (μον.1)

(β) να αντιστοιχίσετε κάθε ευθεία με την εξίσωσή της (θα περισσέψουν 3 εξισώσεις από τη στήλη B) (μον.1,5)

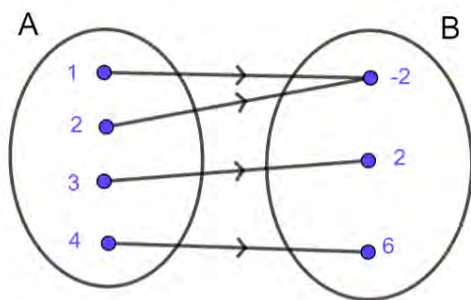
Ευθεία	Εξίσωση
ε_1	$x = -1$ $y = -1$
ε_2	$x = 4$ $y = 4$
ε_3	$y = 2x - 1$ $y = x + 0,5$

(γ) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της ευθείας $y = -2x$ στους ίδιους άξονες. Να δείξετε τον τρόπο εργασίας σας. (μον.1,5)

(δ) Να γράψετε τις συντεταγμένες των σημείων A, B, Γ και Δ. (μον.1)

(ε) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από τα σημεία A και Γ. (μον.2)

B. Δίνεται επίσης το βελοειδές διάγραμμα για μια αντιστοιχία.



(στ) Να εξετάσετε, αν παριστάνει συνάρτηση, αιτιολογώντας την απάντησή σας. (μον.2)

(ζ) Να μετατρέψετε το βελοειδές διάγραμμα σε γράφημα. (μον.1)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Εισηγητές

Σοφία Σαλλούμη

.....
Αναστασία Σολέα

Διευθυντής

Νίκος Νικολάου

.....

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ–ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

Βαθμός:

Ημερομηνία: **04/ 06/ 2019**

Ολογράφως:

Τάξη: Β΄ Διάρκεια: 2 ώρες

Υπ. Καθηγητή:

Ονοματεπώνυμο:..... Τμήμα: Αριθμός:

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

- α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 β) Να γράψετε με μπλε μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
 γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

ΜΕΡΟΣ Α΄ Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις .**ΘΕΜΑ 1:** Να συμπληρώσετε τα κενά με τον κατάλληλο αριθμό, ώστε να ισχύουν οι ισότητες:

(α) $7^4 \cdot 7 = 7^{\square}$

(β) $(4^2)^3 = 4^{\square}$

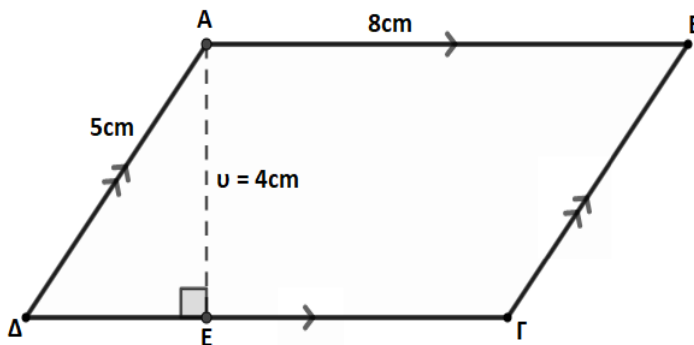
(γ) $8^3 : 8^5 = 8^{\square}$

(δ) $(-3)^{\square} = 1$

ΘΕΜΑ 2: Να κάνετε τις πράξεις.

(α) $2x^3 + 7x^3 - x^3 =$

(β) $(3\beta^4) \cdot (-2\beta) =$

ΘΕΜΑ 3: Να υπολογίσετε την περίμετρο και το εμβαδόν του πιο κάτω παραλληλογράμμου.**ΘΕΜΑ 4:** Στις παρακάτω προτάσεις να βάλετε σε κύκλο την ορθή απάντηση.

Το τετράγωνο είναι και ορθογώνιο.	Σ	Λ
Οι απέναντι γωνίες παραλληλογράμμου είναι ίσες.	Σ	Λ
Οι διαγώνιοι του ορθογωνίου διχοτομούν τις γωνίες του.	Σ	Λ
Ο τύπος για τον υπολογισμό του εμβαδού του κύκλου είναι $E = 2\pi R^2$.	Σ	Λ
Οι απέναντι γωνίες του τραπέζιου είναι ίσες.	Σ	Λ

ΘΕΜΑ 5: Η Άννα στα διαγωνίσματα για το μάθημα της Φυσικής πήρε τις ακόλουθες βαθμολογίες:

15, 16, 15, 18, 11

(α) Να βρείτε τη **μέση τιμή** της βαθμολογίας της, την **επικρατούσα τιμή** και τη **διάμεσο**. (Μ.3)

(β) Αν στο διαγώνισμα με τη χαμηλότερη βαθμολογία, έπαιρνε μεγαλύτερο βαθμό, πόσο θα έπρεπε να ήταν ο βαθμός αυτός, ώστε η μέση τιμή της να ήταν 16. (Μ.2)

ΘΕΜΑ 6: Ένα αυτοκίνητο που τρέχει με ταχύτητα 80km/h χρειάζεται 5 ώρες, για να φτάσει από την πόλη Α στην πόλη Β. Αν η ταχύτητα του αυξηθεί κατά 20km/h πόση ώρα θα χρειαστεί, για να διανύσει την ίδια απόσταση;

ΘΕΜΑ 7: Να εξετάσετε αν η πιο κάτω εξίσωση έχει μοναδική λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις.

$$3x + 2(x - 1) - 7 = 5x - 9$$

ΘΕΜΑ 8: Ένας γυμναστής θα προπονήσει μια ομάδα πολεμικών τεχνών που αποτελείται από 50 άτομα. Η προπόνηση θα γίνει σε μια αίθουσα σχήματος τετραγώνου πλευράς 20 m. Για τις ανάγκες της προπόνησης έχουν τοποθετηθεί σε όλη την επιφάνεια του πατώματος ατομικά στρώματα σχήματος ορθογωνίου με διαστάσεις 2m και 5m.

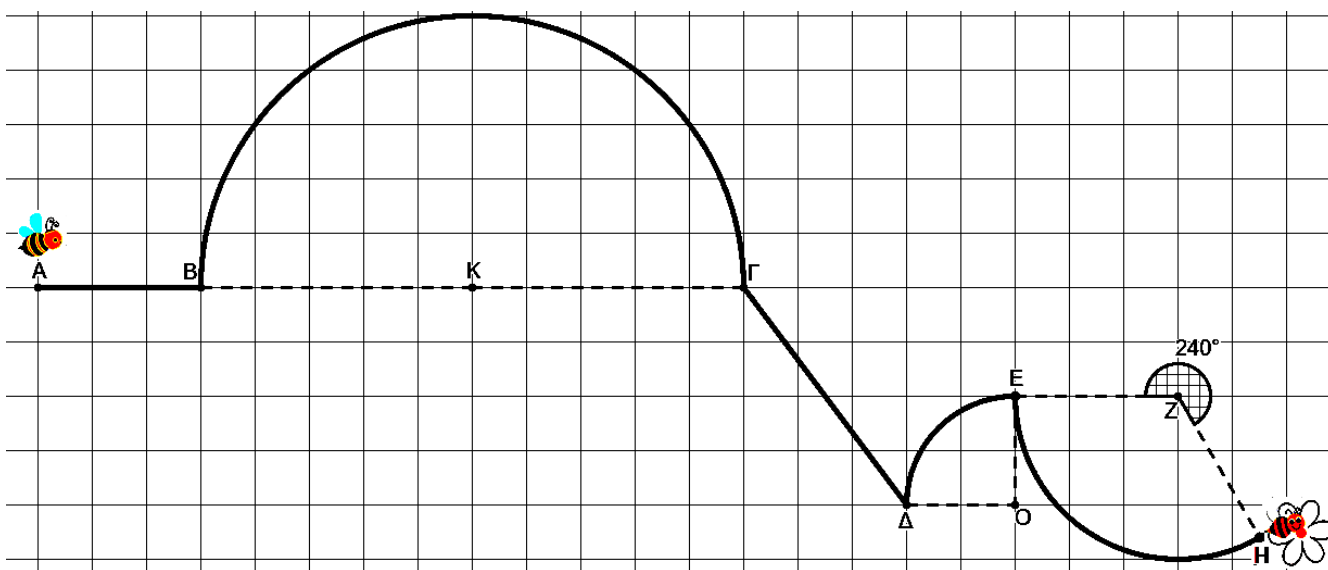
Να εξετάσετε αν τα στρώματα γυμναστικής είναι αρκετά για όλους τους αθλητές.

ΘΕΜΑ 9: Να αποδείξετε την ταυτότητα.

$$2(2x - 1)^2 - 9x^2 - 2 = (3x^3 + 24x^2) : (-3x)$$

ΘΕΜΑ 10: Στο πιο κάτω σχήμα η συνεχόμενη γραμμή δείχνει την πορεία που ακολούθησε μια μέλισσα για να πετάξει από το σημείο Α στο σημείο Η όπου βρίσκεται μια μαργαρίτα. Να βρείτε την απόσταση που έχει διανύσει η μέλισσα, αν το ΒΓ είναι ημικύκλιο με κέντρο το Κ, το ΔΕ είναι τεταρτοκύκλιο με κέντρο Ο, και το ΕΗ είναι τόξο με κέντρο Ζ.

Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π. (Κάθε τετραγωνάκι έχει μήκος 1 μέτρο)



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

ΘΕΜΑ 1: Δίνονται τα πολυώνυμα $A(x) = -4x + 3x^2 - 4$, $B(x) = x - 2$ και $\Gamma(x) = 5x^2 - 6$.
Να βρείτε :

(α) $B(x) - A(x) =$

(β) $B(x) \cdot \Gamma(x) =$

(γ) $A(x) : B(x) =$

(δ) τη τιμή του α , αν $B\left(\frac{\alpha+1}{2}\right) = \Gamma(-1)$

ΘΕΜΑ 2: α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις :

(Μ.6)

$$4(3x + 1) + 15 > 7 - 3(4 - 2x) \quad \text{και} \quad \frac{x-1}{2} \geq 2x - \frac{3x-1}{4}$$

β) Να παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων και να τις γράψετε υπό μορφή ανίσωσης και υπό μορφή διαστήματος. **(Μ.3)**

γ) Να γράψετε όλες τις ακέραιες λύσεις που υπάρχουν στο διάστημα στο οποίο συναληθεύουν οι ανισώσεις. **(Μ.1)**

ΘΕΜΑ 3: (α) Να υπολογίσετε τις τιμές των πιο κάτω παραστάσεων :

(i) $A = 3(\sqrt{2})^2 + 2(\sqrt{15} - 1) - 2\sqrt{5^3\sqrt{27}} + \sqrt{3}(\sqrt{12} - \sqrt{3})$

(ii) $B = -250\left(-\frac{2}{5}\right)^3 + 9^{-2} : \left(\frac{1}{3}\right)^4 + 2^2 : 2^{-3}$

(β) Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης την παράσταση:

$$\Gamma = 7 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^{-5} + (-3)^{-3} \cdot (+3)^8 + 9 \cdot (-27)$$

(γ) Αν $x \cdot \psi \cdot \omega = -2$, να δείξετε ότι $A = 64$.

$$A = \frac{\left[(-2x^2 \cdot \psi \cdot \omega^3)^2 \right]^3}{(4x^2 \cdot \omega^4)^3}$$

ΘΕΜΑ 4: (α) Να αντιστοιχίσετε τα γράμματα της Στήλης Α με τους αριθμούς της Στήλης Β.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
α) $\psi = 7\chi + 2$	1) $\lambda = -7$
	2) $\lambda = 0$
β) $\psi = -\chi + 1$	3) $\lambda = -1$
	4) $\lambda = 7$
γ) $\chi - 6 = 0$	5) $\lambda = 1$
δ) $\chi - 7\psi = 6$	6) $\lambda = 6$
	7) λ δεν ορίζεται
ε) $\psi = -2$	8) $\lambda = \frac{1}{7}$

(α) → (β) → (γ) → (δ) → (ε) →

(β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από τα σημεία Α(2,-4) και Β(4,6)

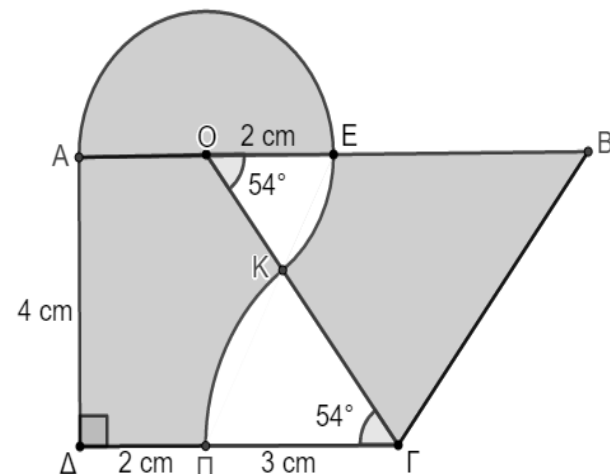
(γ) Αν η γραφική παράσταση της ευθείας ϵ_1 : $(3 + a)x - 3\psi = 4$ περνά από το σημείο Α(2,4) .

i) να βρείτε τη τιμή του a

ii) να βρείτε το σημείο τομής της ευθείας ϵ_1 με τον άξονα $\chi'\chi$ και τον άξονα $\psi'\psi$

ΘΕΜΑ 5: Στο πιο κάτω σχήμα το ΑΒΓΔ είναι ορθογώνιο τραπέζιο .Το $\widehat{ΑΕ}$ είναι ημικύκλιο με κέντρο Ο. Το $\widehat{ΚΕ}$ είναι τόξο με επίκεντρο γωνία ΚΟΕ= 54°. Το $\widehat{ΠΚ}$ είναι τόξο με επίκεντρο γωνία ΠΓΚ=54°.

Αν ΔΓ=ΓΒ, ΑΔ=4cm , ΔΠ=2cm , ΠΓ=3cm, ΟΕ=2cm, να υπολογίσετε το **εμβαδόν** της σκιασμένης επιφάνειας. (Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)



Ο Διευθυντής

.....

Τομάζος Παπαχρίστου

Μάθημα: **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

Τάξη: **Β΄**

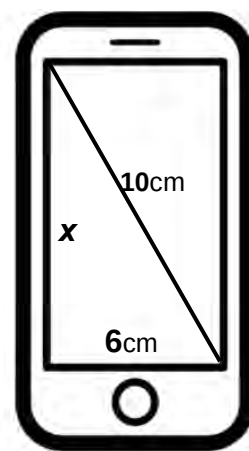
ΜΕΡΟΣ Α Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

α) $3x^2 - 4y + 6x^2 + 2y =$

β) $(-3xy) \cdot (-2x^2y^3) =$

2. Στο διπλανό σχήμα, η οθόνη του κινητού τηλεφώνου έχει σχήμα ορθογώνιο. Η διαγώνιος της οθόνης είναι ίση με 10 cm και το πλάτος της είναι ίσο με 6 cm. Να υπολογίσετε το μήκος X της οθόνης.



3. Δίνονται τα διώνυμα $A = 3x + 2$ και $B = x + 2$.

Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις:

α) $A + B =$

β) $A \cdot B =$

4. Ο αριθμός των τερμάτων που πέτυχε μια ποδοσφαιρική ομάδα στους 10 πρώτους αγώνες του κυπριακού πρωταθλήματος είναι : 2, 4, 2, 1, 6, 0, 4, 3, 4, 4.

Να υπολογίσετε:

α) την επικρατούσα τιμή των παρατηρήσεων.

(μον.1)

β) τη διάμεσο των παρατηρήσεων.

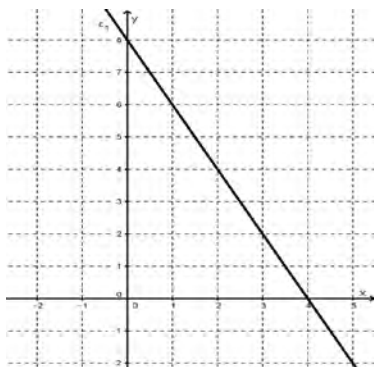
(μον.2)

γ) τη μέση τιμή των παρατηρήσεων.

(μον.2)

5. Να εξετάσετε κατά πόσο ορίζεται συνάρτηση σε καθεμιά από τις πιο κάτω περιπτώσεις και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

α)

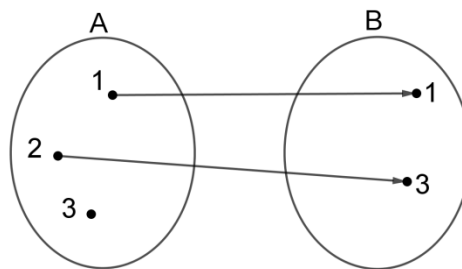


.....

.....

.....

β)



.....

.....

.....

γ) $G=\{(-3,3), (-2,2), (1,3), (1,2), (3,3)\}$

.....

.....

.....

δ)

x	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	5	6	7	8	9

.....

.....

.....

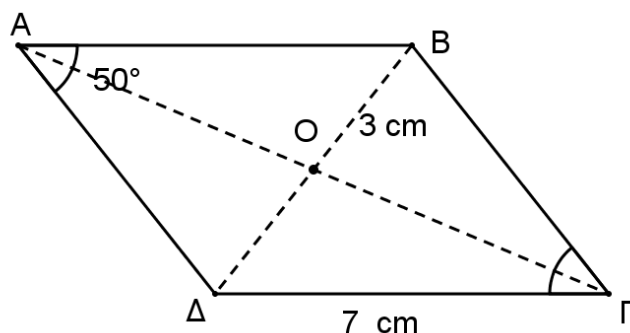
6. α) Στο πιο κάτω σχήμα, το ΑΒΓΔ είναι παραλληλόγραμμο.

Δίνονται: $OB = 3\text{cm}$, $\Delta\Gamma = 7\text{cm}$ και $\angle A = 50^\circ$.

Να υπολογίσετε τα πιο κάτω δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας:

i. τα μήκη των ευθυγράμμων τμημάτων ΑΒ και ΟΔ. (μον. 2)

ii. το μέτρο της γωνίας ΑΔΓ. (μον. 1)



β) Να χαρακτηρίσετε με **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** τις πιο κάτω προτάσεις βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό και να δικαιολογήσετε.. (μον. 2)

	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
i. Το τραπέζιο έχει τις απέναντι πλευρές του παράλληλες.	Γιατί.....
ii. Το τετράγωνο είναι ρόμβος.	Γιατί.....

7. Να γράψετε σε μορφή μίας δύναμης την πιο κάτω παράσταση :

$$A = 5^6 : 5^{-2} + 3 \cdot (5^4)^2 + 5^{-3} \cdot 5^{11}$$

8. α) Ένα σώμα κινείται σε ευθεία γραμμή. Η ταχύτητα του u και η μετατόπιση του x συνδέονται με τη σχέση : $10x + u = 3(u - 2) + 12x$

Να λύσετε την πιο πάνω παράσταση ως προς την ταχύτητα (u).

- β) Να εξετάσετε κατά πόσο η πιο κάτω εξίσωση έχει μία λύση, καμιά λύση ή άπειρες λύσεις.

$$-3(3x - 1) + 5 = 17 - 9(x + 1)$$

9. Σε ένα αγρόκτημα με ελιές 6 υπάλληλοι μαζεύουν 42 κασόνια ελιές σε 6 μέρες.

Πόσα κασόνια ελιές θα μαζέψουν 10 υπάλληλοι σε 3 μέρες, αν εργάζονται με τον ίδιο ρυθμό;

10. Η μεγάλη βάση ενός ισοσκελούς τραπεζίου είναι κατά $8cm$ μεγαλύτερη από τη μικρή του βάση. Το τραπέζιο είναι ισεμβαδικό με ορθογώνιο που έχει περίμετρο ίση με $20cm$ και πλάτος ίσο με $4cm$. Το μήκος του ορθογωνίου είναι διπλάσιο από το ύψος του τραπεζίου.

- α) Να υπολογίσετε :

- i. το ύψος του τραπεζίου και
- ii. το εμβαδόν του ορθογωνίου.

- β) Να υπολογίσετε την περίμετρο του τραπεζίου.

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

1. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων (αν υπάρχουν) και να τις **παραστήσετε** στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών .

$$2(x - 1) - 3(x + 1) \geq 4(x + 3) + 8 \quad \text{και} \quad \frac{x-5}{4} - \frac{x+4}{8} > x$$

Κοινές Λύσεις :

2. α) Να υπολογίσετε τις τιμές των πιο κάτω παραστάσεων:

$$\lambda = \sqrt{(-5)^2} + \sqrt{2^4 \cdot 4}$$

$$\mu = \left(-\frac{1}{5}\right)^{-2} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} - 11^0 \cdot (4 - 5)^{2019} - 6^{11} : 6^{10}$$

$$\rho = \sqrt{50\sqrt[3]{8}} - (3^4)^2 : (9 - 6)^6 + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$$

β) Αν $\lambda = 13$, $\mu = 12$ και $\rho = 5$, να εξετάσετε κατά πόσο το τρίγωνο με πλευρές λ , μ και ρ είναι ορθογώνιο.

(Να δικαιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας)

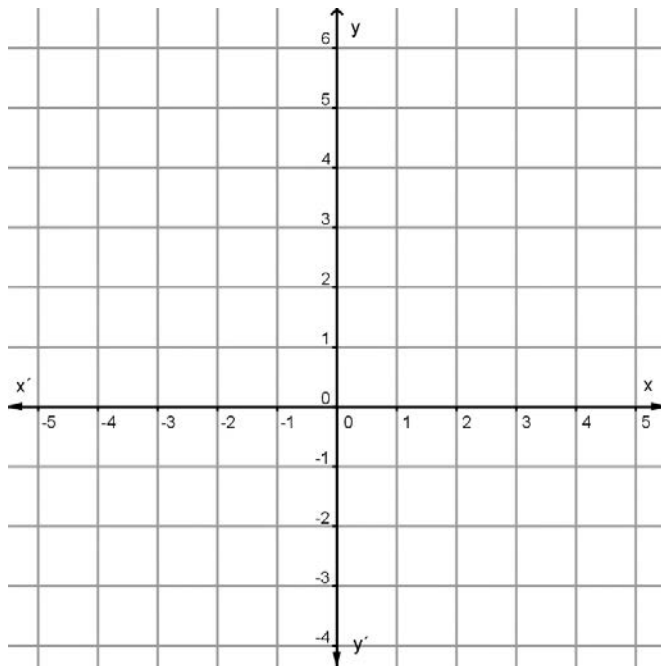
3. α) Να βρείτε την κλίση των πιο κάτω ευθειών (αν ορίζεται):

$\varepsilon_1: y = 2x$ $\lambda_1 = \dots\dots\dots$

$\varepsilon_2: x + y = 3$ $\lambda_2 = \dots\dots\dots$

$\varepsilon_3: y = 4$ $\lambda_3 = \dots\dots\dots$

$\varepsilon_4: x = -3$ $\lambda_4 = \dots\dots\dots$



β) Να κάνετε τη γραφική παράσταση των πιο πάνω ευθειών και να τις ονομάσετε στο πιο πάνω σύστημα αξόνων.

γ) Να βρείτε την τιμή του κ , έτσι ώστε το σημείο $A(2\kappa, \kappa + 6)$ να ανήκει στη γραφική παράσταση της συνάρτησης $\varepsilon_2: x + y = 3$.

δ) Αν $\kappa = -1$, να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από το σημείο $(0, -2)$ και από το σημείο $A(2\kappa, \kappa + 6)$.

4. Δίνονται τα πολυώνυμα $f(x) = 4x^2 + 6x + 2$, $g(x) = 2x - 3$, και $h(x) = x + 1$.

α) Να υπολογίσετε την αλγεβρική παράσταση $g(x) - f(x) + 2h(x)$.

β) Να υπολογίσετε την αλγεβρική παράσταση $f(x) : h(x)$.

γ) Να αποδείξετε την ταυτότητα $[h(x)]^2 - 4x \cdot g(x) + 15x^2 = 2f(x) + 2x - 3$.

δ) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $A = [f(1)]^2 - h(1) \cdot g(-1)$.

5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται ρόμβος ΑΒΓΔ με $ΑΓ = 32\text{ cm}$, $ΒΗ = ΔΖ = 8\text{ cm}$ και γωνία $\widehat{ΔΓΒ} = 30^\circ$.

Το ΕΘΔ είναι ημικύκλιο, το ΓΖΗ είναι κυκλικός τομέας με κέντρο Γ και ακτίνα ΓΗ και το ΔΕΑ είναι τεταρτοκύκλιο με κέντρο Δ και ακτίνα ΑΔ.

Αν η περίμετρος του ρόμβου είναι $\Pi = 80\text{ cm}$,

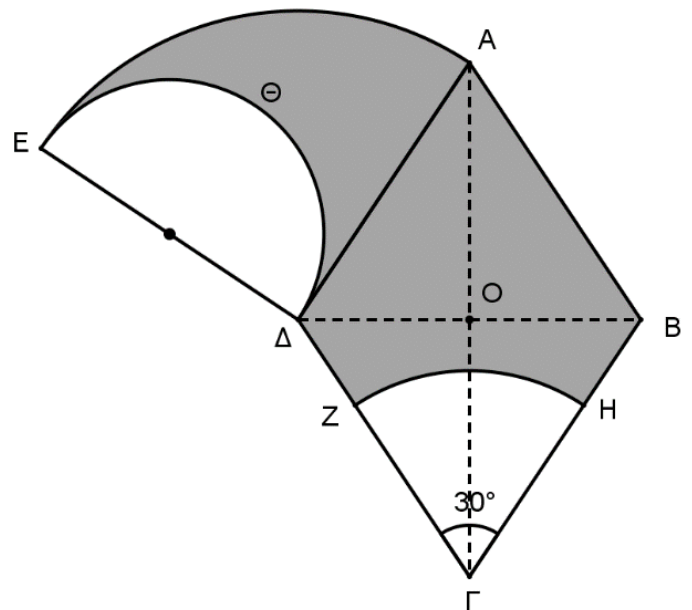
α) Να δείξετε ότι:

- i. $ΑΔ = 20\text{ cm}$ και (μον.1)
- ii. $ΒΔ = 24\text{ cm}$. (μον.2)

β) Να βρείτε:

- i. το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας και (μον.4)
- ii. την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας. (μον.3)

(Οι απαντήσεις μπορούν να δοθούν και συναρτήσει του π).



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 03/06/2019

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

ΩΡΑ: 10:15 – 12:15

ΒΑΘΜΟΣ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:.....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:.....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: **ΤΜΗΜΑ:** **ΑΡ.:**

ΟΔΗΓΙΕΣ: α) Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.
β) Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ (2) ΜΕΡΗ ΚΑΙ ΕΠΤΑ (7) ΣΕΛΙΔΕΣ.

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

1. Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις υπό μορφή μιας δύναμης:

(α) $x^5 \cdot x^3 =$

(β) $(-7)^9 \div (-7)^5 =$

2. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $4\alpha + 5 - \beta - 4\beta - 9\alpha =$

(β) $10x^5\psi^3 : (-5x^2\psi) =$

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

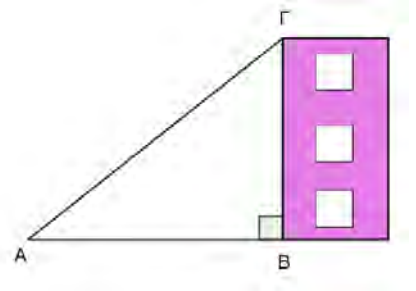
(α) Οι διαγώνιοι του ρόμβου τέμνονται κάθετα.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β) Το τετράγωνο είναι και παραλληλόγραμμο.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) Το παραλληλόγραμμο έχει τις απέναντι γωνίες του ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) Οι διαγώνιοι του ορθογωνίου διχοτομούν τις γωνίες του.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

4. Τα χρήματα που ξοδεύουν σε ευρώ 10 μαθητές της Β' Γυμνασίου κατά τη διάρκεια μιας εβδομάδας είναι: 6, 9, 10, 7, 9, 8, 6, 10, 6, 7.

Να υπολογίσετε :

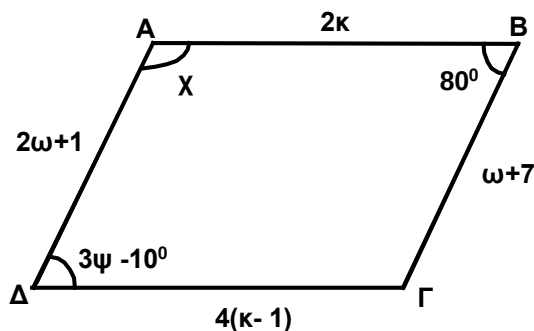
- i. Τη μέση τιμή ($\bar{x}$) των χρημάτων που ξοδεύουν οι μαθητές την εβδομάδα. (μον.1)
- ii. Την επικρατούσα τιμή (x_e). (μον.2)
- iii. Τη διάμεσο (x_δ) των παρατηρήσεων.

5. Στο διπλανό σχήμα δίνονται $AB = 40$ m και $AG = 50$ m.
Να βρείτε το ύψος της πολυκατοικίας.



6. Σε μία κατασκήνωση υπάρχουν 120 παιδιά. Για το πρωινό 8 παιδιών χρειάζονται 2 λίτρα γάλα. Πόσα λίτρα γάλα χρειάζονται για όλα τα παιδιά της κατασκήνωσης;
7. (α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας $\varepsilon: 2y = 2x - 8$.
(β) Να εξετάσετε, αν το σημείο $(1, -3)$ ανήκει στην ευθεία $\varepsilon: 2y = 2x - 8$.
8. Κυκλικός τομέας γωνίας 30° έχει εμβαδόν $12\pi \text{ cm}^2$. Να βρείτε:
(α) Την ακτίνα του κύκλου.
(β) Το μήκος του τόξου που αντιστοιχεί σε επίκεντρη γωνία 30° .
(Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π .)
9. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:
- (α) $6x^8 - 4x^8 =$ (β) $(-4x^2\psi^6) \cdot (-6\chi\psi^3) =$
- (γ) $(x^2 - 5)^2 =$ (δ) $\left(-\frac{5}{7}a^4b^5\right) : \left(\frac{10}{3}a^7b^2\right) =$

10. Στο σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι παραλληλόγραμμο. Να υπολογίσετε τα x, y, κ, ω . (Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.)



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

1. (α) Να λύσετε τις ανισώσεις : $x-6 \geq 2(x-1) - 3x$ και $x - \frac{x+1}{2} > \frac{3x+5}{4} - 3$ (μον.6)

(β) Να αναπαραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων και να τις γράψετε υπό μορφή ανίσωσης και υπό μορφή διαστήματος.

(μον.3)

(γ) Να γράψετε τη μεγαλύτερη ακέραια κοινή λύση των πιο πάνω ανισώσεων. (μον.1)

2. Δίνονται τα πολυώνυμα: $f(x) = x^2 + 3x + 1$, $g(x) = 2x^2 - 3x - 1$ και $h(x) = x + 1$

(α) Να υπολογίσετε το $g(x) \cdot h(x) =$ (μον.3)

(β) Να κάνετε τη διαίρεση: $f(x) \div h(x) =$ (μον.4)

(γ) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης: $3g(2) - 2[h(0)]^{2019} =$ (μον.3)

3. (α) Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις υπό μορφή μιας δύναμης: (Να φαίνονται αναλυτικά οι πράξεις σας.)

i. $(+2)^9 \cdot 8^{-2} \cdot 32^{-1} =$

ii. $14 \cdot 5^7 + 5^4 \cdot 5^3 - 3 \cdot 5^7 + 13 \cdot 5^7 =$

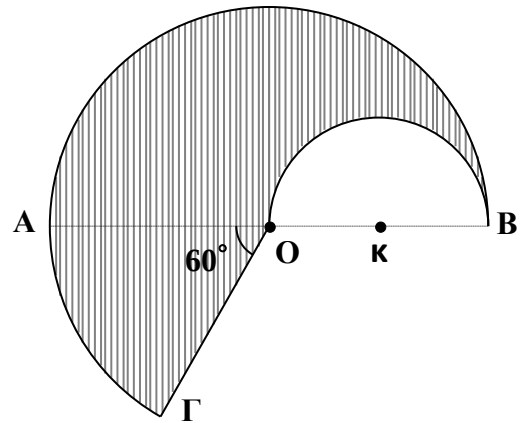
(β) Χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των δυνάμεων και των ριζών, να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων: (Να φαίνονται αναλυτικά οι πράξεις σας)

$$A = \frac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{2}} + \sqrt{32} \cdot \sqrt{2} - \sqrt{(-11)^2} + \sqrt{6 + \sqrt[3]{1000}} =$$

$$B = (\sqrt{7})^2 + \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}} - \sqrt{22 + \sqrt{7 + \sqrt{1 + \sqrt[3]{27}}}} =$$

4. (α) Από το διπλανό σχήμα να βρείτε το εμβαδόν της γραμμοσκιασμένης περιοχής.
Δίνονται: $AB = 24\text{cm}$, $OA = OB = OG$, K μέσο του OB και $\widehat{AOG} = 60^\circ$.

Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.)



- (β) Ρόμβος έχει διαγωνίους με μήκη 8 cm και 6 cm και είναι ισεμβαδικός με ένα τραπέζιο του οποίου το ύψος του είναι 4 cm και η μια βάση του είναι τριπλάσια της άλλης. Να υπολογίσετε τις βάσεις του τραπεζίου.

5. Στο διπλανό ορθογώνιο σύστημα αξόνων δίνονται οι ευθείες ε_1 , ε_2 και ε_3 .

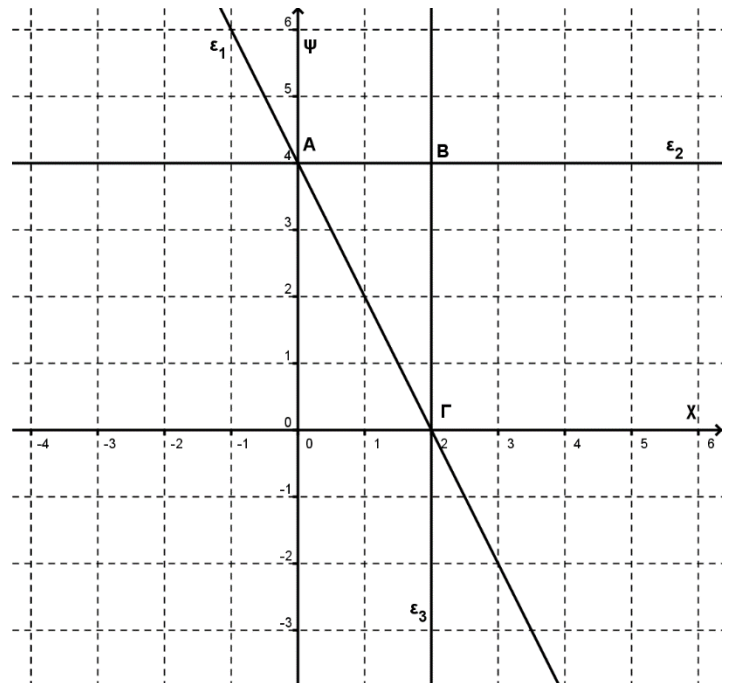
(α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 .

(β) Να βρείτε τις εξισώσεις των ευθειών ε_2 και ε_3 .

(γ) Αν ε_4 είναι η ευθεία με εξίσωση $\psi = \frac{4}{3}\chi + 4$, να βρείτε τα σημεία τομής της με τους άξονες και να κάνετε τη γραφική της παράσταση στο ίδιο σύστημα αξόνων.

(δ) Αν Δ είναι το σημείο τομής της ευθείας ε_4 με τον άξονα των χ , να βρείτε το εμβαδόν του τετραπλεύρου $AB\Gamma\Delta$.

(ε) Να βρείτε την τιμή του κ , ώστε η ευθεία $\psi = (\kappa - 2)\chi + 3$ να διέρχεται από το σημείο τομής των ευθειών ε_2 και ε_3 .



Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

.....
Γιάννης Σταύρου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΒΑΘΜΟΣ

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΣ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ:

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β' Γυμνασίου

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 29/05/2019

ΩΡΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 07:45 – 09:45 ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΑΡ.: ΤΜΗΜΑ:

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- (i) Να γράψετε μόνο με μπλε μελάνι (τα σχήματα μπορούν να γίνουν και με μολύβι).
- (ii) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής, η οποία φέρει σφραγίδα Δημοσίου Σχολείου Μέσης Εκπαίδευσης.
- (iii) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από ΔΕΚΑ (10) δακτυλογραφημένες σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α': Το μέρος αυτό αποτελείται από δέκα (10) ασκήσεις. Να λύσετε και τις δέκα (10). Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Να εξετάσετε την ορθότητα των πιο κάτω προτάσεων κυκλώνοντας τον κατάλληλο χαρακτηρισμό:

α) $\sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{1}{2}$	ΣΩΣΤΟ	/	ΛΑΘΟΣ
β) $\sqrt{-16} = -4$	ΣΩΣΤΟ	/	ΛΑΘΟΣ
γ) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} = 8$	ΣΩΣΤΟ	/	ΛΑΘΟΣ
δ) $\sqrt{64 + a^2} = 8 + a$	ΣΩΣΤΟ	/	ΛΑΘΟΣ
ε) $\sqrt[3]{27\omega^3} = 3\omega, \omega > 0$	ΣΩΣΤΟ	/	ΛΑΘΟΣ

2. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που έχει κλίση 5 και περνά από την αρχή των αξόνων.
3. Δίνονται τα διώνυμα $A = 3\chi + 2$ και $B = \chi - 3$. Να υπολογίσετε τα εξής:
- α) $A + B =$
 - β) $B - A =$

4. Να αντιστοιχίσετε κάθε αλγεβρική παράσταση της Α' Στήλης με την αντίστοιχη αλγεβρική παράσταση της Β' Στήλης:

Α' Στήλη	Β' Στήλη
α) $\alpha^2 \cdot \alpha^3$	i) α^6
β) $(\alpha^2)^3$	ii) α^0
γ) $\alpha^{15} : \alpha^5$	iii) α^4
δ) $\frac{1}{\alpha^{-3}}$	iv) α^5
ε) $\alpha^2 : \alpha^{-2}$	v) α^3
	vi) α^{10}

α) → β) → γ) → δ) → ε) →

5. Κύκλος έχει διάμετρο 6 m. Να βρείτε:

α) το εμβαδόν του

β) το μήκος της περιφέρειάς του

(Μπορείτε να δώσετε τις απαντήσεις σας συναρτήσει του π.)

6. α) Οι βαθμολογίες ενός μαθητή στα 10 (δέκα) μαθήματα που παρακολουθεί, δίνονται πιο κάτω:

14 , 15 , 11 , 18 , 18 , 19 , 20 , 15 , 16 , 15

Να βρείτε: i) την επικρατούσα τιμή των βαθμολογιών

ii) τη διάμεσο τιμή των βαθμολογιών

β) Σε μια επιχείρηση ο μέσος μηνιαίος μισθός των 9 υπαλλήλων της, είναι € 850.

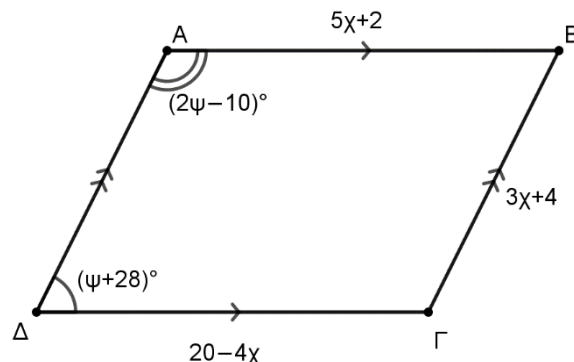
Αν προσληφθεί ένας ακόμα υπάλληλος με μισθό € 1050, ποιος θα είναι τότε ο μέσος μηνιαίος μισθός των υπαλλήλων της εταιρείας;

7. Να αποδείξετε την πιο κάτω ταυτότητα:

$$(\chi + 5)(\chi - 3) - 2\chi - 2(\chi - 8) = (\chi - 1)^2$$

8. Ο κ. Μαρίνος για να πάει από τη Λευκωσία στη Λεμεσό χρειάζεται 55 λεπτά, αν κινείται με σταθερή ταχύτητα 100 km/h. Αν στην επιστροφή αυξήσει την ταχύτητά του κατά το $\frac{1}{10}$ της, να βρείτε πόσα λεπτά θα κάνει για να επιστρέψει.

9. Στο διπλανό σχήμα δίνεται παραλληλόγραμμο $AB\Gamma\Delta$. Αν $AB = (5\chi + 2) \text{ m}$, $B\Gamma = (3\chi + 4) \text{ m}$, $\Gamma\Delta = (20 - 4\chi) \text{ m}$ και οι γωνίες $\hat{A} = (2\psi - 10)^\circ$, $\hat{\Delta} = (\psi + 28)^\circ$, να υπολογίσετε τα μήκη των πλευρών και τα μέτρα των γωνιών του. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



10. Σε ένα πείραμα τύχης ρίχνουμε ένα ζάρι δύο φορές. Αφού καταγράψετε τον δειγματικό χώρο του πειράματος, να βρείτε τις πιο κάτω πιθανότητες:
- α) A: Οι ενδείξεις να είναι ίδιες.
- β) B: Το άθροισμα των ενδείξεων να είναι μικρότερο του 6.
- γ) Γ: Τουλάχιστον μία από τις ενδείξεις να είναι άρτιος αριθμός.
- δ) Δ: Το γινόμενο των ενδείξεων να είναι το πολύ 20.
- ε) E: Το άθροισμα των ενδείξεων να είναι πρώτος αριθμός.

ΜΕΡΟΣ Β': Το μέρος αυτό αποτελείται από πέντε (5) ασκήσεις. Να λύσετε και τις πέντε (5). Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. Δίνονται τα πολυώνυμα $\rho(\chi) = 3\chi^2 - 4\chi - 15$, $\sigma(\chi) = 2\chi - 1$ και $\varphi(\chi) = \chi - 3$. Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις:
- α) $\varphi(\chi) \cdot \rho(\chi) =$
- β) $\rho(2) - \sigma(-1) =$
- γ) $2\rho(\chi) - 3\chi \cdot \sigma(\chi) =$
- δ) $\rho(\chi) : \varphi(\chi) =$
2. α) Να βρείτε τις **κοινές λύσεις** των πιο κάτω ανισώσεων και να τις **παραστήσετε γραφικά** στην ευθεία των πραγματικών αριθμών: (μον. 8)
- $$2(\chi - 1) - 3(\chi + 1) \leq 4(\chi + 2) + 12 \quad \text{και} \quad \frac{\chi + 4}{8} - \frac{\chi - 5}{4} < -\chi$$
- β) Ποια είναι η μεγαλύτερη και ποια η μικρότερη **κοινή ακέραια λύση** των πιο πάνω ανισώσεων; (μον. 2)
- i) μεγαλύτερη κοινή ακέραια λύση:
- ii) μικρότερη κοινή ακέραια λύση:

3. α) Παραλληλόγραμμο με βάση ίση με $\beta = \left[2 + \sqrt{93 + \sqrt{41 + \sqrt{64}}} \right] m$ και

αντίστοιχο ύψος ίσο με $v = \left[\left(-\frac{1}{4} \right)^{-2} : (2^{-3})^{-1} + 3 \left(\frac{1}{2} \right)^{-1} \right] m$ είναι ισεμβαδικό με ρόμβο, του οποίου η μια διαγώνιός του είναι ίση με $16 m$.

i) Να αποδείξετε ότι $\beta = 12 m$ και $v = 8 m$.

ii) Να υπολογίσετε την άλλη διαγώνιο του ρόμβου και την περίμετρό του.
(Να φαίνονται καθαρά όλες οι πράξεις σας.)

β) Να γράψετε την πιο κάτω παράσταση σε μορφή μίας δύναμης:

$$11 \cdot 5^5 : 5^{-3} + 17 \cdot (5^4)^2 - 3 \cdot 5^{-2} \cdot 5^{10} =$$

4. Στο διπλανό ορθογώνιο σύστημα αξόνων δίνεται η γραφική παράσταση των ευθειών

ε_1 και ε_2 :

α) Να βρείτε τις εξισώσεις των ευθειών ε_1 και ε_2 .

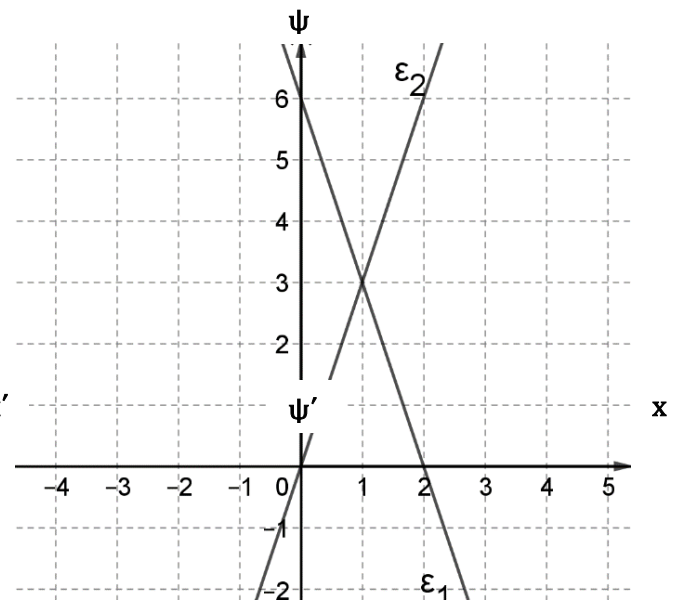
β) Αν η ευθεία ε_1 έχει εξίσωση $\varepsilon_1: \psi = -3x + 6$ και διέρχεται από το σημ $x' \Lambda(\kappa - 1, -2\kappa)$ να βρείτε την τιμή του κ .

γ) Να παραστήσετε γραφικά την ευθεία $\varepsilon_3: x = 1$ στο πιο πάνω ορθογώνιο σύστημα αξόνων.

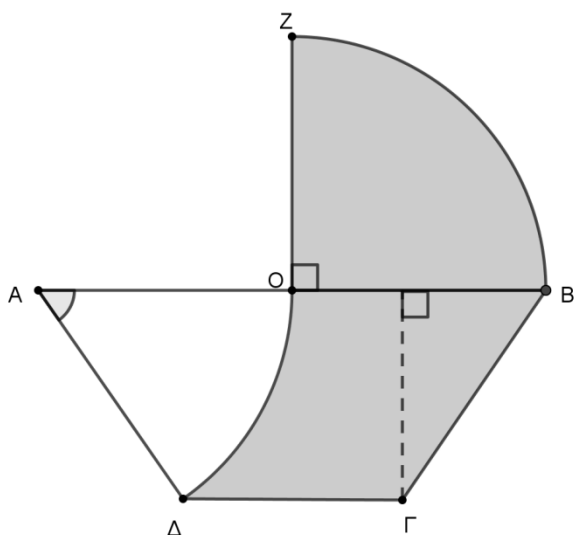
δ) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_3 :

$$\lambda_{\varepsilon_3} =$$

ε) Αν A είναι το σημείο τομής των ευθειών ε_1 και ε_2 , B είναι το σημείο τομής της ευθείας ε_2 με τον άξονα xx' και Γ είναι το σημείο τομής της ευθείας ε_3 με τον άξονα xx' , να υπολογίσετε την περίμετρο του τριγώνου $AB\Gamma$.



5. Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελές τραπέζιο με $(A\Delta) = (B\Gamma) = 5\text{ cm}$, $AB = 10\text{ cm}$, $\Gamma\Delta = 4\text{ cm}$ και $\hat{A} = 54^\circ$. Με κέντρο το A και ακτίνα $A\Delta$ γράφουμε τόξο $\widehat{\Delta O}$ μέσα στο τραπέζιο, που τέμνει την AB στο σημείο O . Με κέντρο το O και ακτίνα OB γράφουμε τόξο $\widehat{BZ}$ έξω από το τραπέζιο έτσι ώστε $B\hat{O}Z = 90^\circ$. Να υπολογίσετε:
- το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής
 - την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής
- (Μπορείτε να δώσετε τις απαντήσεις σας συναρτήσει του π .)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ : Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 05/06/2019

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ

ΩΡΑ: 10.30π.μ. – 12.30μ.μ.

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ:ΑΡ. :

ΤΜΗΜΑ :

ΒΑΘΜΟΣ :ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ:.....

ΟΔΗΓΙΕΣ : α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
β) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
γ) Να γράψετε μόνο με **μπλε ή μαύρο** μελάνι (τα σχήματα με μολύβι).
δ) **ΤΟ ΓΡΑΠΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 8 ΣΕΛΙΔΕΣ**

ΜΕΡΟΣ Α΄ (50 μονάδες)

Να απαντήσετε και στα 10 θέματα.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1: Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $6\psi + 5\psi - 2\psi =$

(β) $(-3x^2) \cdot (5x^3) =$

ΘΕΜΑ 2: Να γράψετε υπό μορφή μίας δύναμης τις παρακάτω παραστάσεις ($\psi \neq 0$):

(α) $\psi^3 \cdot \psi^2 =$

(β) $\psi^{10} : \psi^6 =$

(γ) $(\psi^{-5})^4 =$

(δ) $\psi^{-4} \cdot \psi^4 =$

ΘΕΜΑ 3: Σε ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A}=90^\circ$), $AB=8\text{ cm}$ και $B\Gamma=10\text{ cm}$. Να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς $A\Gamma$. (Να γίνει το σχήμα)

ΘΕΜΑ 4: Οι αριθμοί που δίνονται πιο κάτω είναι οι βαθμολογίες που έλαβαν πέντε μαθητές στο διαγώνισμα των μαθηματικών:

18, 12, 19, 17, 19

Να υπολογίσετε:

α) τη μέση τιμή. (μον.2)

β) τη διάμεσο. (μον.2)

γ) την επικρατούσα τιμή. (μον.1)

ΘΕΜΑ 5: Δίνεται κύκλος με ακτίνα 7 m . Να υπολογίσετε το μήκος του κύκλου και το εμβαδόν του. Να δώσετε την απάντησή σας συναρτήσει του π .

ΘΕΜΑ 6: Να χαρακτηρίσετε τις πιο κάτω προτάσεις με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ βάζοντας σε κύκλο τον κατάλληλο χαρακτηρισμό:

(α)	Το τετράγωνο έχει όλες του τις γωνίες ίσες.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
(β)	Οι διαγώνιοι του ρόμβου ισούνται.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
(γ)	Το τετράγωνο είναι πάντα ορθογώνιο.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
(δ)	Οι διαγώνιοι του ρόμβου τέμνονται κάθετα.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
(ε)	Κάθε ορθογώνιο είναι παραλληλόγραμμο.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ

ΘΕΜΑ 7: Να υπολογίσετε τις τιμές των κ και λ , έτσι ώστε η εξίσωση

$$3\lambda x - 10 = \kappa + 3x - 6 \quad \text{να είναι αόριστη.}$$

ΘΕΜΑ 8: Τέσσερεις εκσκαφείς σκάβουν τα θεμέλια ενός οικοδομικού συγκροτήματος σε 18 ώρες. Πόσοι εκσκαφείς θα χρειαστεί να δουλέψουν για να τελειώσουν την ίδια εργασία σε 6 ώρες;

ΘΕΜΑ 9: Σ' ένα πείραμα τύχης ρίχνουμε ένα νόμισμα τρεις φορές. Το νόμισμα φέρει στις δυο όψεις του τις ενδείξεις Κορώνα (Κ) και Γράμματα (Γ).

α) Να καταγράψετε το δειγματικό χώρο του πειράματος.

β) Ποια είναι η πιθανότητα να φέρουμε και στις τρεις ενδείξεις κορώνα (Κ);

ΘΕΜΑ 10: Ένα παραλληλόγραμμο έχει βάση 9 cm και αντίστοιχο ύψος 3 cm. Το παραλληλόγραμμο είναι ισεμβαδικό με ρόμβο του οποίου η μια διαγώνιος είναι εξαπλάσια από την άλλη. Να υπολογίσετε τις διαγώνιους του ρόμβου.

ΜΕΡΟΣ Β΄ (50 μονάδες)

Να απαντήσετε και στα 5 θέματα.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες

ΘΕΜΑ 1: Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις , να παραστήσετε γραφικά τη λύση τους στην ευθεία των πραγματικών αριθμών και να βρείτε το διάστημα που συναληθεύουν.

$$\chi + 2 > 5(\chi - 2) \quad \text{και} \quad \frac{2\chi - 1}{3} - \frac{\chi - 5}{4} \leq \frac{\chi + 1}{6}$$

ΘΕΜΑ 2: (α) Να αποδείξετε ότι:

$$\sqrt{1 + \sqrt{6 + \sqrt{4 + \sqrt{25}}}} + \sqrt{22 + \sqrt{5 + \sqrt{14 + \sqrt{4}}}} = 7$$

(β) Να γράψετε την πιο κάτω παράσταση σε μορφή μιας δύναμης:

$$7 \cdot 7^5 + 2 \cdot 7^6 - (7^{-3})^{-2} + 5 \cdot 7^6 =$$

ΘΕΜΑ 3: Δίνονται τα πολυώνυμα $p(x) = x^2 - 2x + 4$, $q(x) = x + 1$ και $r(x) = x^3 + x + 1$.

Να υπολογίσετε:

(α) $p(-3) =$

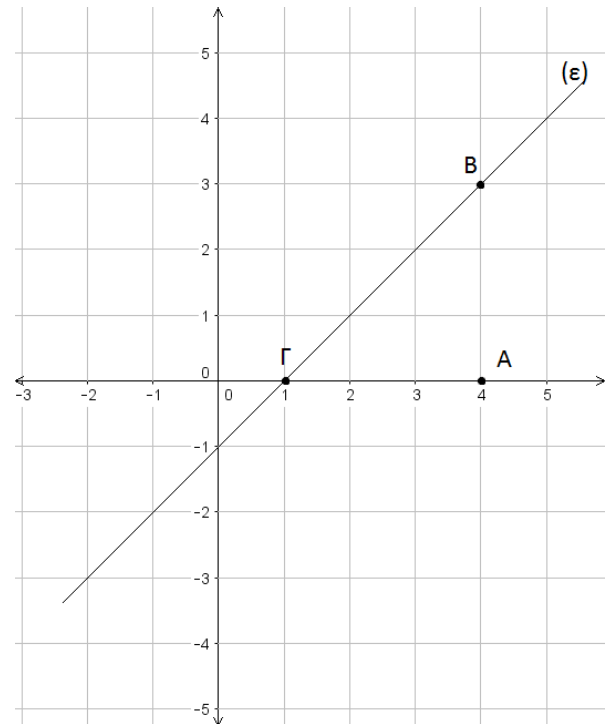
(β) $p(x) - q(x) =$

(γ) $q(x) \cdot r(x) =$

(δ) $p(x) : q(x) =$

ΘΕΜΑ 4: Η ευθεία (ε) περνά από τα σημεία B και Γ. Η ευθεία (ε_1) : $x = 4$ τέμνει τον άξονα των x στο σημείο A.

α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας (ε) .



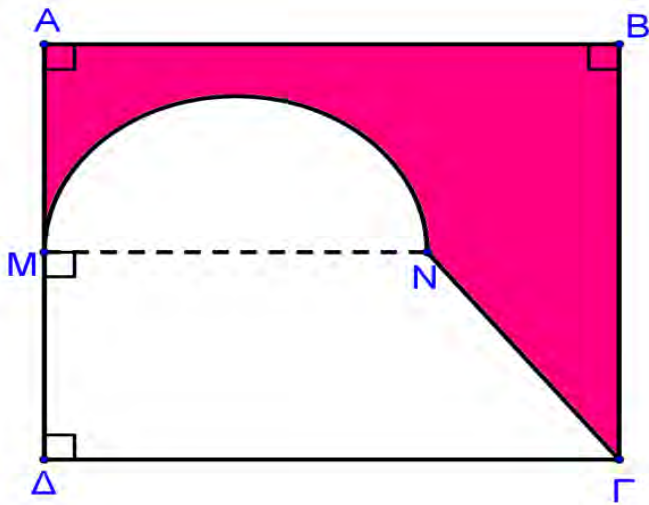
β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας (ε) .

γ) Να κάνετε την γραφική παράσταση της ευθείας (ε_1) στο ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων με την ευθεία ε .

δ) Να βρείτε τις συντεταγμένες του σημείου τομής της ευθείας (ε) με τον άξονα των y .

ε) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας η οποία περνά από το σημείο A και έχει την ίδια κλίση με την ευθεία (ε) .

ΘΕΜΑ 5: Στο παρακάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο με $B\Gamma = 16$ cm. Αν M είναι το μέσο της $A\Delta$, $N\Gamma = 10$ cm, $MN = 12$ cm και $\widehat{MN}$ ημικύκλιο, να βρείτε το σκιασμένο εμβαδόν. (Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)



Ο Διευθυντής

.....

Σάββας Αλεξάνδρου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019**ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ****ΤΑΞΗ: Β΄****ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05 / 06 / 2019****ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ**

Βαθμός:

Ολογράφως:

Υπογραφή:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: **ΤΜΗΜΑ:** **ΑΡ.****ΟΔΗΓΙΕΣ:**

1. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
2. Να γράφετε με μπλε μελάνι (τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι).
3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τα 10 θέματα του Μέρους Α΄.**Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες (5 / 100) .****ΘΕΜΑ 1:**

Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $9x + 4y - 2x + y =$

(β) $7\beta^2 \cdot (-3\beta^3) =$

ΘΕΜΑ 2:

Να βρείτε την κλίση των πιο κάτω ευθειών.

(α) $y = 3x + 2$

(β) $x + y = 1$

(γ) $y = +4$

(δ) $x = -5$

ΘΕΜΑ 3:

Να λύσετε την πιο κάτω ανίσωση και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών

$$3x - 1 \leq 5x + 7$$

ΘΕΜΑ 4:

Ο Μάρκος πήρε στα διαγωνίσματα μαθηματικών του Β΄ Τετραμήνου, τους πιο κάτω βαθμούς:

18, 19, 16, 18, 17, 20

Να υπολογίσετε τα μέτρα θέσης των πιο πάνω βαθμολογιών.

ΘΕΜΑ 5:

Για να ολοκληρώσουν έναν έργο, 12 εργάτες χρειάζονται 27 ημέρες. Αν προσλάβουν ακόμα 6 εργάτες, σε πόσες ημέρες θα ολοκληρώσουν το ίδιο έργο αν εργάζονται με τον ίδιο ρυθμό;

ΘΕΜΑ 6:

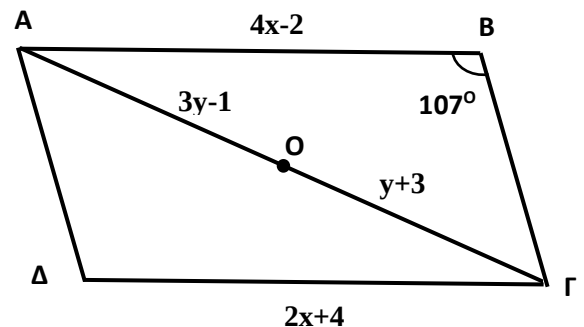
Να υπολογίσετε το μήκος και το εμβαδόν κύκλου που έχει ακτίνα 5 cm.

Οι απαντήσεις σας να δοθούν συναρτήσει του π.

ΘΕΜΑ 7:

Στο διπλανό σχήμα, το ABΓΔ είναι παραλληλόγραμμο με κέντρο O.

Αν $AB = 4x - 2$, $\Gamma\Delta = 2x + 4$, $AO = 3y - 1$, $OG = y + 3$ και γωνία $AB\Gamma = 107^\circ$, να υπολογίσετε τις τιμές των x και y και το μέτρο της γωνίας BΓΔ.

**ΘΕΜΑ 8:**

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

(α) $\sqrt{\alpha^2 + \beta^2} = \alpha + \beta$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β) $(3\sqrt{10}) \cdot (5\sqrt{10}) = 15\sqrt{10}$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) $x - 2y = 3 \Leftrightarrow y = \frac{3-x}{2}$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) $3^2 + 3^2 + 3^2 = 3^6$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(ε) $(x^2 \cdot x^3) : \left(\frac{1}{x}\right)^3 = x^2$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

ΘΕΜΑ 9:

Να προσδιορίσετε τους αριθμούς α και β έτσι ώστε η πιο κάτω εξίσωση να είναι αόριστη:

$$\alpha x - 6\beta = 5x - 2\beta + 4$$

ΘΕΜΑ 10:

Ρόμβος ΑΒΓΔ έχει διαγωνίους $ΑΓ = \sqrt[3]{12^3} + (\sqrt{4})^2 - \frac{\sqrt{10} \cdot \sqrt{20}}{\sqrt{2}} \text{ cm}$ και $ΒΔ = \sqrt{59 + \sqrt{29 - \sqrt{19 - \sqrt{9}}}} \text{ cm}$.

Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο του ρόμβου. Να κάνετε το σχήμα.

ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τα 5 θέματα του Μέρους Β'.**ΘΕΜΑ 1:**

Δίνονται τα πολυώνυμα $A(x) = 2x^2 - 5x + 3$, $B(x) = 2x - 3$ και $\Gamma(x) = x - 4$.

Να βρείτε:

(α) $A(-2) + 3 \cdot B(-1) - \Gamma(0)$ (μον. 3)

(β) $5 \cdot A(x) - [\Gamma(x)]^2 - x \cdot B(x)$ (μον. 4)

(γ) $A(x) : B(x)$ (μον. 3)

ΘΕΜΑ 2:

(α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά τις κοινές λύσεις τους στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών. (μον. 6)

$$8 - 2(x + 2) > 2x - 4(2x - 3) \quad \text{και} \quad 1 - \frac{2x - 1}{3} \geq x - \frac{3x - 1}{2}$$

(β) Να εκφράσετε τις κοινές λύσεις των δύο ανισώσεων σε μορφή διαστήματος και σε μορφή ανίσωσης. (μον. 2)

(γ) Να βρείτε τη μικρότερη και τη μεγαλύτερη ακέραια τιμή του x που ικανοποιεί και τις δύο ανισώσεις. (μον. 2)

ΘΕΜΑ 3:

(α) Να υπολογίσετε τις πιο κάτω αριθμητικές παραστάσεις.

Να φαίνεται αναλυτικά ο τρόπος που θα εργαστείτε.

(μον. 8)

$$A = \sqrt{46 + \sqrt{9}} - \frac{1}{2} \cdot \sqrt[3]{8}$$

$$B = \sqrt[3]{(22 - \sqrt{36}) \cdot \sqrt{18 - \sqrt{4}}}$$

$$\Gamma = \frac{32^{-1} \cdot 4^4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-4}}{8 : 2^{-1}}$$

$$\Delta = (-5)^8 : (-5)^6 - (-16)^{-1} \cdot 2^4 - 9 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^{-2}$$

(β) Ποιες τρεις από τις πιο πάνω αριθμητικές παραστάσεις θα μπορούσαν να αποτελούν μήκη πλευρών ενός τριγώνου ώστε αυτό να είναι ορθογώνιο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(μον. 2)

ΘΕΜΑ 4:

Στο διπλανό ορθογώνιο σύστημα αξόνων, δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των ευθειών ε_1 και ε_2 .

Να βρείτε:

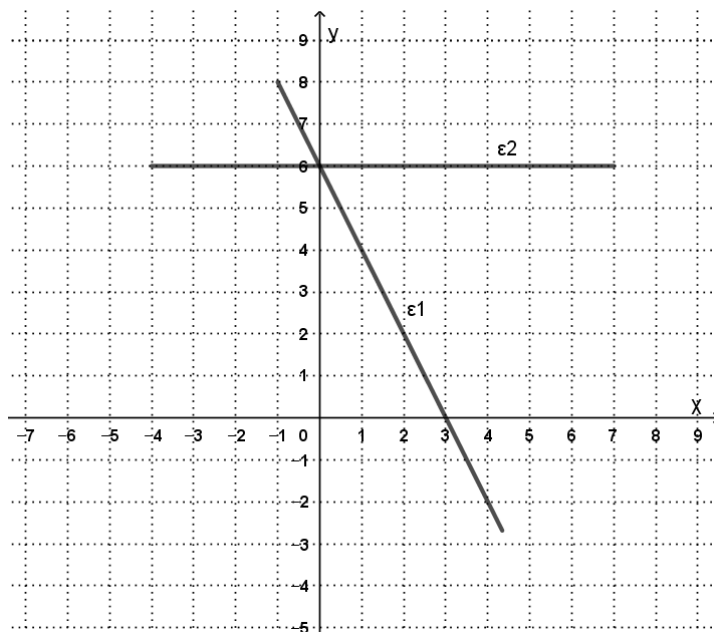
(α) Την κλίση της ευθείας ε_1 . (μον. 2)

(β) Την εξίσωση της ευθείας ε_1 . (μον. 3)

(γ) Την κλίση και την εξίσωση της ευθείας ε_2 . (μον. 2)

(δ) Να κατασκευάσετε στο πιο πάνω ορθογώνιο σύστημα αξόνων, την ευθεία ε_3 που περνά από το σημείο (4,-2) και η κλίση της δεν ορίζεται. (μον. 1)

(ε) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου που περικλείεται από τις ευθείες ε_1 , ε_2 και ε_3 . (μον. 2)

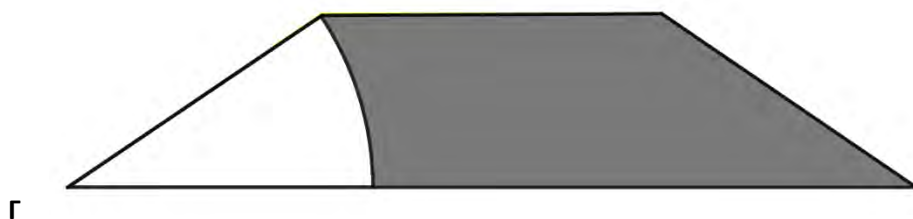


ΘΕΜΑ 5:

Στο πιο κάτω σχήμα το τετράπλευρο ΑΒΓΔ είναι ισοσκελές τραπέζιο με $AD = BG = 10$ cm. Το ύψος του τραπέζιου είναι 6 cm και η περίμετρος του είναι 60 cm. Το ΑΕ είναι τόξο που αντιστοιχεί σε κύκλο με κέντρο Δ, ακτίνα ΔΕ και επίκεντρη γωνία 36°

Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής.

Οι απαντήσεις σας να δοθούν συναρτήσει του π .



Η Διευθύντρια

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΤΑΞΗ: Β΄
 ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά
 ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες (07:45-09:45)
 ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05/ 06 / 2019

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικώς:

Ολογράφως:

Υπογραφή Καθηγ.:

Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας:.....Τμήμα:..... Αρ:.....

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
2. Να γράφετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται και με μολύβι).
3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

 Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **11 (έντεκα)** δακτυλογραφημένες σελίδες

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) $3\chi^2 - 2\chi + \chi^2 + 5\chi =$

(β) $(-2\alpha\beta^2) \cdot (+4\alpha^2) =$

2. Να γράψετε υπό μορφής μίας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις:

(α) $\chi^2 \cdot \chi^6 =$

(β) $\alpha^5 \div \alpha^{-2} =$

3. Να βρείτε την τιμή του α , έτσι ώστε η εξίσωση $\alpha x + 2 = 3x + 6$, να είναι αδύνατη.

4. Η βαθμολογία στα 7 μαθήματα ενός μαθητή Λυκείου είναι: 13, 18, 16, 18, 15, 20, 19.

Να υπολογίσετε:

- | | |
|---------------------------|-------------|
| (α) τη μέση τιμή | (μονάδες 2) |
| (β) τη διάμεσο | (μονάδες 2) |
| (γ) την επικρατούσα τιμή. | (μονάδες 1) |

5. Δίνεται κύκλος με διάμετρο 18cm. Να βρείτε:

(α) το εμβαδόν του κύκλου

(β) το μήκος τόξου με επίκεντρη γωνία 60° .

6. (α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε που έχει κλίση 3 και περνά από το σημείο $(2, -6)$.

(β) Να βρείτε το σημείο τομής της ευθείας ε με τον άξονα των xx' .

7. Ένα τρένο που τρέχει με ταχύτητα 80km/h χρειάζεται 5 ώρες για να φτάσει στον προορισμό του. Αν η ταχύτητα του τρένου αυξηθεί κατά 20km/h πόση ώρα θα χρειαστεί, για να διανύσει την ίδια απόσταση;

8. Σε ένα κλειστό κουτί υπάρχει μία άσπρη και μία μαύρη μπάλα. Επιλέγουμε μία μπάλα και ταυτόχρονα ρίχνουμε ένα ζάρι.

(α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο.

(β) Να υπολογίσετε την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων:

A: Η μπάλα να είναι άσπρη και η ένδειξη του ζαριού να είναι 5.

B: Η μπάλα να είναι μαύρη και η ένδειξη του ζαριού να είναι τουλάχιστον 4.

9. Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης την πιο κάτω παράσταση:

$$\left(5^{-2}\right)^{-3} + 3 \cdot 5^6 - 5 \cdot 5^5 + 5^{10} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^4 + 5^3 \div 5^{-3} =$$

- 10.** Η περίμετρος ενός ορθογωνίου είναι 56m και το μήκος του είναι εξαπλάσιο από το πλάτος του. Το ορθογώνιο είναι ισοδύναμο με ρόμβο του οποίου η μια διαγώνιος είναι 16m.
Να βρείτε:
- (α)** το εμβαδόν του ορθογωνίου
 - (β)** την περίμετρο του ρόμβου.

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

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

1. (α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά τις κοινές λύσεις τους στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. (μονάδες 6)

$$2(4-\chi) - (\chi-7) \geq 11-\chi \quad \text{και} \quad \frac{2\chi}{3} + \frac{\chi+1}{2} > \chi - \frac{\chi+3}{3}$$

- (β) Να γράψετε το διάστημα στο οποίο συναληθεύουν οι ανισώσεις.

(μονάδες 2)

- (γ) Να γράψετε όλες τις κοινές ακέραιες λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων.

(μονάδες 2)

2. Δίνονται τα πολυώνυμα $A(\chi) = 2\chi^2 - 9\chi + 4$, $B(\chi) = \chi + 3$ και $\Gamma(\chi) = 2\chi - 1$. Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις:

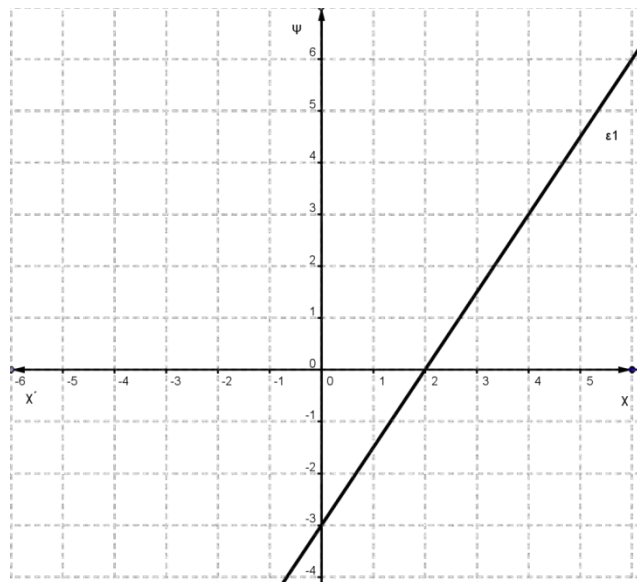
(α) $A(\chi) + B(\chi) - \Gamma(\chi) =$ (μονάδες 3)

(β) $[B(\chi)]^2 - 2\chi \cdot \Gamma(\chi) =$ (μονάδες 4)

(γ) $A(\chi) \div \Gamma(\chi) =$ (μονάδες 3)

3. Στο διπλανό ορθογώνιο σύστημα αξόνων, δίνεται η ευθεία ε_1 .

(α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_1 . (μονάδες 1)



(β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 .
(μονάδες 2)

(γ) Να κατασκευάσετε στο πιο πάνω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων τις γραφικές παραστάσεις των ευθειών:

i. $\varepsilon_2 : \psi = 3$

(μονάδες 1)

ii. $\varepsilon_3 : \psi + 3\chi = -3$

(μονάδες 3)

(δ) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζεται από τις ευθείες $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ και ε_3 .

(μονάδες 1)

(στ) Αν το σημείο $A\left(\frac{\kappa}{3}, \kappa+1\right)$ ανήκει στην ευθεία ε_3 , να βρείτε την τιμή του κ . (μονάδες 2)

4. (α) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή των πιο κάτω παραστάσεων:
(Οι πράξεις σας να φαίνονται αναλυτικά)

(μονάδες 6)

$$\chi = \sqrt{22 + \sqrt{7 + \sqrt[3]{5 + \sqrt{9}}}}$$

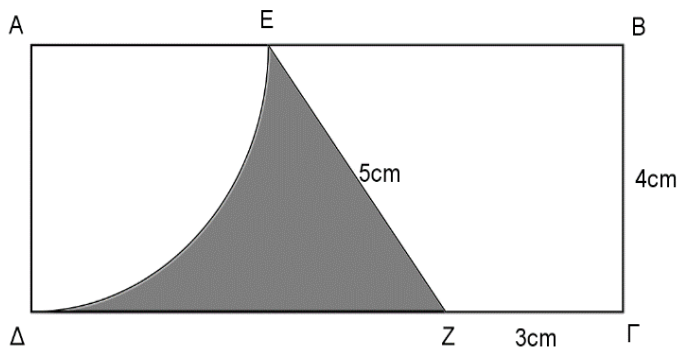
$$\psi = \sqrt{(-13)^2} + (\sqrt[3]{7})^3 - 2^{2016} \div 2^{2013}$$

$$\omega = 9 \cdot 3^{-2} + 2 \cdot (-6)^0 - 2 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^{-1}$$

(β) Αν χ , ψ και ω είναι πλευρές του τριγώνου $AB\Gamma$, να εξετάσετε αν το τρίγωνο είναι ορθογώνιο. (μονάδες 2)

(γ) Αν $\chi = 5$ και $\psi = 12$, να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από τα σημεία $A(\chi, \psi)$ και $B(2, 3)$. (μονάδες 2)

5. Δίνεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο $AB\Gamma\Delta$ με πλάτος $B\Gamma=4\text{cm}$. Αν $\Delta A\epsilon$ είναι κυκλικός τομέας με κέντρο το A και $B\Gamma Z\epsilon$ ορθογώνιο τραπέζιο με $\Gamma Z=3\text{cm}$ και $\epsilon Z=5\text{cm}$, να υπολογίσετε:
- (α) την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής
- (β) το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής.
- (Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)



Εισηγητές:

Στέλλα Αλεξάνδρου

Μαρία Χατζηλοΐζου - Μάου

Νικόλας Τσαγγαρίδης

Μαρία Καραγιώργη

Ο Διευθυντής

Κώστας Κωνσταντίνου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β΄ Γυμνασίου

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Τετάρτη, 29 Μαΐου 2019

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικώς:

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

Ολογράφως:

Υπογραφή Καθηγητή/τριας:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΤΜΗΜΑ: ΑΡΙΘΜΟΣ:

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να γράψετε τις απαντήσεις σας στο εξεταστικό δοκίμιο.
2. Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι
(μόνο τα σχήματα μπορούν να γίνουν και με μολύβι).
3. Στη λύση των ασκήσεων πρέπει να φαίνεται όλη η πορεία της εργασίας σας.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
5. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δέκα (10) σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Οι μέγιστες θερμοκρασίες (σε °C) για τις πρώτες μέρες του Φεβρουαρίου στη Λευκωσία ήταν 16, 17, 12, 10, 13, 16. Να βρείτε:
 - α) τη μέση τιμή των θερμοκρασιών (2 μον.)
 - β) την επικρατούσα τιμή των θερμοκρασιών (1 μον.)
 - γ) τη διάμεσο των θερμοκρασιών (2 μον.)
2. Να κάνετε τις πράξεις:
 - α) $7x^2 - 3\psi + 1 - 2x^2 + \psi =$ (1 μον.)
 - β) $(-2x^3\psi)(x^2\psi^3) =$ (1 μον.)
 - γ) $(2\alpha\beta^2)^3 : (\alpha^3\beta^4) =$ (2 μον.)
 - δ) $3x(x^4 - 3x) =$ (1 μον.)

3. Σε ένα εργοστάσιο παραγωγής σαπουνιών 6 μηχανές δουλεύουν για 10 ώρες την ημέρα για να ολοκληρώσουν την ημερήσια παραγωγή. Αν χαλάσει μια μηχανή, πόσες ώρες την ημέρα θα πρέπει να δουλεύουν οι υπόλοιπες μηχανές για να μείνει σταθερή η ημερήσια παραγωγή;

4. Δίνεται η ευθεία $\psi = -2x + 3$. Να βρείτε:

α) την κλίση της ευθείας

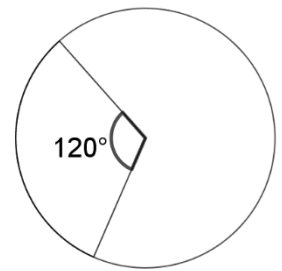
(2 μον.)

β) το σημείο τομής της ευθείας με τον άξονα $x'x$.

(3 μον.)

5. Σε κύκλο με διάμετρο 20 cm, να υπολογίσετε την περίμετρο του κυκλικού τομέα που αντιστοιχεί σε επίκεντρη γωνία 120° .

(Η απάντηση σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π .)



6. Να χαρακτηρίσετε τα πιο κάτω με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ.

α) Οι διαγώνιοι του παραλληλογράμμου διχοτομούνται και είναι ίσες.

.....

β) Οι αριθμοί $6\sqrt{3}$, 12 και 6 αποτελούν Πυθαγόρεια τριάδα.

.....

γ) $\sqrt{-36} = -6$.

.....

δ) $\sqrt{64 + \alpha^2} = 8 + \alpha$, $\alpha > 0$

.....

ε) $3x > 3x - 2$ είναι αληθής για κάθε τιμή του πραγματικού αριθμού x .

.....

7. Να συμπληρώσετε τα κενά με τον κατάλληλο εκθέτη, ώστε να ισχύουν οι ισότητες:

α) $(+5)^{\square} \cdot (+5)^4 = (+5)^6$

β) $(\alpha^2)^{\square} = \alpha^{-8}$

γ) $(x^2 \cdot x^4) : x^{\square} = x^9$

δ) $9^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^5 = 3^{\square}$

ε) $2^{-6} \cdot 8^{\square} = 1$

8. Ένα ορθογώνιο έχει μήκος 12 cm και περίμετρο 42 cm. Το ορθογώνιο είναι ισεμβαδικό με παραλληλόγραμμο του οποίου η μία βάση είναι τριπλάσια από το αντίστοιχο ύψος. Να υπολογίσετε το ύψος του παραλληλογράμμου.

9. Να προσδιορίσετε τους αριθμούς κ και λ ώστε η εξίσωση $x(5-5\kappa)+2\lambda=3(\lambda-x)+4$ να είναι αόριστη.

10. Στο σχήμα το τετράπλευρο $AB\Gamma\Delta$ είναι ρόμβος.

Αν $AB=(3x-2)m$, $B\Gamma=(2x+3)m$, $BO=(x+7)m$ και $\hat{A}\hat{B}\hat{\Delta}=23^\circ$

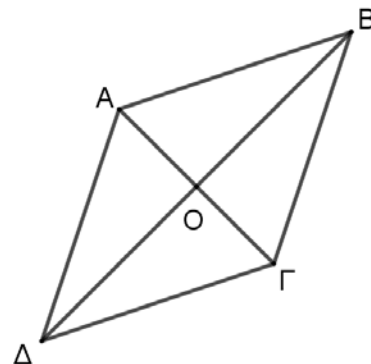
να υπολογίσετε:

α) το μήκος της διαγωνίου $A\Gamma$

(3 μον.)

β) τη γωνία $BA\Delta$.

(2 μον.)



ΜΕΡΟΣ Β' : Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά τις λύσεις τους στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$5(2-x)-6 \leq 13-3(x+1) \quad \text{και} \quad 2x - \frac{3(x-1)}{2} < \frac{x+8}{4} \quad (7 \text{ μον.})$$

β) Να εκφράσετε το σύνολο των κοινών λύσεων των ανισώσεων

ι) σε μορφή ανίσωσης

ιι) σε μορφή διαστήματος.

(2 μον.)

γ) Να βρείτε τη μεγαλύτερη ακέραια τιμή του x που επαληθεύει και τις δυο ανισώσεις.

(1 μον.)

2. Δίνονται τα πολυώνυμα $A(x)=2x^2+7x-4$, $B(x)=3x-1$ και $\Gamma(x)=x+4$.

α) Να υπολογίσετε τα πιο κάτω:

i) $B(-3)=$

(1 μον.)

ii) $A(x)+3x \cdot B(x)-\Gamma(x)=$

(2 μον.)

iii) $A(x):\Gamma(x)$

(2 μον.)

β) Να αποδείξετε την ταυτότητα: $[B(x)]^2 - 5x + 3 = 12x^2 - \Gamma(x) \cdot B(x)$

(5 μον.)

3. α) Να υπολογίσετε τις τιμές των πιο κάτω παραστάσεων, με χρήση των ιδιοτήτων των δυνάμεων και των ριζών. (Οι απαντήσεις σας να δοθούν στην πιο απλή μορφή τους)

i) $\frac{(-1000)^5}{500^5} + \sqrt{20\sqrt{9+16}} =$ (2 μον.)

ii) $\frac{\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{6}}{\sqrt[3]{2}} + \sqrt{4+6\sqrt{100}} - 8 \cdot (-5+3)^{-2} =$ (3 μον.)

iii) $(8-\sqrt{7})(8+\sqrt{7}) + (2\sqrt{5})^2 =$ (2,5 μον.)

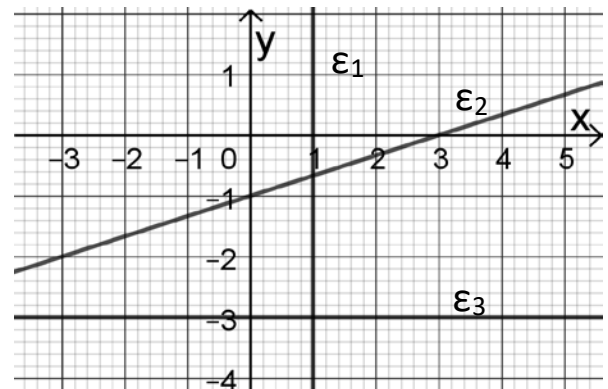
- β) Να γράψετε σε μορφή μιας δύναμης την παράσταση

$2 \cdot 3^8 \cdot 3^{-2} + (3^4)^3 : (-3)^6 + 9 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-4} - 3^6 =$ (2,5 μον.)

4. Δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 και ϵ_3 .

- α) Να βρείτε την κλίση και την εξίσωση της ευθείας ϵ_1 . (1 μον.)

- β) Να βρείτε την κλίση και την εξίσωση της ευθείας ϵ_2 . (4 μον.)

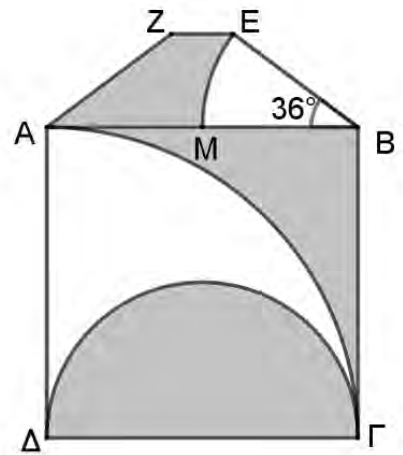


- γ) Να βρείτε την κλίση και την εξίσωση της ευθείας ϵ_3 . (1 μον.)

- δ) Αν η ευθεία ϵ_2 έχει εξίσωση $x - 3\psi = 3$ και περνά από το σημείο $\left(2\kappa, \frac{\kappa-1}{3}\right)$ να υπολογίσετε την τιμή του κ . (2 μον.)

- ε) Να υπολογίσετε την τιμή του μ έτσι ώστε η ευθεία $\epsilon_4 : \psi - (2\mu - 1)x = 6$ να έχει την ίδια κλίση με την ευθεία ϵ_2 . (2 μον.)

5. Στο διπλανό σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι τετράγωνο πλευράς 20 cm, το $\Delta\Gamma$ ημικύκλιο, το $\overset{\frown}{A}\Gamma$ τεταρτοκύκλιο, το $\overset{\frown}{E}M$ έχει κέντρο το B και $\angle EBM = 36^\circ$. Το σημείο M είναι το μέσο της πλευράς AB, $ZE \parallel AB$, $ZA = EB$ και $ZE = 4$ cm. Να υπολογίσετε το εμβαδό της σκιασμένης επιφάνειας. (Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π .)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΕΠΩΝΥΜΟ :					ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
ΟΝΟΜΑ :					Βαθμός από εκατό
ΤΜΗΜΑ :		ΑΡΙΘΜΟΣ :			αριθμητικά: _____/100
					ολογράφως: _____ εκατοστά
					Βαθμός από είκοσι
ΜΑΘΗΜΑ :	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ				αριθμητικά: _____/20
ΤΑΞΗ :	Β'				ολογράφως: _____ εικοστά
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :	05/06/2019				
ΩΡΑ :	07:45 – 09:45				
					Υπογραφή Καθηγητή

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Η διάρκεια της εξέτασης είναι **δύο ώρες**.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας.
- Να γράφετε μόνο με στυλό (πέννα) χρώματος μπλε και όχι με μολύβι (**μπορείτε να κάνετε με μολύβι τα σχήματα και τις γραφικές παραστάσεις**).
- Να απαντήσετε όλα τα θέματα πάνω **στο εξεταστικό δοκίμιο**.
- Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.

Το εξεταστικό δοκίμιο έχει έκταση **9** σελίδων (συμπεριλαμβανομένης και αυτής της σελίδας) και αποτελείται από **δύο** μέρη, (**A και B**) στα οποία αντιστοιχούν συνολικά **100** μονάδες.

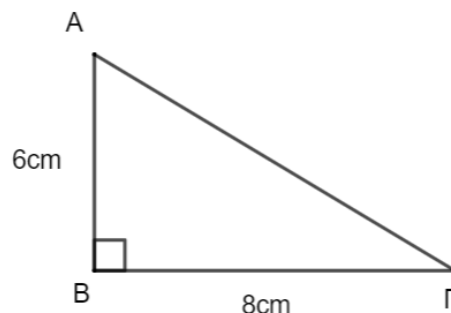
ΜΕΡΟΣ Α΄ : Να λύσετε και τα 10 θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $4\chi\psi + 3\chi + 7\chi\psi - 9\chi =$

β) $5\alpha(2\alpha^2 - 4) =$

2. Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ με ΑΒ=6cm και ΒΓ= 8cm. Να υπολογίσετε την περίμετρο του τριγώνου ΑΒΓ.



3. Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης.

α) $3^2 \cdot 3^5 =$

β) $(5^2)^{-3} =$

γ) $(-2)^6 : (-2)^3 =$

δ) $(7^9 \cdot 7) : (7^4)^2 =$

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

α) Το τραπέζιο είναι και παραλληλόγραμμο.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
β) Το σημείο (3,-2) ανήκει στην ευθεία $\varepsilon_1: \psi = 4 - 2\chi$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
γ) Η ευθεία $\varepsilon_2: \psi = 3\chi$ περνά από την αρχή των αξόνων.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
δ) $\sqrt{\alpha^2 - \beta^2} = \alpha - \beta$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
ε) $\chi^2 + \chi^2 = 2\chi^4$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

5. Ένα ρολόι τοίχου έχει σχήμα κυκλικό. Αν η διάμετρός του είναι ίση με 20cm, να υπολογίσετε το εμβαδόν της επιφάνειάς του (συναρτήσει του π).



6. Ο αμπελώνας του κύριου Μανώλη κλαδεύεται σε 6 μέρες από 14 εργάτες. Αν στον αμπελώνα εργαστούν 21 εργάτες, σε πόσες μέρες θα ολοκληρώσουν το κλάδεμα;

7. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_2 που έχει την ίδια κλίση με την ευθεία $\varepsilon_1: 9x - 3y = 18$ και περνά από το σημείο $(2, -5)$.
8. α) Οι πιο κάτω αριθμοί παρουσιάζουν πόσα ευρώ ξόδεψε κάθε μέρα ο Αντρέας, την πρώτη εβδομάδα των διακοπών του:
 $10, 7, 5, 11, 5, 13, 5$
- Να βρείτε:
- i) τη μέση τιμή (μονάδα 1)
 - ii) τη διάμεσο (μονάδα 1)
 - iii) την επικρατούσα τιμή (μονάδα 0,5)
- β) Ρίχνουμε πρώτα ένα νόμισμα και στη συνέχεια ένα ζάρι και καταγράφουμε το ζεύγος των ενδείξεων.
- i) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο.
 - ii) Να υπολογίσετε την πιθανότητα να έρθει στο νόμισμα η ένδειξη κορώνα και στο ζάρι ένδειξη το πολύ 4.
9. Ένας ανελκυστήρας μπορεί να μεταφέρει μέχρι 150kg. Ένας υπάλληλος θέλει να μεταφέρει μαζί του στον ανελκυστήρα κουτιά βάρους 3kg το καθένα. Αν ο υπάλληλος ζυγίζει 72kg, πόσα **το πολύ** κουτιά μπορεί να έχει στον ανελκυστήρα;
10. Ρόμβος είναι ισεμβαδικός με ορθογώνιο. Το ορθογώνιο έχει πλάτος 3cm και διαγώνιο ίση με $\sqrt{73}$ cm. Αν η μια διαγώνιος του ρόμβου είναι ίση με 8cm, να υπολογίσετε την περίμετρο του ρόμβου.

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

1. α) Να βρείτε τις τιμές του x για τις οποίες συναληθεύουν οι πιο κάτω ανισώσεις. Να τις γράψετε σε **μορφή ανίσωσης** και σε **μορφή διαστήματος**. (μονάδες 7,5)

$$\frac{5x-2}{3} - \frac{3(2x-1)}{4} \geq \frac{3x+7}{12} \quad \text{και} \quad 9x - 3(4x - 1) < 24 - 6x$$

- β) Να βρείτε την τιμή του a έτσι ώστε η πιο κάτω εξίσωση να είναι αδύνατη. (μονάδες 2,5)
- $$ax - 4 = 2(x - 5)$$

2. α) Να κάνετε τις πράξεις: (μονάδες 6)

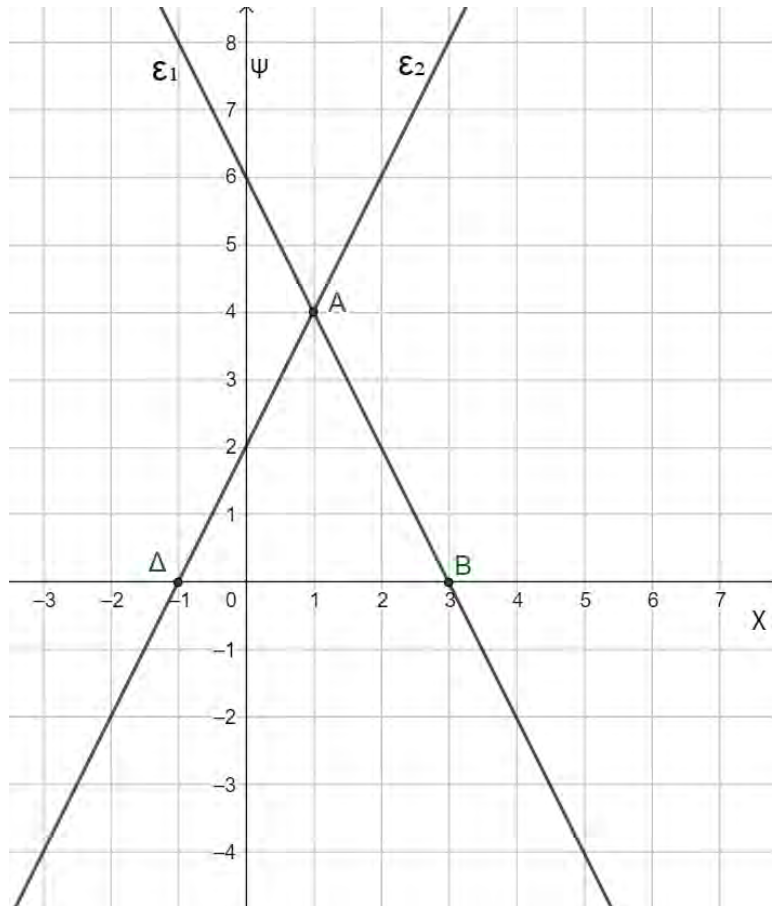
$$(x + 3)(4x - 1) + 7x - 2x(2x - 5) - (3x - 1)^2 =$$

- β) Να κάνετε τη διαίρεση: (μονάδες 4)

$$(8x^3 - 2x^2 - 11x + 5) : (4x + 5) =$$

3. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των ευθειών ε_1 και ε_2

α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 .
(μονάδες 3)



β) Να τοποθετήσετε το σημείο $\Gamma(1, -4)$ στο διπλανό ορθογώνιο σύστημα αξόνων. Στη συνέχεια να φέρετε τα ευθύγραμμα τμήματα ΓB , $\Gamma \Delta$ και $A\Gamma$.
(μονάδα 1)

γ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του πιο πάνω ρόμβου $AB\Gamma\Delta$. (μονάδα 1)

δ) Ο πιο πάνω ρόμβος $AB\Gamma\Delta$ είναι ισεμβαδικός με παραλληλόγραμμο που έχει ύψος τετραπλάσιο από την αντίστοιχη βάση του. Να υπολογίσετε το ύψος και τη βάση του παραλληλογράμμου. (μονάδες 3)

ε) Να βρείτε την **εξίσωση** της διαγώνιου $A\Gamma$ **και** να γράψετε την **κλίση** της. (μονάδες 2)

4. α) Να γράψετε την πιο κάτω παράσταση σε μορφή μιας δύναμης.

$$29 \cdot \frac{3^8}{3^2} + 3^4 \div 3^{-2} - 4 \cdot 3^6 + \left(\frac{1}{9}\right)^{-3} =$$

β) Να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης (**να φαίνονται όλα τα βήματα**).

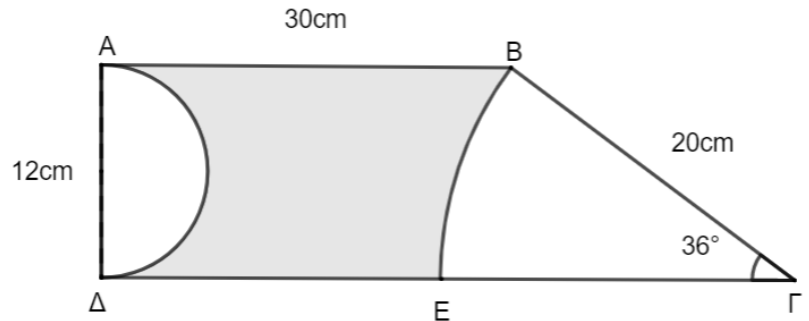
$$\sqrt{2} \cdot (\sqrt{18} - \sqrt{50}) + \sqrt{(-1)^2} - \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4} - 12 \cdot (-5 + 3)^{-2} =$$

5. Δίνεται ορθογώνιο τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ με $AB=30\text{cm}$, $B\Gamma=20\text{cm}$ και $A\Delta=12\text{cm}$. Το $\widehat{B\Gamma E}$ είναι τόξο με κέντρο το Γ και επίκεντρη γωνία ίση με 36° και το $\widehat{A\Delta}$ είναι ημικύκλιο.

Να υπολογίσετε:

- α) το **εμβαδόν** της σκιασμένης επιφάνειας

(η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).



- β) την **περίμετρο** της πιο πάνω σκιασμένης επιφάνειας

(η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

ΑΘΗΝΑ ΚΛΕΑΝΘΟΥΣ

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ : Μαθηματικά

ΤΑΞΗ : Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 27 / 5 / 2019

ΧΡΟΝΟΣ : 2 Ωρες

Βαθμός.....

Ολογράφως.....

Υπογραφή :

ΟΔΗΓΙΕΣ : (α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
(β) Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπονται με μολύβι).
(γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

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

1. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $4x^5 + 3x^5 =$

β) $(-2x^6\psi^3) \cdot (-5x^3\psi^4) =$

2. Να βρείτε την κλίση των ευθειών:

α) $\psi = -4x + 11$

β) $\psi = x$

3. Να γράψετε τις παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης :

α) $3^7 \cdot 3^2 =$

β) $13^{13} : 13^8 =$

γ) $(19^6)^5 =$

δ) $(\beta^4)^3 \div \beta^{10} =$

ε) $49 \cdot 7^3 =$

4. Εννιά μαθητές της δευτέρας τάξης ενός γυμνασίου ρωτήθηκαν πόσα λογοτεχνικά βιβλία διάβασαν μέχρι τώρα στη ζωή τους, και έδωσαν τις πιο κάτω απαντήσεις 9, 10, 12, 9, 15, 18, 16, 20, 17.

Να υπολογίσετε:

α) τη μέση τιμή των παρατηρήσεων, (Μον.2)

β) τη διάμεσο των παρατηρήσεων, (Μον.2)

γ) την επικρατούσα τιμή των παρατηρήσεων. (Μον.1)

5. Για την κατασκευή μιας ξύλινης οροφής ενός σπιτιού σε ένα χωριό της Κύπρου, χρειάζονται να δουλέψουν 6 τεχνίτες για 20 ημέρες. Λόγω των αυξημένων βροχοπτώσεων, οι τεχνίτες καθυστέρησαν να ξεκινήσουν τις εργασίες τους για κάποιες μέρες και για αυτό ο εργολάβος έπρεπε να προσλάβει επιπλέον τεχνίτες για να μπορέσει να παραδώσει το έργο στον συμφωνημένο χρόνο. Αν ολοκλήρωσαν το έργο σε 15 μέρες, πόσους επιπλέον τεχνίτες χρειάστηκε να προσλάβει;



6. Να βρείτε την τιμή της παράστασης :

$$(-9 + 6)^{-2} - 3 \cdot [(-5)^4 : (-5)^3] - (3^7 : 3^5)^{-1} =$$

7. Ρόμβος έχει διαγώνιους με μήκη $\left(\sqrt[3]{27} + 2\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} + \frac{\sqrt{12} \cdot \sqrt{24}}{\sqrt{32}}\right)$ cm και

$$\left(\sqrt{41 - \sqrt{21 + \sqrt{16}}} - \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}\right) \text{ cm. Να βρείτε το εμβαδόν του ρόμβου εφαρμόζοντας τις ιδιότητες}$$

των ριζών και των δυνάμεων, χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής.

8. α) Ο όγκος V ενός κυλίνδρου με ύψος u και ακτίνα βάσης R , δίνεται από τον τύπο $V = \pi R^2 u$.

Να επιλύσετε τον τύπο ως προς u . (Μον.2)

β) Να προσδιορίσετε τους πραγματικούς αριθμούς κ και μ έτσι ώστε η πιο κάτω εξίσωση να είναι αόριστη:

$$3\kappa x - 1 = 6x + 2\mu - 5 \quad (\text{Μον.3})$$

9. Να αποδείξετε την πιο κάτω ταυτότητα :

$$(2x + 3)^2 - 3(x - 2)(x + 2) - 7x - 11 = (x - 2)(x - 5) + 12x$$

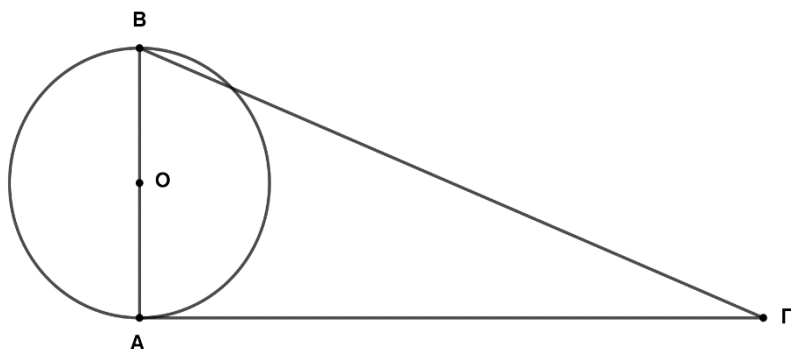
10. Στο πιο κάτω σχήμα, δίνεται κύκλος με κέντρο O , ακτίνα $R = \frac{5}{2}$ cm και διάμετρο AB .

Επιπλέον $B\Gamma = 13$ cm και $A\Gamma = 12$ cm.

α) Να εξετάσετε αν το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ορθογώνιο και στην περίπτωση που είναι, να εντοπίσετε την ορθή γωνία. (Μον.3)

β) Να βρεθεί το μήκος του κύκλου. (Μον.2)

(Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)



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

1. Δίνονται οι ανισώσεις:

$$8 - 2(-3 - x) \geq 5 - (2x + 1) + 11 \quad \text{και} \quad \frac{1 - 5x}{4} - \frac{2(x - 4)}{3} > \frac{1}{2} - \frac{7x + 8}{6}$$

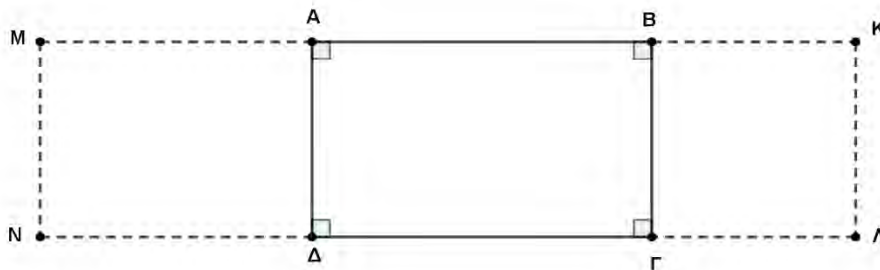
α) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων (αν υπάρχουν). (Μον.6)

β) Ο κύριος Γεωργίου έχει 3 παιδιά. Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων : (Μον.4)

- i. A : δύο παιδιά να είναι κορίτσια και ένα να είναι αγόρι.
- ii. B : τουλάχιστον δύο παιδιά να είναι αγόρια.

2. Τραπεζίο έχει ύψος 8 cm και τη μία βάση ίση με 14 cm. Το τραπέζιο είναι ισεμβαδικό με ρόμβο του οποίου η μία διαγώνιος είναι ίση με 10 cm. Αν η περίμετρος του ρόμβου είναι 52 cm, να βρείτε την άλλη βάση του τραπεζίου.

3. Δίνονται τα πολυώνυμα $\varphi(x) = 6x^2 - 13x - 5$, $\rho(x) = 6x^2 - x - 1$, $\sigma(x) = 2x - 5$ και το ορθογώνιο ΑΒΓΔ με διαστάσεις $AB = \rho(x)$ cm και $BΓ = \sigma(x)$ cm.



α) Να υπολογίσετε το πολυώνυμο που δίνει την περίμετρο του ορθογωνίου ΑΒΓΔ.

β) Με την πλευρά ΒΓ σχηματίζουμε το τετράγωνο ΒΚΛΓ. Να υπολογίσετε το πολυώνυμο που δίνει το εμβαδόν του τετραγώνου ΒΚΛΓ.

γ) Αν το ορθογώνιο ΜΑΔΝ έχει εμβαδόν $(\varphi(x)) \text{ cm}^2$, να υπολογίσετε το πολυώνυμο που δίνει το μήκος της πλευράς ΑΜ.

δ) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $A = \varphi(-1) \cdot \rho(1) - [\sigma(4)]^2$.

ε) Αν $x = 5 \text{ cm}$, να υπολογίσετε το μήκος της διαγωνίου ΚΓ του τετραγώνου ΒΚΛΓ.

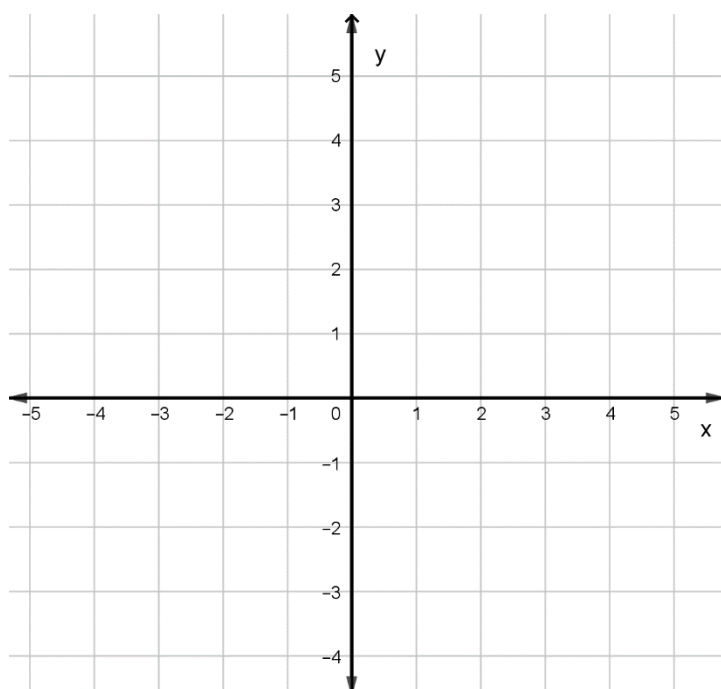
4. Δίνεται η ευθεία $(\varepsilon) : y = (2\kappa - 1)x + 2\kappa$, $\kappa \in \mathbb{R}$, η οποία διέρχεται από το σημείο $(1, 3)$.

α) Να αποδείξετε ότι $\kappa = 1$.

β) Να βρείτε τα σημεία τομής A και B της ευθείας $(\varepsilon) : y = x + 2$ με τον άξονα των τεταγμένων και τετμημένων αντίστοιχα, και στη συνέχεια να κάνετε τη γραφική παράσταση στο πιο κάτω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων.

γ) Στο ίδιο σύστημα αξόνων να κάνετε τις γραφικές παραστάσεις των ευθειών $(\varepsilon_1) : y = -1$ και $(\varepsilon_2) : x = -1$ και να βρείτε τις κλίσεις των ευθειών (ε_1) και (ε_2) .

δ) Δίνεται η ευθεία $(\varepsilon_3) : 3y = (\lambda - 2)x + 10$. Να βρείτε την τιμή του πραγματικού αριθμού λ , ώστε οι ευθείες (ε) και (ε_3) να έχουν την ίδια κλίση.



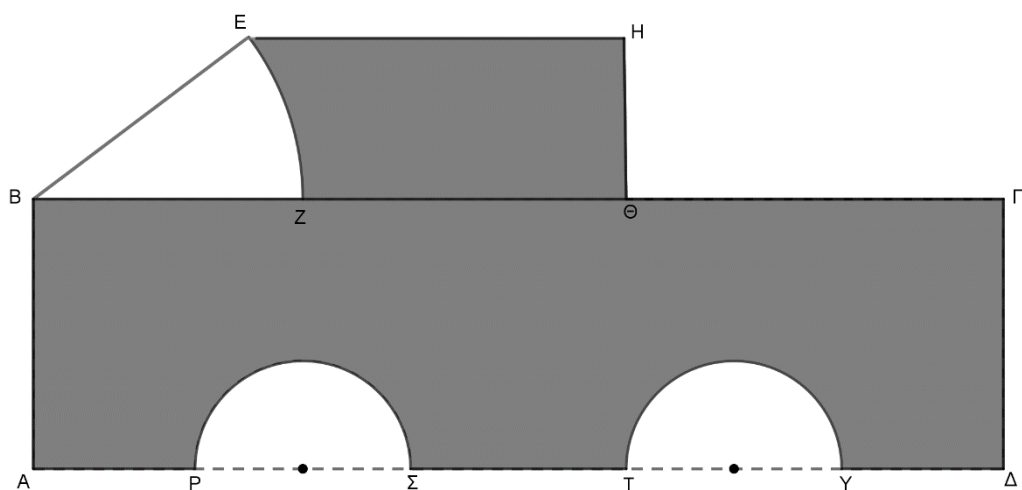
5. Για ένα παιδικό φορηγάκι, πρέπει να κοπεί το παρακάτω σχήμα από μία επιφάνεια λαμαρίνας. Το σχήμα θα αποτελείται από ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο $AB\Gamma\Delta$ και ένα ορθογώνιο τραπέζιο $BEH\Theta$ με $\widehat{H} = \widehat{\Theta} = 90^\circ$. Από το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο θα αποκοπούν δύο ίσα ημικύκλια διαμέτρου 4 cm ώστε να τοποθετηθούν οι τροχοί για το παιχνίδι. Ένας κυκλικός τομέας με επίκεντρη γωνία 36° θα αποτελεί το γυάλινο παράθυρο, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.

Αν $A\Delta = 18$ cm, $AB = BE = 5$ cm και $EH = \Theta\Gamma = 7$ cm, να υπολογίσετε:

α) Πόση επιφάνεια λαμαρίνας θα χρειαστεί για να κατασκευαστεί η πλάγια όψη αυτού του φορηγού; (Μον.7)

β) Την περίμετρο της λαμαρίνας της πλάγιας όψης αυτού του φορηγού. (Μον.3)

(Οι απαντήσεις μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π)



Η διευθύντρια

Μαρία Θεοφάνους



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Μάθημα: Μαθηματικά	Τάξη: Β΄
Χρόνος: 2 ώρες	Ημερομηνία: 05.06.2019
Ονοματεπώνυμο: _____	Τμήμα: _____ Αριθμός: _____

- ΟΔΗΓΙΕΣ:**
- (α) Να ελέγξετε ότι το γραπτό αποτελείται από δέκα (10) σελίδες.
 - (β) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 - (γ) Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα με μολύβι).
 - (δ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

Μέρος Α΄

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

1. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(-3\alpha^3) \cdot (-2\alpha) =$

β) $(-12x^4y) : (4x^2y) =$

2. Το μήκος ενός κύκλου είναι ίσο με 40π cm. Να υπολογίσετε την ακτίνα του.

3. Να υπολογίσετε την τιμή του α, ώστε η εξίσωση $(\alpha - 2)x = 6$ να είναι αδύνατη.

4. Μία ένωση καταναλωτών κατέγραψε την τιμή πώλησης ενός προϊόντος σε ευρώ, σε οκτώ διαφορετικά σημεία πώλησης:

60, 50, 46, 52, 50, 48, 49, 51

Να υπολογίσετε τη μέση τιμή, τη διάμεσο και την επικρατούσα τιμή του προϊόντος.

5. Σε μία έπαυλη εργάζονται 8 κηπουροί και χρειάζονται 9 μέρες για την περιποίηση του κήπου. Αν η περιποίηση του κήπου πρέπει να ολοκληρωθεί 3 μέρες νωρίτερα, να υπολογίσετε πόσοι ακόμα κηπουροί θα πρέπει να εργαστούν.
6. Αν η ευθεία $\varepsilon : 3x - ky = 6$ περνά από το σημείο $(-2, 4)$, να υπολογίσετε:
 α) την τιμή του k .
 β) την κλίση της ευθείας ε .
7. Δίνεται τρίγωνο με μήκη πλευρών $(5x + 10)$ cm, $(3x - 5)$ cm και $(6x + 5)$ cm. Αν η περίμετρος του τριγώνου είναι 150 cm, να αποδείξετε ότι το τρίγωνο ABΓ είναι ορθογώνιο.
8. Ρόμβος έχει εμβαδόν 40 cm^2 και η μία διαγώνιός του είναι πενταπλάσια της άλλης. Να υπολογίσετε την περιμέτρό του.
9. Να αποδείξετε την ταυτότητα:
 $2(3x + 8y) \cdot (y - x) - (x + 2y)(2y - 6x) = 12y^2$
10. Να γράψετε σε μορφή μίας δύναμης τις παραστάσεις:
 α) $9^3 \cdot 27^{-1} : 3^6 =$ (1,5 μονάδες)
 β) $\frac{2^8 \cdot 5^8}{1000} =$ (1 μονάδα)
 γ) $7^{-1} \cdot 7^3 + 49 + 6 \cdot (7 : 7^{-1}) - \left(\frac{1}{7^2}\right)^{-1} =$ (2,5 μονάδες)

Μέρος Β΄

**Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του μέρους Β΄.
 Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.**

1. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων, αν υπάρχουν, και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. Να εκφράσετε τη λύση σε μορφή διαστήματος και να βρείτε τη μικρότερη ακέραια λύση.

$$3(2x - 4) - 10x < 4x - 6(x - 1) \quad \text{και} \quad \frac{x}{2} + \frac{2(x - 1)}{3} \geq x - \frac{x - 4}{4}$$

2. Να υπολογίσετε την τιμή των πιο κάτω παραστάσεων, εφαρμόζοντας τις ιδιότητες των ριζών, χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής.

$$\alpha) \sqrt{32 + \sqrt{25 - \sqrt{81}}} = \quad (3 \text{ μονάδες})$$

β) $\sqrt{3} \cdot (\sqrt{27} - \sqrt{3}) =$ (3 μονάδες)

γ) $\sqrt{\frac{15}{2}} \cdot \sqrt{\frac{6}{5}} + \sqrt{(-3)^2} + \sqrt{4 \cdot \sqrt[3]{64}} =$ (4 μονάδες)

3. Δίνονται τα πολυώνυμα $p(x) = 6x^2 - x - 2$ και $r(x) = 3x - 2$.

α) Να υπολογίσετε:

$p(x) - 2x \cdot [r(x)]^2 =$ (3 μονάδες)

β) Να εξετάσετε αν το $r(x)$ είναι παράγοντας του $p(x)$.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (3 μονάδες)

γ) Να υπολογίσετε την τιμή του α αν ισχύει η πιο κάτω σχέση:

$p(-2) - r(\alpha - 1) = 5$ (4 μονάδες)

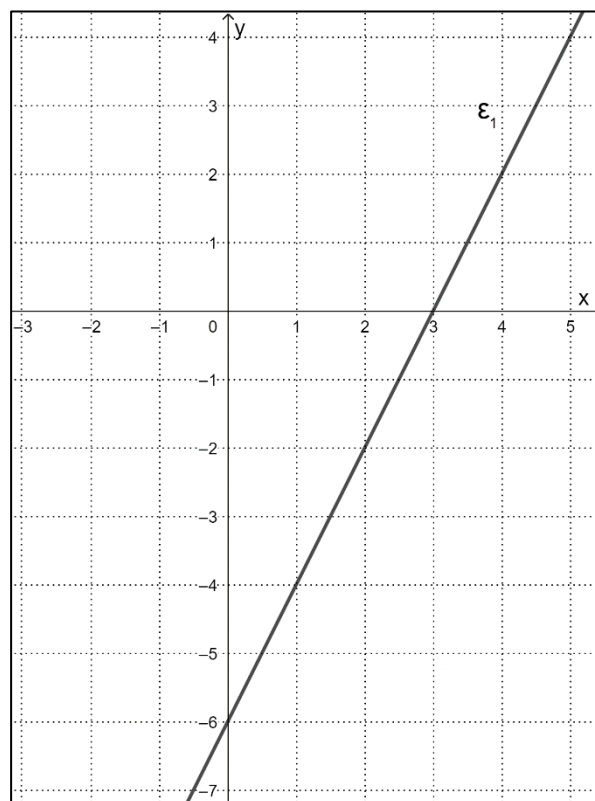
4. Δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων:

α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 .

β) Να υπολογίσετε την τιμή του μ ώστε η ευθεία $\varepsilon_2 : y = \left(\frac{\mu - 2}{2\mu + 5} \right)x + 5$ να έχει την ίδια κλίση με την ευθεία ε_1 .

γ) Να παραστήσετε γραφικά τις ευθείες $\varepsilon_3 : y = -3$ και $\varepsilon_4 : x = 2$ στο ίδιο σύστημα αξόνων.

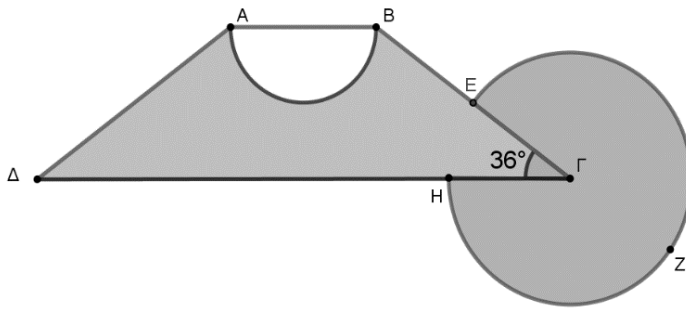
δ) Να βρείτε τις κλίσεις των ευθειών ε_3 και ε_4 .



5. Στο διπλανό σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελές τραπέζιο με $AD = B\Gamma$. Οι βάσεις του τραπέζιου ισούνται με 6 cm και 22 cm αντίστοιχα και η γωνία $B\Gamma\Delta = 36^\circ$. Αν το E είναι το μέσο της $B\Gamma$ και το τόξο EZH έχει μήκος 9π cm, να υπολογίσετε:

α) την πλευρά $B\Gamma$ του τραπέζιου $AB\Gamma\Delta$. (3 μονάδες)

β) Αν $B\Gamma = 10$ cm, να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.
(Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π) (7 μονάδες)



Η Διευθύντρια

Στέλλα Ταμάμη

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **31/05/2019**ΤΑΞΗ: **Β'**ΧΡΟΝΟΣ: **2 ώρες****ΒΑΘΜΟΣ:** $\frac{\quad}{100} = \frac{\quad}{20}$

Αριθμητικά :

Ολογράφως:

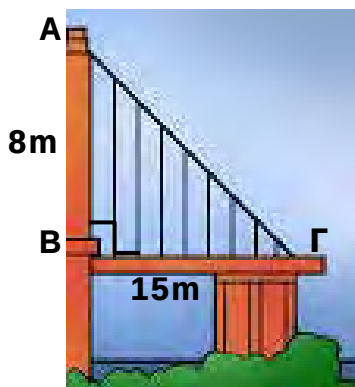
Υπ. Καθηγητή/τριας:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: **ΤΜΗΜΑ:** **Αρ.****ΟΔΗΓΙΕΣ:**

- ❖ ΤΗ σελίδα δώδεκα (12) είναι για πρόχειρες πράξεις.
- ❖ Να γράφετε μόνο με μπλε μελάνι.
- ❖ Για τα σχήματα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι.
- ❖ Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- ❖ Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- ❖ Στη λύση των ασκήσεων πρέπει να φαίνεται όλη η αναγκαία εργασία. Ορθές απαντήσεις χωρίς την παρουσίαση της απαιτούμενης εργασίας, δεν θα βαθμολογούνται πλήρως.

ΜΕΡΟΣ Α' :**Να λύσετε και τις δέκα (10) ασκήσεις .****Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.****ΘΕΜΑ 1:**

Για να στηριχτεί η δοκός μιας γέφυρας ύψους $AB=8m$, τοποθετήθηκε στήριγμα $A\Gamma$ σε απόσταση $B\Gamma=15m$ από τη βάση της, όπως φαίνεται στο σχήμα. Να υπολογίσετε το μήκος $A\Gamma$ που θα πρέπει να έχει το στήριγμα.



ΘΕΜΑ 2:

Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ϵ που διέρχεται από το σημείο $A(0,3)$ και έχει κλίση $\lambda = -5$.

ΘΕΜΑ 3:

Να εκτελέσετε τις ακόλουθες πράξεις:

(α) $7x + 5y + 3x - 5 + 2y =$ (μ. 1)

(β) $4x^3y^2 \cdot (-2xy^4) =$ (μ. 2)

(γ) $-12x^5y\omega^3 : (-3x^2y^6\omega^3) =$ (μ. 2)

ΘΕΜΑ 4:

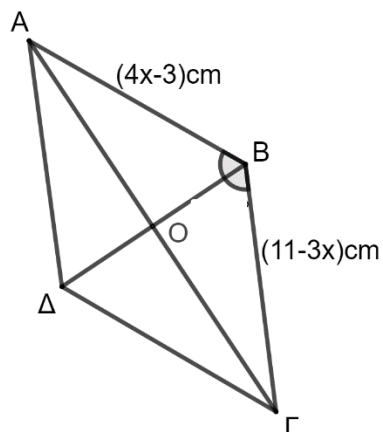
Ο Γιώργος αποταμίευσε στον κουμπαρά του τους τελευταίους 7 μήνες τα πιο κάτω ποσά χρημάτων (σε ευρώ): **14, 18, 25, 20, 25, 20, 25.**

(α) Να υπολογίσετε τη Μέση Τιμή και τη Διάμεσο των αποταμιεύσεών του. (μ. 3)

(β) Το Κεντρικό Μαθητικό Συμβούλιο διοργανώνει πάρτι για τους μαθητές. Ο καθένας μπορεί να επιλέξει για φαγητό Σουβλάκια (Σ), Πίτσα (Π), ή Μπιφτέκι (Μ) και για ποτό Χυμό (Χ), ή Αναψυκτικό (Α). Αφού βρείτε τον Δειγματικό Χώρο, να υπολογίσετε την πιθανότητα ένας μαθητής να επιλέξει να πιει Χυμό. (μ. 2)

ΘΕΜΑ 5:

Δίνεται ρόμβος $AB\Gamma\Delta$, με $AB = (4x-3)\text{cm}$, $B\Gamma = (11-3x)\text{cm}$, $B\Delta = 6\text{cm}$ και $\angle A\hat{B}\Gamma = 130^\circ$ όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



Να υπολογίσετε, δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας:

(α) $\angle A\hat{O}B$ (β) BO (γ) $\angle A\hat{B}\Delta$ (δ) x
(μ. 1-1-1-2)

ΘΕΜΑ 6:

Να συμπληρώσετε τα τετραγωνάκια ώστε να ισχύουν οι πιο κάτω ισότητες:

(α) $5^4 \cdot 5^{\square} = 5^{12}$

(β) $[3^{\square} \cdot 2^3]^5 = 3^{20} \cdot 2^{\square}$

(γ) $2^{\square} : 2^{-1} = 2^{13}$

(δ) $\frac{81 \cdot 3^5}{27} = 3^{\square}$

(ε) $\left(-\frac{4}{5}\right)^{\square} \cdot \left(-\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{25}{16}$

ΘΕΜΑ 7:

Πέντε φίλοι θα πάνε σινεμά. Το εισιτήριο κοστίζει €7 το άτομο. Αποφασίζουν να αγοράσουν και από ένα κουτί ποπ-κορν. Αν όλοι μαζί έχουν €45, να βρείτε πόσα, το πολύ, μπορεί να στοιχίζει το κάθε κουτί ποπ-κορν για να τους φτάσουν τα χρήματα.

(Να λυθεί με χρήση ανίσωσης)

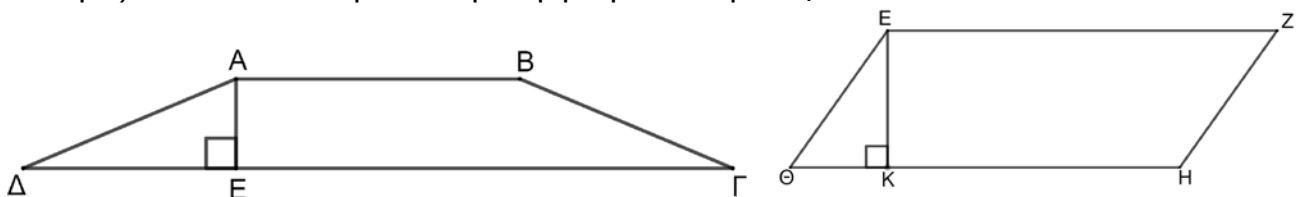
ΘΕΜΑ 8:

Ένας παραγωγός μελιού πουλά μέλι σε συσκευασίες των 350gr προς €3 τη μία. Θέλει να αλλάξει τη συσκευασία και να αυξήσει την ποσότητα του μελιού κατά το $\frac{1}{5}$.

Να βρείτε πόσα πρέπει να πωλείται η νέα συσκευασία.

ΘΕΜΑ 9:

Δίνεται ισοσκελές τραπέζιο ΑΒΓΔ, με ΒΓ=ΑΔ=13cm, ύψος ΑΕ=5cm και ΔΕ=12cm. Το τραπέζιο είναι ισεμβαδικό με παραλληλόγραμμο που έχει βάση 20cm και αντίστοιχο ύψος 7cm. Να υπολογίσετε την περίμετρο του τραpezίου.



ΘΕΜΑ 10:

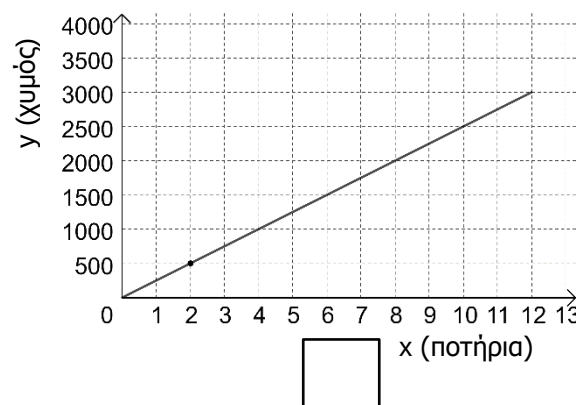
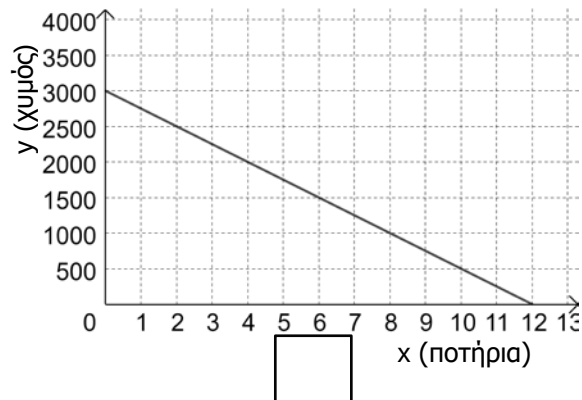
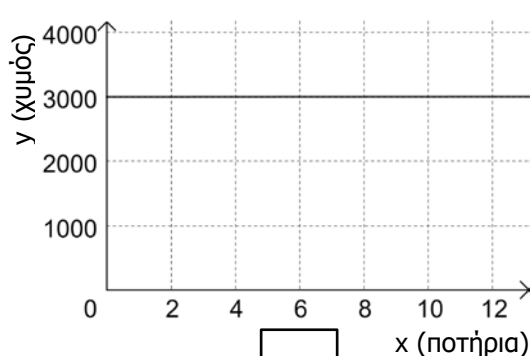
Σε μια κανάτα υπάρχουν 3000ml χυμού. Η Μαρία γεμίζει από αυτήν ποτήρια, βάζοντας 250ml χυμό σε κάθε ποτήρι.

(α) Να γράψετε τον τύπο της συνάρτησης που εκφράζει την ποσότητα χυμού που απομένει στην κανάτα (y) σε σχέση με τα ποτήρια που γεμίζει (x). (μ. 2)

(β) Χρησιμοποιώντας τον τύπο της συνάρτησης, να υπολογίσετε πόσος χυμός θα απομείνει στην κανάτα, αν η Μαρία γεμίσει 5 ποτήρια. (μ. 1)

(γ) Χρησιμοποιώντας τον τύπο της συνάρτησης, να υπολογίσετε πόσα ποτήρια μπορεί να γεμίσει η Μαρία με τον χυμό που έχει η κανάτα. (μ. 1)

(δ) Να σημειώσετε με ✓ τη γραφική παράσταση που αντιστοιχεί στον τύπο της πιο πάνω συνάρτησης. (μ. 1)



ΜΕΡΟΣ Β' :**Να λύσετε και τις πέντε (5) ασκήσεις .****Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.****ΘΕΜΑ 1:****(α)** Να λύσετε τις ακόλουθες ανισώσεις:**(μ. 6)**

$$2(3x - 4) - 5x \geq 2 - 4x$$

και

$$\frac{x+2}{3} - \frac{2x-5}{5} > 2 - \frac{13-x}{15}$$

(β) Να παραστήσετε **γραφικά** τις λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων (αν υπάρχουν) στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών, σκιάζοντας τις κοινές λύσεις.Να γράψετε τις κοινές λύσεις τους σε μορφή **ανίσωσης**:Να γράψετε τις κοινές λύσεις τους σε μορφή **διαστήματος**:**(μ. 1,5)****(γ)** Κύκλος έχει εμβαδόν $4\pi \text{ cm}^2$. Να εξετάσετε αν το μήκος της ακτίνας έχει τιμή που ανήκει στο διάστημα συναλήθευσης των πιο πάνω ανισώσεων.**(μ. 2,5)****ΘΕΜΑ 2:**Δίνονται τα πολυώνυμα $p(x) = 6x^3 + 1$, $q(x) = -2x^2 + 3x - 4$,

$$r(x) = x + 2 \quad \text{και} \quad s(x) = 7x - 2.$$

(α) Να υπολογίσετε τα πιο κάτω:

(i) $p(x) + 3x \cdot q(x) =$

(μ. 2)

(ii) $s(x) \cdot p(x) =$

(μ. 2)

(iii) $q(x) : r(x)$

(μ. 2)**(β)** Να αποδείξετε την ταυτότητα:**(μ. 4)**

$$[s(x)]^2 - r(x) = 7x(7x - 3) + 8(3 - x) + q(-1) - 13$$

ΘΕΜΑ 3:

(α) Χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των ριζών και των δυνάμεων και δείχνοντας όλα τα βήματά σας, να δείξετε ότι: **(μ. 7,5)**

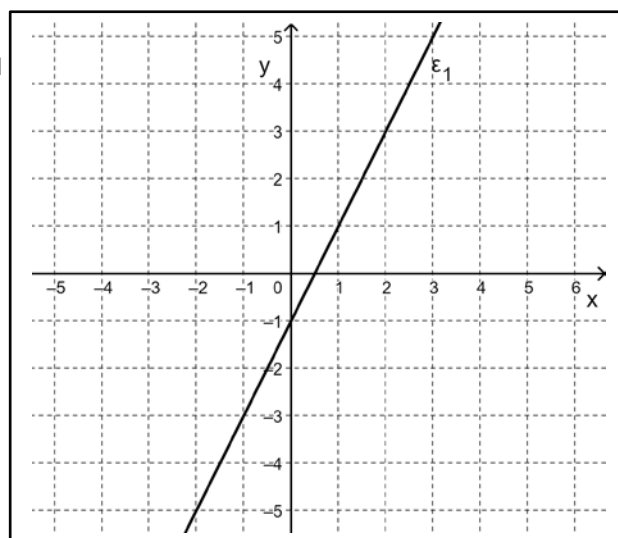
(i) $\alpha = \sqrt{86 + 2\sqrt{53 - \sqrt[3]{64}}} - 6 = 4$ **(ii)** $\beta = 7 \cdot 2^3 \cdot 2 - 3 \cdot 2^{15} : 2^{11} - (2^2)^2 - 2^4 \cdot 2^0 = 32$

(iii) $\gamma = (2\sqrt{5})^2 - \sqrt{75} : \sqrt{3} + \left(1 - \frac{2}{3}\right)^{-1} + (3\sqrt{3}) \cdot (2\sqrt{3}) = 36$

(β) Να εξετάσετε κατά πόσο το τρίγωνο $\triangle AB\Gamma$ με μήκη πλευρών τα α , β και γ είναι ορθογώνιο τρίγωνο. **(μ. 2,5)**

ΘΕΜΑ 4:

(α) (i) Στο διπλανό ορθοκανονικό σύστημα αξόνων, δίνεται η ευθεία ϵ_1 .
Να βρείτε την εξίσωσή της. **(μ. 3)**



(ii) Δίνεται η ευθεία ϵ_2 : $2x + 3y = 6$.

Αφού βρείτε τα σημεία τομής με τους άξονες, να την παραστήσετε γραφικά στο ίδιο σύστημα αξόνων. **(μ. 3)**

(β) Η ευθεία ϵ_3 : $x + (1 - \omega)y = 4\omega - 9$ περνά από το σημείο $\Sigma(-5, 2)$.

(i) Να βρείτε την τιμή του ω . **(μ. 2)**

(ii) Αν $\omega=1$, να βρείτε την εξίσωση της ϵ_3 και να αναφέρετε την κλίση της. **(μ. 2)**

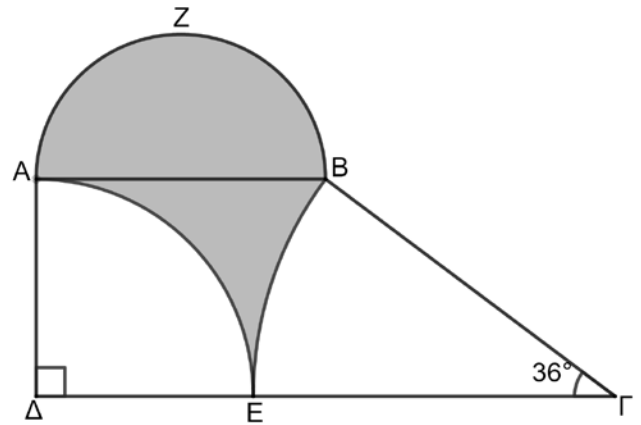
ΘΕΜΑ 5:

Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο. Το AZB είναι ημικύκλιο, $A\Delta E$ κυκλικός τομέας με κέντρο Δ και $B\Gamma E$ κυκλικός τομέας με κέντρο Γ και επίκεντρη γωνία $\hat{\Gamma} = 36^\circ$. Αν το εμβαδόν του κυκλικού τομέα $B\Gamma E$ είναι $10\pi \text{ cm}^2$, το μήκος τόξου AE είναι $3\pi \text{ cm}$, και η περίμετρος της σκιασμένης επιφάνειας είναι $9\pi \text{ cm}$, να υπολογίσετε:

(α) Το μήκος του ημικυκλίου AZB .

(β) Το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.

**(Οι απαντήσεις σας να δοθούν
συναρτήσει του π)**



Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Αφροδίτη Μαληκκίδου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **31/05/2019**ΤΑΞΗ: **Β'**ΧΡΟΝΟΣ: **2 ώρες****ΒΑΘΜΟΣ:** $\frac{\quad}{100} = \frac{\quad}{20}$

Αριθμητικά :

Ολογράφως:

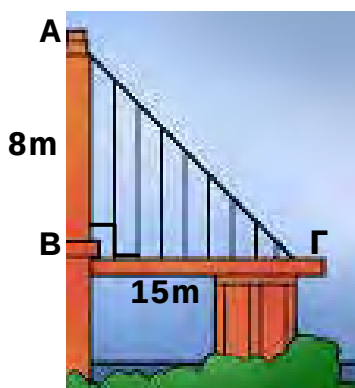
Υπ. Καθηγητή/τριας:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: **ΤΜΗΜΑ:** **Αρ.**

- ΟΔΗΓΙΕΣ:**
- ❖ Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από έντεκα (11) σελίδες.
 - ❖ Η σελίδα δώδεκα (12) είναι για πρόχειρες πράξεις.
 - ❖ Να γράφετε μόνο με μπλε μελάνι.
 - ❖ Για τα σχήματα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι.
 - ❖ Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
 - ❖ Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 - ❖ Στη λύση των ασκήσεων πρέπει να φαίνεται όλη η αναγκαία εργασία. Ορθές απαντήσεις χωρίς την παρουσίαση της απαιτούμενης εργασίας, δεν θα βαθμολογούνται πλήρως.

ΜΕΡΟΣ Α' :**Να λύσετε και τις δέκα (10) ασκήσεις .****Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.****ΘΕΜΑ 1:**

Για να στηριχτεί η δοκός μιας γέφυρας ύψους $AB=8\text{m}$, τοποθετήθηκε στήριγμα $A\Gamma$ σε απόσταση $B\Gamma=15\text{m}$ από τη βάση της, όπως φαίνεται στο σχήμα. Να υπολογίσετε το μήκος $A\Gamma$ που θα πρέπει να έχει το στήριγμα.



ΘΕΜΑ 2:

Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ϵ που διέρχεται από το σημείο $A(0,3)$ και έχει κλίση $\lambda=-5$.

ΘΕΜΑ 3:

Να εκτελέσετε τις ακόλουθες πράξεις:

(α) $7x + 5y + 3x - 5 + 2y =$ **(μ. 1)**

(β) $4x^3y^2 \cdot (-2xy^4) =$ **(μ. 2)**

(γ) $-12x^5y\omega^3 : (-3x^2y^6\omega^3) =$ **(μ. 2)**

ΘΕΜΑ 4:

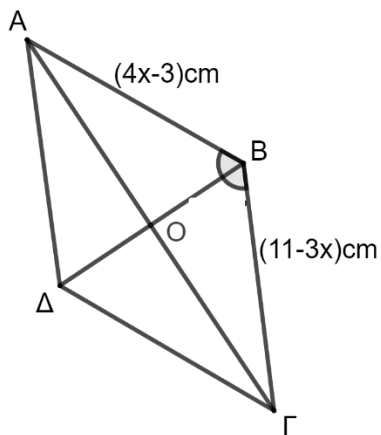
Ο Γιώργος αποταμίευσε στον κουμπαρά του τους τελευταίους 7 μήνες τα πιο κάτω ποσά χρημάτων (σε ευρώ): **14, 18, 25, 20, 25, 20, 25.**

(α) Να υπολογίσετε τη Μέση Τιμή και τη Διάμεσο των αποταμιεύσεών του. **(μ. 3)**

(β) Το Κεντρικό Μαθητικό Συμβούλιο διοργανώνει πάρτι για τους μαθητές. Ο καθένας μπορεί να επιλέξει για φαγητό Σουβλάκια (Σ), Πίτσα (Π), ή Μπιφτέκι (Μ) και για ποτό Χυμό (Χ), ή Αναψυκτικό (Α). Αφού βρείτε τον Δειγματικό Χώρο, να υπολογίσετε την πιθανότητα ένας μαθητής να επιλέξει να πει Χυμό. **(μ. 2)**

ΘΕΜΑ 5:

Δίνεται ρόμβος ΑΒΓΔ, με $AB=(4x-3)\text{cm}$, $BΓ=(11-3x)\text{cm}$, $BΔ=6\text{cm}$ και $\hat{A}B\Gamma = 130^\circ$ όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



Να υπολογίσετε, δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας:

- (α) $\hat{A}OB$ (β) BO (γ) $\hat{A}B\Delta$ (δ) x
(μ. 1-1-1-2)

ΘΕΜΑ 6:

Να συμπληρώσετε τα τετραγωνάκια ώστε να ισχύουν οι πιο κάτω ισότητες:

(α) $5^4 \cdot 5^{\square} = 5^{12}$

(β) $[3^{\square} \cdot 2^3]^5 = 3^{20} \cdot 2^{\square}$

(γ) $2^{\square} : 2^{-1} = 2^{13}$

(δ) $\frac{81 \cdot 3^5}{27} = 3^{\square}$

(ε) $\left(-\frac{4}{5}\right)^{\square} \cdot \left(-\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{25}{16}$

ΘΕΜΑ 7:

Πέντε φίλοι θα πάνε σινεμά. Το εισιτήριο κοστίζει €7 το άτομο. Αποφασίζουν να αγοράσουν και από ένα κουτί ποπ-κορν. Αν όλοι μαζί έχουν €45, να βρείτε πόσα, το πολύ, μπορεί να στοιχίζει το κάθε κουτί ποπ-κορν για να τους φτάσουν τα χρήματα.

(Να λυθεί με χρήση ανίσωσης)

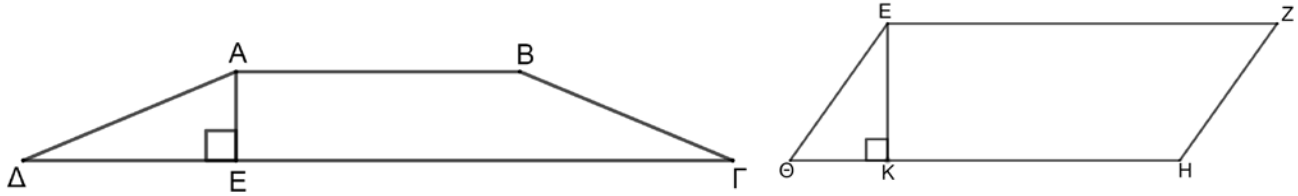
ΘΕΜΑ 8:

Ένας παραγωγός μελιού πουλά μέλι σε συσκευασίες των 350gr προς €3 τη μία. Θέλει να αλλάξει τη συσκευασία και να αυξήσει την ποσότητα του μελιού κατά το $\frac{1}{5}$.

Να βρείτε πόσα πρέπει να πωλείται η νέα συσκευασία.

ΘΕΜΑ 9:

Δίνεται ισοσκελές τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$, με $B\Gamma = A\Delta = 13\text{cm}$, ύψος $AE = 5\text{cm}$ και $\Delta E = 12\text{cm}$. Το τραπέζιο είναι ισεμβαδικό με παραλληλόγραμμο που έχει βάση 20cm και αντίστοιχο ύψος 7cm . Να υπολογίσετε την περίμετρο του τραpezίου.



ΘΕΜΑ 10:

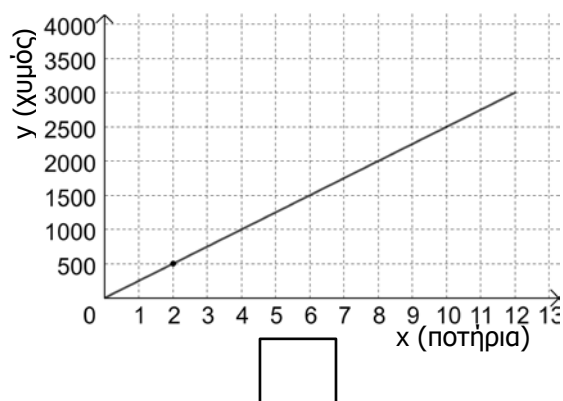
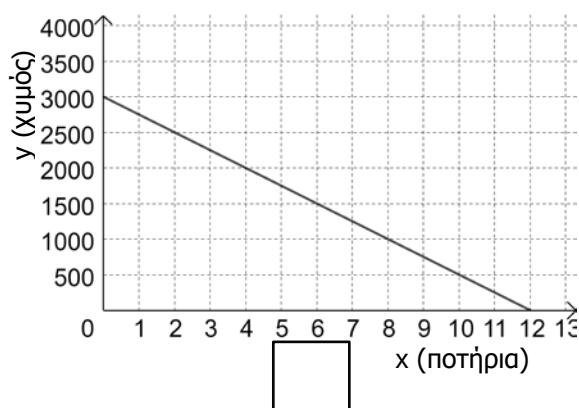
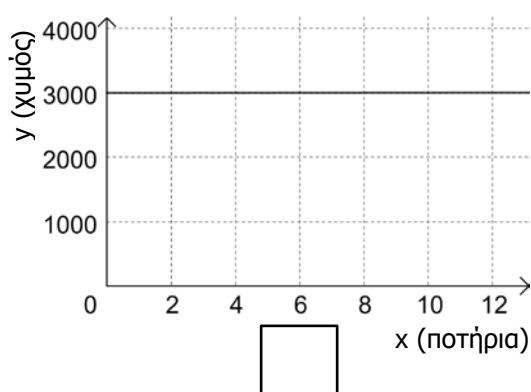
Σε μια κανάτα υπάρχουν 3000ml χυμού. Η Μαρία γεμίζει από αυτήν ποτήρια, βάζοντας 250ml χυμό σε κάθε ποτήρι.

(α) Να γράψετε τον τύπο της συνάρτησης που εκφράζει την ποσότητα χυμού που απομένει στην κανάτα (y) σε σχέση με τα ποτήρια που γεμίζει (x). **(μ. 2)**

(β) Χρησιμοποιώντας τον τύπο της συνάρτησης, να υπολογίσετε πόσος χυμός θα απομείνει στην κανάτα, αν η Μαρία γεμίσει 5 ποτήρια. **(μ. 1)**

(γ) Χρησιμοποιώντας τον τύπο της συνάρτησης, να υπολογίσετε πόσα ποτήρια μπορεί να γεμίσει η Μαρία με τον χυμό που έχει η κανάτα. **(μ. 1)**

(δ) Να σημειώσετε με ✓ τη γραφική παράσταση που αντιστοιχεί στον τύπο της πιο πάνω συνάρτησης. **(μ. 1)**



ΜΕΡΟΣ Β' :**Να λύσετε και τις πέντε (5) ασκήσεις .****Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.****ΘΕΜΑ 1:****(α)** Να λύσετε τις ακόλουθες ανισώσεις:**(μ. 6)**

$$2(3x - 4) - 5x \geq 2 - 4x$$

και

$$\frac{x+2}{3} - \frac{2x-5}{5} > 2 - \frac{13-x}{15}$$

(β) Να παραστήσετε **γραφικά** τις λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων (αν υπάρχουν) στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών, σκιάζοντας τις κοινές λύσεις:Να γράψετε τις κοινές λύσεις τους σε μορφή **ανίσωσης**:Να γράψετε τις κοινές λύσεις τους σε μορφή **διαστήματος**:**(μ. 1,5)****(γ)** Κύκλος έχει εμβαδόν $4\pi \text{ cm}^2$. Να εξετάσετε αν το μήκος της ακτίνας έχει τιμή που ανήκει στο διάστημα συναλήθευσης των πιο πάνω ανισώσεων.**(μ. 2,5)**

ΘΕΜΑ 2:

Δίνονται τα πολυώνυμα $p(x) = 6x^3 + 1$, $q(x) = -2x^2 + 3x - 4$,

$$r(x) = x + 2 \quad \text{και} \quad s(x) = 7x - 2.$$

(α) Να υπολογίσετε τα πιο κάτω:

(i) $p(x) + 3x \cdot q(x) =$ **(μ. 2)**

(ii) $s(x) \cdot p(x) =$ **(μ. 2)**

(iii) $q(x) : r(x)$ **(μ. 2)**

(β) Να αποδείξετε την ταυτότητα: **(μ. 4)**

$$[s(x)]^2 - r(x) = 7x(7x - 3) + 8(3 - x) + q(-1) - 13$$

ΘΕΜΑ 3:

(α) Χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των ριζών και των δυνάμεων και δείχνοντας όλα τα βήματά σας, να δείξετε ότι: **(μ. 7,5)**

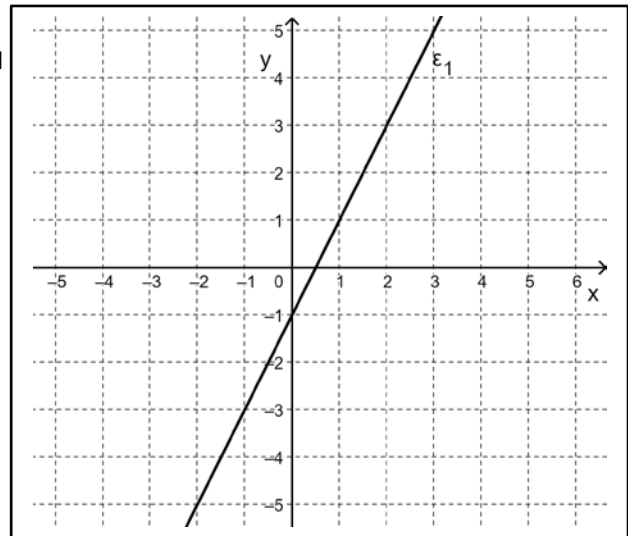
(i) $\alpha = \sqrt{86 + 2\sqrt{53 - \sqrt[3]{64}}} - 6 = 4$ **(ii)** $\beta = 7 \cdot 2^3 \cdot 2 - 3 \cdot 2^{15} : 2^{11} - (2^2)^2 - 2^4 \cdot 2^0 = 32$

(iii) $\gamma = (2\sqrt{5})^2 - \sqrt{75} : \sqrt{3} + \left(1 - \frac{2}{3}\right)^{-1} + (3\sqrt{3}) \cdot (2\sqrt{3}) = 36$

(β) Να εξετάσετε κατά πόσο το τρίγωνο $\triangle AB\Gamma$ με μήκη πλευρών τα α , β και γ είναι ορθογώνιο τρίγωνο. **(μ. 2,5)**

ΘΕΜΑ 4:

- (α) (i) Στο διπλανό ορθοκανονικό σύστημα αξόνων, δίνεται η ευθεία ϵ_1 .
Να βρείτε την εξίσωσή της. (μ. 3)



- (ii) Δίνεται η ευθεία ϵ_2 : $2x + 3y = 6$.

Αφού βρείτε τα σημεία τομής με τους άξονες, να την παραστήσετε γραφικά στο ίδιο σύστημα αξόνων. (μ. 3)

- (β) Η ευθεία ϵ_3 : $x + (1 - \omega)y = 4\omega - 9$ περνά από το σημείο $\Sigma(-5, 2)$.

- (i) Να βρείτε την τιμή του ω . (μ. 2)

- (ii) Αν $\omega=1$, να βρείτε την εξίσωση της ϵ_3 και να αναφέρετε την κλίση της. (μ. 2)

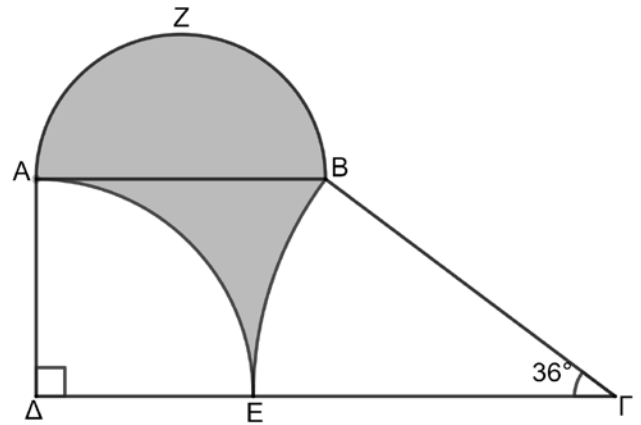
ΘΕΜΑ 5:

Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο. Το AZB είναι ημικύκλιο, $A\Delta E$ κυκλικός τομέας με κέντρο Δ και $B\Gamma E$ κυκλικός τομέας με κέντρο Γ και επίκεντρη γωνία $\hat{\Gamma} = 36^\circ$. Αν το εμβαδόν του κυκλικού τομέα $B\Gamma E$ είναι $10\pi \text{ cm}^2$, το μήκος τόξου AE είναι $3\pi \text{ cm}$, και η περίμετρος της σκιασμένης επιφάνειας είναι $9\pi \text{ cm}$, να υπολογίσετε:

(α) Το μήκος του ημικυκλίου AZB .

(β) Το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.

**(Οι απαντήσεις σας να δοθούν
συναρτήσει του π)**



Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Αφροδίτη Μαληκκίδου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ/ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Βαθμολογία:.....

Ημερομηνία: 29 /05 / 2019

Ολογράφως:

Τάξη: Β΄ Διάρκεια: 2 ώρες

Υπ. Καθηγητή:.....

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αριθμός:.....

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ:

- (α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- (β) Να γράψετε με μπλε μελάνι (τα σχήματα με μολύβι).
- (γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δέκα (10) σελίδες.

ΟΔΗΓΙΑ: Να δικαιολογείτε πλήρως τις απαντήσεις σας σε όλα τα θέματα.

ΜΕΡΟΣ Α΄

Να λύσετε και τα δέκα (10) θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

Να εξετάσετε κατά πόσο η πιο κάτω εξίσωση έχει μία λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις.

$$3(\omega+2) - \omega = 7 + 2\omega$$

ΘΕΜΑ 2

(α) Να σημειώσετε ✓ στο κουτί δίπλα από κάθε μια από τις παρακάτω αλγεβρικές παραστάσεις που είναι μονώνυμο: (Μον. 1)

☐ $-2xy^5$

☐ $3x^2 - 5$

☐ $\frac{-\alpha^2\beta^3}{2}$

☐ $-2x^{-3}\omega$

(β) Δίνεται το μονώνυμο $-14\alpha^3\beta x^8$. Να βρείτε:

(Μον. 4)

(i) Τον συντελεστή του:

(ii) Το κύριο μέρος του:

(iii) Τον βαθμό του:

(v) Το αντίθετο του πιο πάνω μονωνύμου:.....

ΘΕΜΑ 3

Στις παρακάτω προτάσεις να βάλετε σε κύκλο το Σ αν είναι σωστό και το Λ αν είναι λάθος:

(α)	$7^5 \cdot 7^{-4} = 7$	Σ / Λ
(β)	$\sqrt{x^2 + \psi^2} = x + \psi$, $x > 0$ και $\psi > 0$	Σ / Λ
(γ)	Οι αριθμοί 1, 2, 3 είναι πυθαγόρεια τριάδα.	Σ / Λ
(δ)	$-3^2 = -9$	Σ / Λ
(ε)	Οι άρρητοι αριθμοί είναι υποσύνολο των ρητών αριθμών.	Σ / Λ

ΘΕΜΑ 4

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει πόσα παγωτά τρώνε καθημερινά ορισμένα παιδιά το καλοκαίρι.

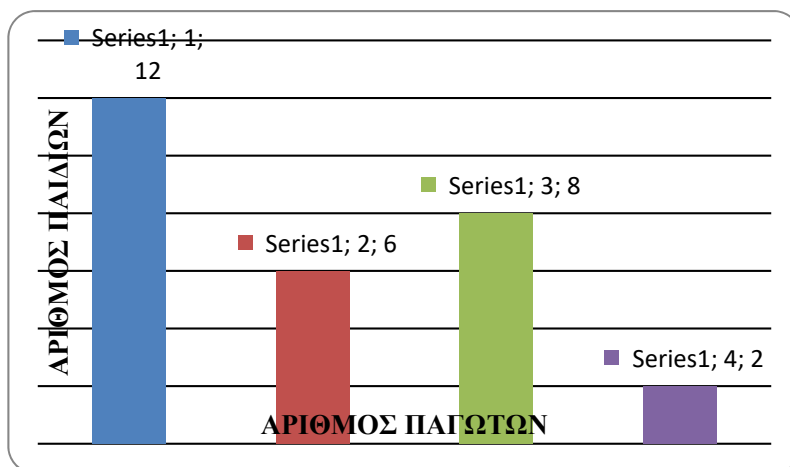
Να υπολογίσετε:

(α) τη μέση τιμή και

(Mov. 4)

(β) την επικρατούσα τιμή των παγωτών που τρώνε τα παιδιά καθημερινά.

(Mov. 1)



ΘΕΜΑ 5

Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

(i) $ab - 2ab + 4ab$

(Mov. 1,5)

(ii) $(-4x^3\psi) \cdot (-3x^2\psi^2)$

(Mov. 1,5)

(iii) $(12a^4x^2 + 3ax) : (-3ax^2)$

(Mov. 2)

ΘΕΜΑ 6

Η κ. Φρόσω έχει μια μικρή βιοτεχνία παρασκευής μαρμελάδας πορτοκαλιού. Για κάθε κιλό ζάχαρη χρησιμοποιεί δύο κιλά φρούτο πορτοκάλι.

(α) Να εκφράσετε την ποσότητα y των κιλών του φρούτου πορτοκαλιού σε σχέση με την ποσότητα x των κιλών ζάχαρης που χρειάζονται για την παρασκευή της μαρμελάδας. (Μov. 1,5)



Να συμπληρώσετε τον πίνακα:

x σε Kg	1		$\frac{7}{2}$
y σε Kg		4	

(β) Η κ. Φρόσω κάθε καλοκαίρι προμηθεύει 10Kg μαρμελάδα πορτοκαλιού μια παιδική κατασκήνωση. Το 2018 στην κατασκήνωση ήταν 60 παιδιά και κατανάλωσαν την μαρμελάδα σε 8 μέρες. Αν το 2019 τα παιδιά στην κατασκήνωση θα αυξηθούν κατά 20, για πόσες μέρες θα αρκέσουν τα 10Kg μαρμελάδα; (Μov. 3,5)

ΘΕΜΑ 7

Να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$A = (\sqrt{5})^2 + 5^{12} \div [(-5)^3]^4 - \sqrt[3]{5 \cdot 5 \cdot 5} - (-5)^2 \cdot \left(1 - \frac{1}{6}\right)^{-2}$$

ΘΕΜΑ 8

Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση των ευθειών ϵ_1 και ϵ_2 .

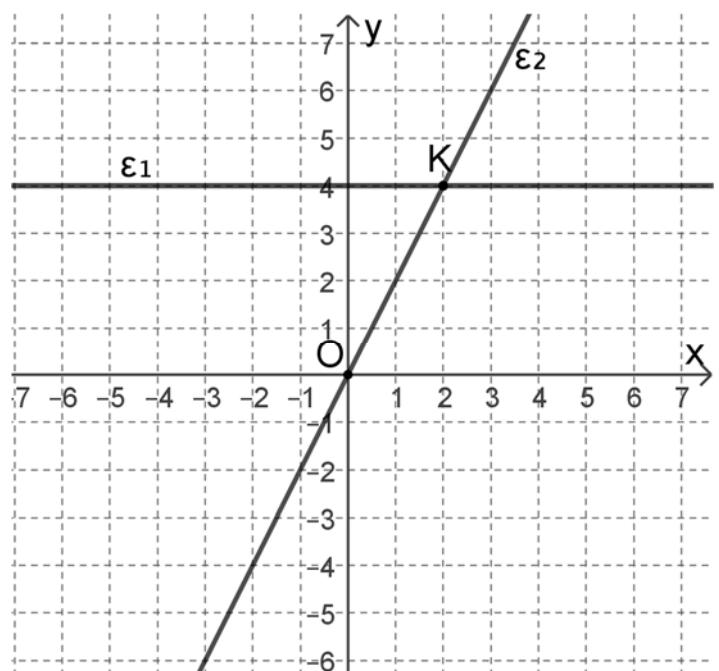
(α) Να εξετάσετε αν η εξίσωση ϵ_1 ορίζει συνάρτηση. (Μov. 1)

(β)/i Να γράψετε την κλίση των ευθειών ϵ_1 και ϵ_2 . (Μov. 1)

(β)/ii Να γράψετε την εξίσωση των ευθειών ϵ_1 και ϵ_2 . (Μov. 1)

(γ) Να σχεδιάσετε την εξίσωση $\epsilon_3: x=5$ στο ίδιο σύστημα αξόνων. (Μov. 1)

(δ) Να σχεδιάσετε το συμμετρικό του τετράπλευρου ΟΚΛΜ ως προς τον άξονα y , όπου Λ είναι το σημείο τομής της ϵ_3 με την ϵ_1 και M το σημείο τομής της ϵ_3 με τον άξονα x . (Μov. 1)



ΘΕΜΑ 9

(α) Να γράψετε δύο ιδιότητες του ισοσκελούς τραπέζιου.

(Μον. 1)

(β) Δίνεται ισοσκελές τραπέζιο ΑΒΓΔ (ΑΒ//ΔΓ) ώστε η ΔΓ να είναι κατά 6cm μεγαλύτερη της ΑΒ και ΒΓ=5cm. Αν η περίμετρος του είναι 30cm, να βρείτε το εμβαδόν του.

(Μον. 4)

ΘΕΜΑ 10

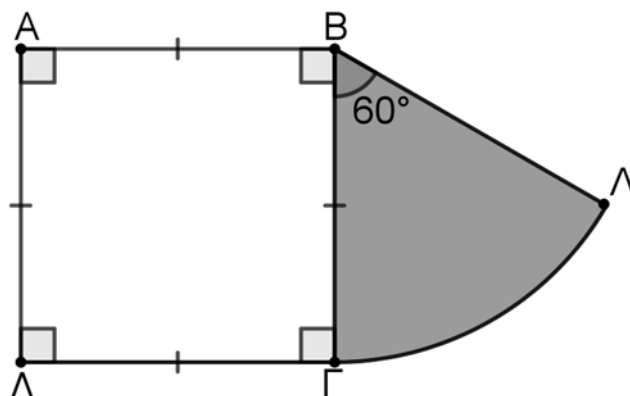
Στο διπλανό σχήμα το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας ισούται με $\frac{49\pi}{6}\text{cm}^2$ και $\Gamma\hat{B}\Lambda = 60^\circ$

Να βρείτε:

(α) Το εμβαδόν του τετράπλευρου ΑΒΓΔ. (Μον. 4)

(β) Το μήκος της διαγώνιου ΒΔ του τετράπλευρου ΑΒΓΔ.

(Μον. 1)



ΜΕΡΟΣ Β΄

Να λύσετε και τα πέντε (5) θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

(α) Να βρείτε το διάστημα στο οποίο συναληθεύουν οι πιο κάτω ανισώσεις, να το παραστήσετε γραφικά σε μορφή ανίσωσης και σε μορφή διαστήματος: (Μον. 9)

$$6x \leq -10 + 2(x-1)$$

και

$$3 - \frac{x-5}{4} > \frac{2x+1}{2}$$

(β) Να συμπληρώσετε κατάλληλα τα κενά έτσι ώστε οι ανισώσεις:

(Μον. 1)

(i) $x \geq 3$ και $x < \dots\dots\dots$ να έχουν μία μόνο ακέραια κοινή λύση

(ii) $x > 3$ και $x < \dots\dots\dots$ να μην έχουν κοινές λύσεις.

ΘΕΜΑ 2

(α) Δίνονται τα πολώνυμα: $f(x) = 2x^2 - 5x - 3$ και $g(x) = x - 3$.

(i) Να υπολογίσετε την παράσταση: $f(x) + g(x)$

(Mov. 1,5)

(ii) Να υπολογίσετε την παράσταση: $f(x) : g(x)$

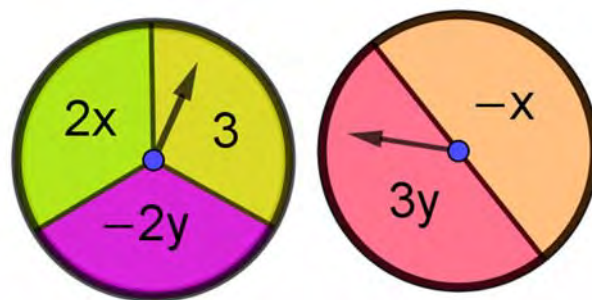
(Mov. 1,5)

(iii) Να αποδείξετε την ταυτότητα: $[g(x)]^2 - 2x \cdot g(x) - f(-1) = 5 - x^2$

(Mov. 3)

(β) Σε ένα παιγνίδι, ο διαγωνιζόμενος γυρίζει δύο τροχούς και κερδίζει, όταν το **γινόμενο** των δύο τροχών είναι **όμοιο** με το **μονώνυμο** xy .

(i) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο. (Mov. 1,5)



(ii) Να βρείτε την **πιθανότητα** ένας διαγωνιζόμενος να κερδίσει.

(Mov. 2,5)

ΘΕΜΑ 3

(α) Στο διπλανό σχήμα το τετράπλευρο ΜΗΚΛ είναι ρόμβος,

$MK = 4\sqrt{2}$ cm και $HL = 8\sqrt{2}$ cm. Να βρείτε:

(i) το εμβαδόν και

(Mov. 2)

(ii) την περίμετρο του ρόμβου.

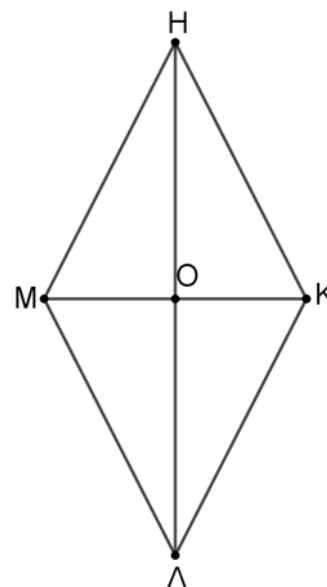
(Mov. 3)

(β)/i Να αποδείξετε ότι $\alpha = 5$

και $\beta = 8$, αν

(Mov. 3)

$$\alpha = (3 - \sqrt{4})(3 + \sqrt{4}) \quad \beta = 16 \cdot 2^{-2} - 2^{-4} \div 2^{-6} - 2\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + 3 \cdot 2^2$$



(β)/ii Να βρείτε την τιμή της παράστασης: $A = \sqrt{\sqrt[3]{27} - \sqrt[3]{\beta}} + \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{\alpha}} - \frac{(-2)^4 \cdot (+5)^4}{10000}$

(Mov. 2)

Να γράψετε αν η τιμή της παράστασης A είναι **ρητός ή άρρητος** αριθμός.

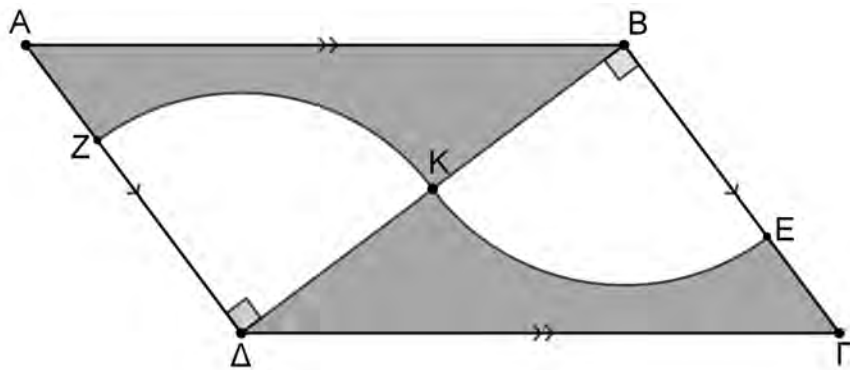
ΘΕΜΑ 4

Στο διπλανό σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι παραλληλόγραμμο με κέντρο το K και πλευρές $AB=10\text{cm}$ και $B\Gamma=6\text{cm}$.

Να βρείτε:

- (α) το εμβαδόν και (Μov. 7)
(β) την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας. (Μov. 3)

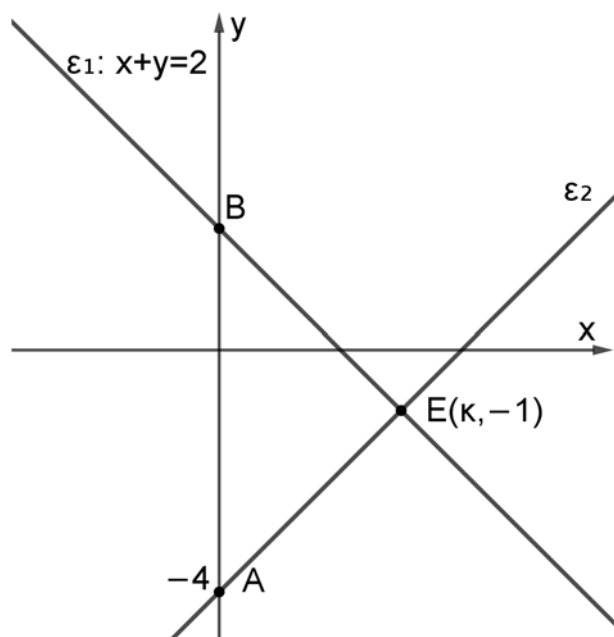
(Οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π)



ΘΕΜΑ 5

Στο διπλανό σχήμα δίνεται η ευθεία $\varepsilon_1: x + y = 2$.

- (α) Να βρείτε τις συντεταγμένες του σημείου τομής της ευθείας $\varepsilon_1: x + y = 2$ με τον άξονα y .
(β) Αν η ευθεία $\varepsilon_1: x + y = 2$ περνά από το σημείο $E(\kappa, -1)$, να βρείτε την τιμή του κ .
(γ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_2 που περνά από τα σημεία E και A .
(δ) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου BEA .
(ε) Η ευθεία $\varepsilon: -(3\alpha - 8)x + 4y = 7$ έχει την ίδια κλίση με την ευθεία ε_1 . Να βρείτε την τιμή του α .



ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

Ελένη Σταματοπούλου
Σπυρούλα Πάτση

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Αλέξανδρος Αλεξίου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΤΑΞΗ: Β΄

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) $8x \ominus 5x \ominus =$

(β) $(-5 \ominus) \cdot (2 \ominus) =$

(γ) $(-10x^7)(-5x^5) =$

(δ) $-2x \cdot (x - 3 \ominus) =$

2. Να γράψετε τις παραστάσεις σε μορφή δύναμης.

(α) $(-3)^4 \cdot (-3)^3 =$

(β) $4^9 : 4 =$

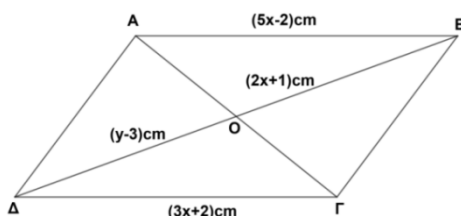
(γ) $\left[(-2)^3\right]^8 =$

(δ) $(11^4)^3 : 11^5 =$

3. Η μηνιαία χρέωση του Κώστα για το κινητό του ήταν €36 για χρόνο ομιλίας 240 λεπτών. Αν αυτό το μήνα έχει μιλήσει 320 λεπτά, πόσα θα πληρώσει στο τέλος του μήνα;

4. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από τα σημεία $\Delta(-5,8)$ και $\alpha(-2,2)$.

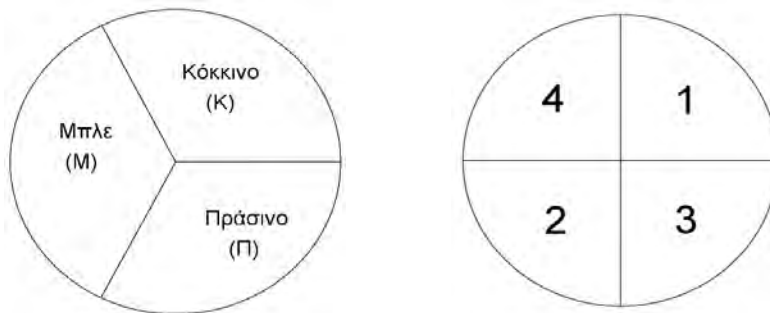
5. (α) Δίνεται το παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ όπως φαίνεται στο σχήμα. Να υπολογίσετε την τιμή των x και y , δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας. (μον. 2)



(β) Να προσδιορίσετε τους αριθμούς α και β για τους οποίους η εξίσωση $3x - \alpha = \beta + 9$ είναι αόριστη.

(μον. 3)

6. Γυρίζουμε τον τροχό τύχης A και στη συνέχεια τον τροχό τύχης B.



- (α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο Ω του πειράματος. (μον. 2)
- (β) Να υπολογίσετε την πιθανότητα των ενδεχομένων: (μον. 3)
- A: «να εμφανιστεί Πράσινο (Π) στον πρώτο τροχό»
 B: «να εμφανιστεί περιττός αριθμός στο δεύτερο τροχό»

7. Οι θερμοκρασίες σε βαθμούς Κελσίου που καταμετρήθηκαν στην επαρχία Λευκωσίας για ένα δεκαήμερο του χειμώνα ήταν: 5,6,7,5,8,10, Ξ 7,7,7

- (α) Να υπολογίσετε την τιμή του Ξ , αν η μέση τιμή των πιο πάνω θερμοκρασιών είναι 7. (μον. 2)
- (β) Να βρείτε τη διάμεσο των πιο πάνω θερμοκρασιών. (μον. 2)
- (γ) Να βρείτε την επικρατούσα τιμή των πιο πάνω θερμοκρασιών. (μον. 1)

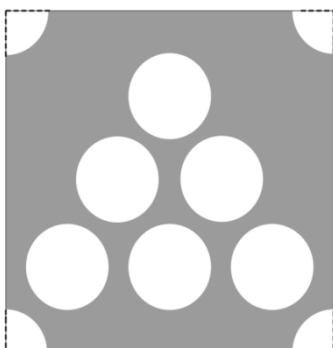
8. Να γράψετε σε μορφή μιας δύναμης τις παραστάσεις:

(α) $5 \cdot 8^3 \cdot 8 + 4 \cdot \frac{8^9}{8^5} - (8^2)^2 =$

(β) $9^5 \cdot 3^4 \cdot (-3)^2 \cdot \frac{1}{27} =$

9. Από ένα χαρτόνι σχήματος τετράγωνου πλευράς $10x$ κόβουμε έξι ίσους κύκλους ακτίνας x και τέσσερα τεταρτοκύκλια ακτίνας x , όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.

- (α) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση $E(x)$ που παριστάνει το εμβαδόν του χαρτονιού που περίσσεψε. (Υπόδειξη: $E = \frac{22}{7}$) (μον. 4)
- (β) Να βρείτε την τιμή της πιο πάνω αλγεβρικής παράστασης $E(x)$ για $x=2$. (μον. 1)



10. Ορθογώνιο είναι ισεμβαδικό με ισοσκελές τραπέζιο. Η περίμετρος του ορθογωνίου είναι 38 cm και το μήκος του είναι κατά 5 cm μεγαλύτερο από το πλάτος του. Αν οι βάσεις του τραπεζίου είναι 8 cm και 20 cm, να υπολογίσετε:

(α) το εμβαδόν του τραπεζίου (μον. 2)

(β) την περίμετρο του τραπεζίου (μον. 3)

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. Δίνονται οι ανισώσεις: $-6x + 3 \cdot (-x + 5) \leq -3$ και $\frac{3x+1}{2} - \frac{3 \cdot (x-1)}{4} < 5 + \frac{x}{8}$

(α) Να λύσετε τις πιο πάνω ανισώσεις και στη συνέχεια να παραστήσετε γραφικά τις λύσεις τους στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. (μον. 7)

(β) Να γράψετε τις κοινές λύσεις σε μορφή διαστήματος. (μον. 1)

(γ) Να γράψετε τις κοινές λύσεις σε μορφή ανίσωσης. (μον. 1)

(δ) Ο Πάρης και ο Χάρης διαγωνίστηκαν στο μπόουλινγκ. Ο αριθμός των κορίνων που έριξε ο καθένας ανήκει στο σύνολο των κοινών λύσεων των πιο πάνω ανισώσεων. Το πλήθος των κορίνων που έριξε ο Πάρης είναι ο μεγαλύτερος ακέραιος αριθμός των κοινών τους λύσεων, ενώ το πλήθος των κορίνων που έριξε ο Χάρης είναι ο μικρότερος ακέραιος αριθμός των κοινών τους λύσεων. Να βρείτε πόσες κορίνες έριξε ο καθένας; (μον. 1)

2. Δίνεται η ευθεία $\omega_1: \Xi + =$

(α) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας ω_1 με τους άξονες. (μον. 2)

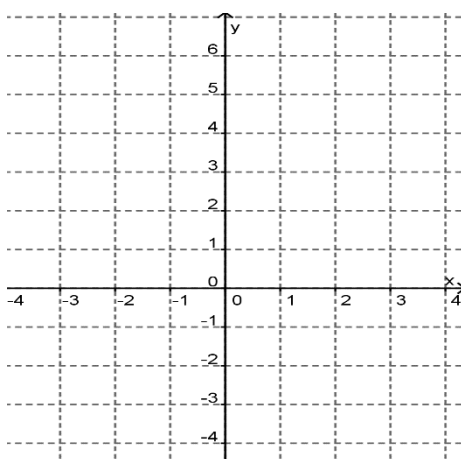
(β) Να κατασκευάσετε την γραφική παράσταση της ευθείας ω_1 . (μον. 1)

(γ) Να βρείτε την τιμή του κ έτσι ώστε το σημείο $(\neq 12)$ να ανήκει στη ευθεία ω_1 . (μον. 2)

(δ) Να σχεδιάσετε τις ευθείες $\omega_2: \Xi = -$ και $\omega_3: x = -1$ στο πιο κάτω σύστημα αξόνων. (μον. 2)

(ε) Να βρείτε τις κλίσεις των ευθειών ω_1 , ω_2 και ω_3 . (μον. 1,5)

(στ) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζεται από τις ευθείες ω_1 , ω_2 και ω_3 . (μον. 1,5)

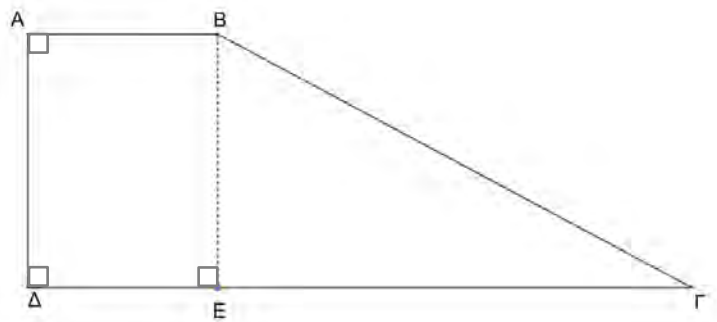


3. Δίνεται ορθογώνιο τραπέζιο ΑΒΓΔ με τα ακόλουθα μήκη πλευρών:

$$\overline{AD} = \left(\sqrt{223 + \sqrt{1 + \sqrt{5 + \sqrt{16}}}} \right) \text{ cm}$$

$$\overline{AB} = \left(\sqrt{\sqrt[3]{\frac{64}{8}} + 32\sqrt{27} \cdot \sqrt{3} - \sqrt[3]{27} + \sqrt{-2}^2} \right) \text{ cm}$$

$$AB = \left[9 \cdot \left(\frac{3}{2} \right)^{-2} + (-1)^4 + \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{1}{4} \right)^{-1} \right] \text{ cm}$$



(α) Να δείξετε ότι: ΓΕ= 15 cm, ΒΓ=17 cm, ΑΒ=6 cm

(μον. 5)

(β) Να υπολογίσετε:

i. το εμβαδόν του τραπεζίου

(μον. 4)

ii. την περίμετρο του τραπεζίου

(μον. 1)

Να φαίνονται όλα τα βήματα επίλυσης της άσκησης.

4. Δίνονται τα πολυώνυμα: $f(x) = 9x^2 - 9x + 2$, $g(x) = 3x - 2$, $h(x) = -x^3 + \alpha x + 3$

(α) Αν ισχύει ότι $h(-1) = 3$, να αποδείξετε ότι $\alpha = 1$.

(μον. 1,5)

(β) Να κάνετε τις πράξεις στις πιο κάτω παραστάσεις, δίνοντας τις απαντήσεις σας στην πιο απλή μορφή:

(μον. 3)

i. $f(x) + 2 \cdot g(x) =$

ii. $[g(x)]^2 =$

(γ) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης: $f(-1) - 3 \cdot g(-2)$

(μον. 1,5)

(δ) Ο κύριος Κώστας έχει οικόπεδο σχήματος ορθογωνίου με μήκος $g(x)$ και πλάτος $p(x)$. Αν το πολυώνυμο $f(x)$ εκφράζει το εμβαδόν του ορθογωνίου σε m^2 , να βρείτε το πολυώνυμο $p(x)$ που εκφράζει το πλάτος του ορθογωνίου.

(μον. 2)

(ε) Ο κύριος Κώστας θέλει να περιφράξει το οικόπεδο του με μεταλλικό πλέγμα, που στοιχίζει €4 το μέτρο (m). Αν το πλάτος $p(x)$ του ορθογωνίου είναι 5 m, να βρείτε πόσα θα στοιχίσει η περίφραξη.

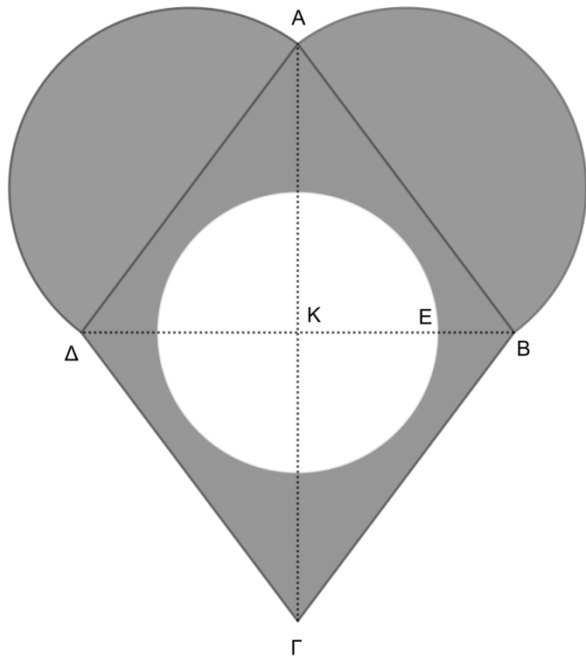
(μον. 2)

5. Δίνεται ρόμβος $AB\Gamma\Delta$ με διαγώνιες $ΑΓ=16$ cm και $ΒΔ=12$ cm. Με διαμέτρους τις πλευρές του ρόμβου, $ΑΔ$ και $ΑΒ$ γράφουμε ημικύκλια εκτός ρόμβου και με κέντρο K και ακτίνα $ΚΕ$ γράφουμε κύκλο μέσα στον ρόμβο, όπως φαίνεται στο σχήμα. Αν $ΒΕ=2$ cm, να υπολογίσετε:

(α) το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας (μον. 6)

(β) την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας (μον. 4)

Οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π .



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

1. Να κάνετε τις πράξεις:

$$3x^2 + 7x^2 - 4x^2 =$$

2. Η μέγιστη θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου ($^{\circ}\text{C}$) στη Λευκωσία τις πρώτες εννέα μέρες του Μάρτη ήταν:

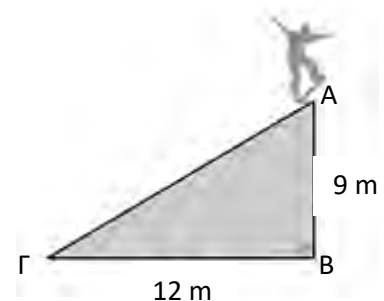
18, 18, 17, 10, 14, 17, 16, 16, 18

Να υπολογίσετε:

α) Τη μέση τιμή της θερμοκρασίας.

β) Την επικρατούσα τιμή.

3. Στο διπλανό σχήμα ο Πέτρος κατεβαίνει με το πατίνι του από μία ράμπα. Όταν βρίσκεται στο σημείο Α, η απόστασή του από το έδαφος είναι ίση με 9 m. Αν η απόσταση ΒΓ είναι ίση με 12 m, να υπολογίσετε την απόσταση ΑΓ που θα διανύσει ο Πέτρος μέχρι να φτάσει στο έδαφος.



4. Να βρείτε την κλίση λ των πιο κάτω ευθειών με εξισώσεις:

α) $\psi = 2x + 7$

β) $\psi = 4$

γ) $3\psi = 9x - 6$

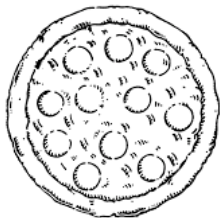
δ) $x = -3$

5. Μία κυκλική πίτσα έχει περίμετρο 20π cm. Να βρείτε:

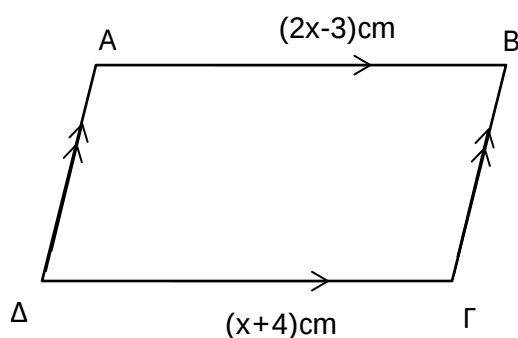
α) Το μήκος της ακτίνας της.

β) Πόσα τετραγωνικά εκατοστόμετρα λιωμένου τυριού θα χρειαστούν για να καλύψουν την επιφάνεια της πίτσας.

(Να δώσετε τις απαντήσεις σας συναρτήσει του π)

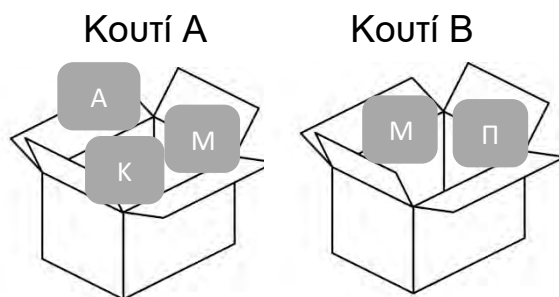


6. Αν $AB\Gamma\Delta$ είναι παραλληλόγραμμο, να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς AB . Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



7. Δύο κουτιά περιέχουν σοκολάτες με διάφορα χρώματα επικάλυψης. Το κουτί Α περιέχει 1 άσπρη, 1 μαύρη και 1 καφέ σοκολάτα. Το κουτί Β περιέχει 1 μαύρη και 1 πράσινη σοκολάτα. Επιλέγουμε στην τύχη μία σοκολάτα από το κουτί Α και ακολούθως μία σοκολάτα από το κουτί Β. Να βρείτε:

α) Τον δειγματικό χώρο Ω . (μ.1)



β) Την πιθανότητα του ενδεχομένου Α: Μία σοκολάτα να είναι άσπρη. (μ.2)

γ) Την πιθανότητα του ενδεχομένου Β: Μία τουλάχιστον σοκολάτα να είναι μαύρη. (μ.2)

8. Ένα συνεργείο με 20 εργάτες χρειάζεται 6 μέρες για να τελειώσει ένα έργο. Πόσοι εργάτες χρειάζονται για να τελειώσει το έργο σε 4 μέρες;

9. Να υπολογίσετε τους πιο κάτω αριθμούς.

(Να δείξετε όλες τις ενδιάμεσες πράξεις, χωρίς να κάνετε χρήση υπολογιστικής μηχανής)

α) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} =$

β) $\sqrt[3]{64} =$

γ) $\sqrt{72+28} =$

δ) $\sqrt[3]{4+\sqrt{16}} =$

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

(α) Αν $\Pi = 2\alpha - 2\beta$ τότε $\beta = 2\alpha - \Pi$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β) Οι διαγώνιοι του τετραγώνου τέμνονται κάθετα.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) Το πολυώνυμο $3x^2 + 2x - 5$ είναι 2 ^{ου} βαθμού.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) Αν $\alpha < \beta$ και $\gamma < 0$ τότε $\alpha \cdot \gamma < \beta \cdot \gamma$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(ε) Οι διαγώνιοι του παραλληλογράμμου είναι ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

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

1. α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις. (μ.6)

$$3(2x - 3) - 7 < 2(x - 4)$$

$$\frac{2x - 5}{3} + \frac{x + 1}{2} \leq \frac{9x - 1}{6}$$

β) Να παραστήσετε γραφικά τις κοινές λύσεις τους στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. (μ.2)

γ) Να εκφράσετε τις κοινές τους λύσεις σε μορφή διαστήματος. (μ.1)

δ) Να γράψετε τη μεγαλύτερη ακέραια κοινή λύση των δύο ανισώσεων.

(μ.1)

2. Δίνονται τα πολυώνυμα:

$$A(x) = x - 3, \quad B(x) = x^2 - 4x + 5 \quad \text{και} \quad \Gamma(x) = 1 - 3x^2$$

Να βρείτε τα πιο κάτω, δίνοντας τις απαντήσεις σας κατά τις φθίνουσες δυνάμεις του x .

α) $B(2) =$ (μ.2)

β) $B(x) - \Gamma(x) =$ (μ.2)

γ) $A(x) \cdot \Gamma(x) =$ (μ.2)

δ) $B(x) : A(x) =$ (μ.2)

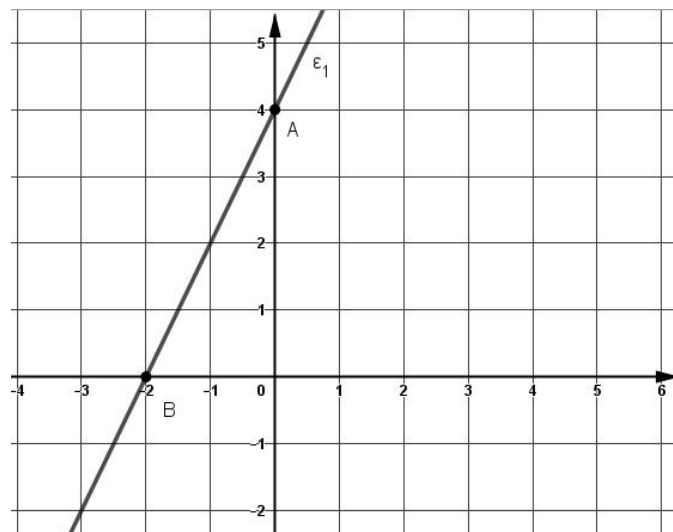
ε) $B(x+2) =$ (μ.2)

3. Στο διπλανό σχήμα η ευθεία ε_1 περνά από τα σημεία A και B.

α) να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_1 ,
(μ.3)

β) να δείξετε ότι η εξίσωση της ευθείας ε_1 είναι $\psi = 2x + 4$

(μ.3.5)



γ) να βρείτε την τιμή του κ έτσι ώστε το σημείο $\Gamma(2\kappa, 6\kappa + 2)$ να ανήκει στη γραφική παράσταση της συνάρτησης ε_1
(μ.3.5)

4. α) Να γράψετε σε μορφή μίας δύναμης την πιο κάτω παράσταση.
(Να φαίνονται αναλυτικά οι πράξεις σας, χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής)

$$2 \cdot (3^4)^3 \cdot 3^{-6} + 3^8 \div 3^2 + 3^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-4} - 27 : 3^{-3} =$$

(μ.5)

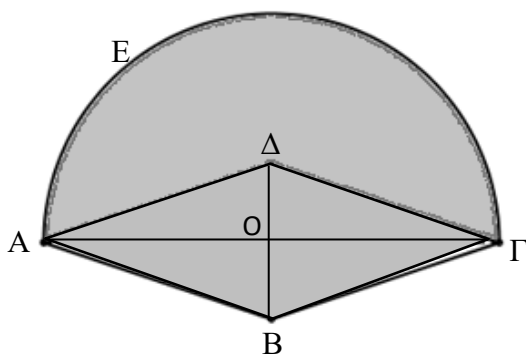
β) Να αποδείξετε την ταυτότητα:

$$2\alpha(\alpha-1) - (\alpha+3)(\alpha+2) - (\alpha-22) = (\alpha-4)^2 \quad (\mu.5)$$

5. Δίνεται ρόμβος ΑΒΓΔ με εμβαδόν 96 cm^2 . Με κέντρο το Ο φέρουμε ημικύκλιο ΑΕΓ όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.

α) Αν η διαγώνιος ΔΒ είναι ίση με 12 cm , να βρείτε το μήκος της άλλης διαγωνίου του ρόμβου. (μ.2)

β) Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής. (μ.8)
(Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του π)



ΤΕΛΟΣ ΓΡΑΠΤΟΥ

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Δρ Κώστας Κωνσταντίνου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

Βαθμός:

Ημερομηνία: **31/ 05/ 2019**

Ολογράφως:

Τάξη: **Β΄**

Υπογραφή Καθηγητή:

Διάρκεια: **2 ώρες**

Ονοματεπώνυμο:

Τμήμα: Αριθμός:

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ :

1. Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.
2. Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι. (τα σχήματα επιτρέπεται να γίνουν με μολύβι).
3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
4. Στη λύση των ασκήσεων να φαίνεται όλη η απαραίτητη εργασία.

Μέρος Α΄: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες από τις 100.

1. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις :

α) $2\chi^2 - 4\psi + 3\chi^2 - 5\psi =$

β) $(-3\alpha^2) \cdot (5\alpha^4) =$

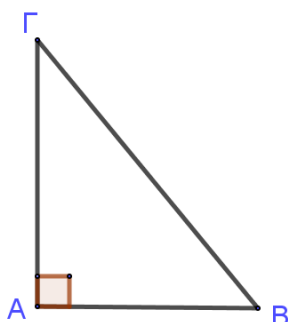
2. Δίνεται κύκλος με ακτίνα $R = 5\text{cm}$. Να βρείτε :

α) το μήκος του κύκλου.

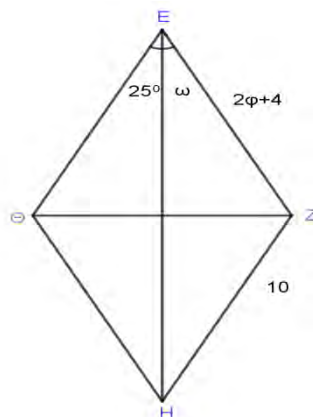
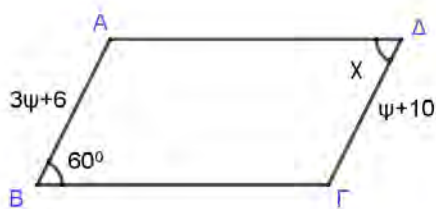
β) το εμβαδόν του κύκλου. (Οι απαντήσεις μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π).

3. Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) με πλευρές $AB=5\text{cm}$ και $A\Gamma=12\text{cm}$.

Να βρείτε το μήκος της πλευράς $B\Gamma$.



4. Με 5 κιλά αλεύρι φτιάχνουμε 6 ψωμιά. Να βρείτε πόσα κιλά αλεύρι θα χρειαστούμε για να φτιάξουμε 216 ψωμιά.
5. Στα πιο κάτω σχήματα δίνεται το παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ και ο ρόμβος ΕΖΗΘ.
- Να υπολογίσετε τις τιμές των χ , ψ , ω , φ . (Να δικαιολογήσετε όλες σας τις απαντήσεις).



6. Να εξετάσετε αν η πιο κάτω εξίσωση έχει μια λύση, καμιά λύση ή άπειρες λύσεις :
- $$2(3x-1) + 10 = 6(x+3) - 4$$
7. Ο Αντρέας εργάζεται ως πωλητής αυτοκινήτων. Ο σταθερός μηνιαίος μισθός του είναι 1000 ευρώ και για κάθε αυτοκίνητο που πωλεί παίρνει 120 ευρώ φιλοδώρημα από τον εργοδότη του.
- α) Να γράψετε μια συνάρτηση ψ που να εκφράζει το συνολικό μηνιαίο μισθό του σε συνάρτηση με τα αυτοκίνητα χ που πωλεί κάθε μήνα.
- β) Να βρείτε πόσα αυτοκίνητα πούλησε το μήνα Απρίλιο αν ο συνολικός του μισθός ήταν 1720 ευρώ.
8. Να υπολογίσετε την τιμή του χ ώστε να ισχύουν οι πιο κάτω ισότητες :

α) $(-3)^5 \cdot (-3)^\chi = (-3)^4$

β) $(-5)^\chi : (-5)^{-3} = (-5)^7$

γ) $16 \cdot (+2)^\chi = \left[(+2)^2 \right]^{-5}$

δ) $\frac{3^7 \cdot 8^7}{\chi^7} = 6^7$

9. Έχουμε δύο δοχεία Κ και Λ. Το δοχείο Κ περιέχει 4 μπάλες αριθμημένες με τους αριθμούς 4, 5, 6, 7 και το δοχείο Λ περιέχει 3 αριθμημένες μπάλες με τους αριθμούς 1, 8, 9. Επιλέγουμε μια μπάλα από το δοχείο Κ και ακολούθως μια μπάλα από το δοχείο Λ. Να βρείτε :

α) Τον δειγματικό χώρο Ω. (μ.2)

β) τις πιθανότητες των ενδεχομένων :

A : Και οι δύο μπάλες να έχουν άρτιο αριθμό . (μ.1)

B : Άρτιο αριθμό από το δοχείο Κ και περιττό αριθμό από το δοχείο Λ . (μ.1)

Γ : Το γινόμενο των δύο αριθμών να είναι το πολύ 40. (μ.1)

10. Αν $\chi\psi = -2$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = (\chi + \psi)(\chi - \psi) - \chi(\chi + 2\psi) + \psi(5\chi + \psi) - 10$$

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες από τις 100.

1.α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις.

$$4(2 - \chi) + 9 \geq 3\chi - 2(\chi - 1) \quad \text{και} \quad \frac{\chi}{12} - \frac{\chi - 6}{4} > 1 - \frac{2\chi}{3} \quad (\mu.5)$$

β) Να παραστήσετε γραφικά τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. (μ.2)

γ) Να γράψετε σε μορφή ανίσωσης και διαστήματος τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων. (μ.2)

δ) Να γράψετε την μικρότερη και τη μεγαλύτερη ακέραια τιμή του χ που ικανοποιεί και τις δύο ανισώσεις.

Μικρότερη ακέραια τιμή :

Μεγαλύτερη ακέραια τιμή : (μ.1)

2. Δίνονται τα πολυώνυμα : $\varphi(x) = 3x^2 + x - 4$, $\rho(x) = x - 1$ και $\sigma(x) = 2x + 5$

α) Να υπολογίσετε :

i) $\varphi(x) + \rho(x) - \sigma(x) =$

ii) $2\varphi(-1) + 3\sigma(-2) =$

iii) $\varphi(x) : \rho(x) =$ (μ.6)

β) Να αποδείξετε την ταυτότητα : (μ.4)

$$[\rho(x)]^2 + \rho(x) \cdot \sigma(x-1) = \varphi(x) - 2(x-1)$$

3. Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με μήκος a , είναι ισοδύναμο με ρόμβο του οποίου οι διαγώνιοι είναι δ_1 και δ_2 .

α) Αν a , δ_1 , δ_2 δίνονται πιο κάτω, να δείξετε ότι $a = 4m$, $\delta_1 = 16m$ και $\delta_2 = 12m$

(μ.6)

$$a = \sqrt{12\sqrt{(-3)^2} - 13\sqrt{10 - \sqrt{36}} + 2\sqrt[3]{81} : \sqrt[3]{3}} \text{ m}$$

$$\delta_1 = 2^{11} : 2^8 + 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^7 \cdot 2^{10} - 7 \cdot 2^3 + 5 \cdot (2^3)^{-1} \cdot 64 \text{ m}$$

$$\delta_2 = (+48) : \left(-\frac{3}{4}\right)^{-2} - (-250) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)^3 + 9^{-2} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-4} \text{ m}$$

β) Να υπολογίσετε το πλάτος του ορθογωνίου παραλληλογράμμου. (μ.4)

4. Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο με $AB=10m$, $\Delta\Gamma=18m$, $B\Gamma=10m$.

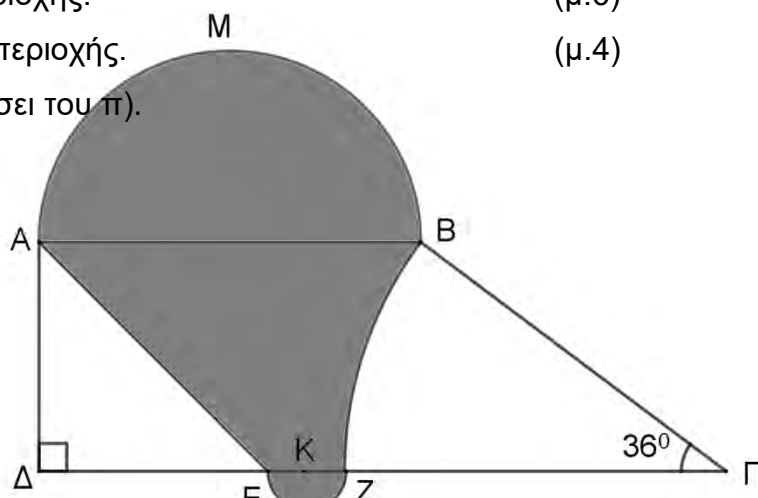
Το τρίγωνο $A\Delta E$ είναι ισοσκελές , το $\Gamma B Z$ είναι κυκλικός τομέας με κέντρο το Γ , το $E H Z$

είναι ημικύκλιο με κέντρο το K και το $A M B$ ημικύκλιο με διάμετρο το AB .

Να βρείτε : α) το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής. (μ.6)

β) την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής. (μ.4)

(Οι απαντήσεις μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π).



5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται οι ευθείες $\varepsilon_1 : \psi + 4\chi = 13$, ε_2 , ε_3 και τα σημεία A, B, Γ.

Να βρείτε :

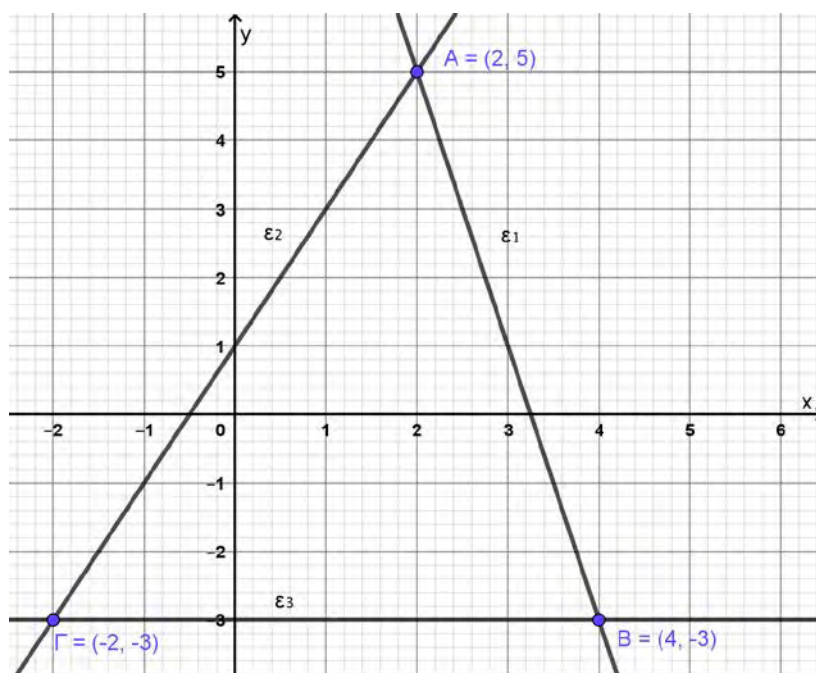
α) Τις κλίσεις των ευθειών ε_1 , ε_2 και ε_3 . (μ.2)

β) Τα σημεία τομής της ευθείας ε_1 με τους άξονες. (μ.2)

γ) Τις εξισώσεις των ευθειών ε_2 και ε_3 . (μ.2)

δ) Αν η ευθεία ε_1 περνά από το σημείο $H(2\kappa, \kappa+4)$ να βρείτε την τιμή του κ (μ.2)

ε) Να φέρετε το ύψος ΑΔ του τριγώνου ΑΒΓ και να γράψετε την εξίσωσή του (μ.2)



ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

Κάτια Καραβία Β.Δ.
Σταυρούλα Κλώνη
Αγγέλα Στεργίδου

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Παρασκευάς Σαμάρας

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 03/06/2019

ΩΡΑ: 7:45 π.μ. – 9:45 π.μ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 2 ώρες

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

Βαθμός:

Ολογράφως:

Υπογραφή:

Ονοματεπώνυμο:Τμήμα:Αρ.: ...

- ΟΔΗΓΙΕΣ: α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
β) Να γράψετε με μπλε μελάνι (τα σχήματα μπορείτε να τα κάνετε με μολύβι).
γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες (από τις 100).

1. Να κάνετε τις πράξεις:

α. $(3\chi^2\psi) \cdot (-2\chi^3) =$

β. $2\omega^2 - \psi + 5\omega^2 + 3\psi =$

2. Να συμπληρώσετε τα τετραγωνάκια ώστε να ισχύουν οι ισότητες:

α. $(5^2)^{\square} = 1$

γ. $7^6 \cdot 7^2 : 7^3 = 7^{\square}$

β. $\left(\frac{2}{7}\right)^{-2} = \square$

δ. $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{\square}} = 2$

3. Να επιλύσετε τον πιο κάτω τύπο ως προς τη μεταβλητή μέσα στην παρένθεση:

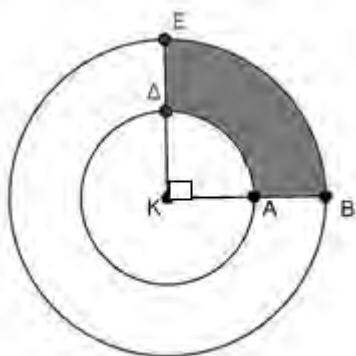
$\Pi = 2\alpha + 2\beta \quad (\alpha)$

4. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ϵ που έχει την ίδια κλίση με αυτήν της ευθείας $\epsilon_1: \psi=3\chi-2$ και περνά από το σημείο $B(0,1)$.

5. Να γράψετε την πιο κάτω παράσταση υπό μορφή μιας δύναμης:

6. Σε ένα εργοστάσιο 50 εργάτες εργάζονται 7 ώρες για να ολοκληρώσουν την ημερήσια παραγωγή. Αν μια συγκεκριμένη ημέρα το 30% των εργατών είναι με άδεια, πόσες ώρες πρέπει να εργαστούν οι υπόλοιποι εργάτες, για να μην επηρεαστεί η ημερήσια παραγωγή του εργοστασίου;

7. Να βρείτε την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής, αν $AB=4\text{cm}$, $KA=6\text{cm}$ και η επίκεντρη γωνία EKB είναι ίση με 90° .
(Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)



8. Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει τον αριθμό των παιδιών που έχουν 25 οικογένειες μιας πολυκατοικίας στην περιοχή της Έγκωμης:

Αρ. Παιδιών (x_i)	0	1	2	3	4	5
Οικογένειες (f_i)	1	7	11	4	1	1

- α. Να βρείτε τη μέση τιμή ($\bar{\chi}$) και τη διάμεσο (χ_δ). (β.3)
β. Ποια η πιθανότητα μια οικογένεια της πολυκατοικίας να έχει τουλάχιστον 3 παιδιά; (β.2)

9. Να γίνει η διαίρεση $(8\chi^2 - 7\chi - 4 + 3\chi^3) \div (\chi - 1)$

10. Ρόμβος είναι ισοδύναμος με ορθογώνιο που έχει περίμετρο 46cm και το μήκος του είναι κατά 7cm μεγαλύτερο από το πλάτος του. Αν η μια διαγώνιος του ρόμβου είναι 10cm, να βρείτε την περίμετρο του ρόμβου.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες (από τις 100).

1. α. Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις: (μον.6)

$$8 - 2(3\chi - 1) \geq 9 - (2\chi + 7) \quad \text{και} \quad \frac{4\chi + 1}{2} - \frac{\chi}{6} - \frac{\chi + 6}{3} < \chi + 1$$

- β. Να παραστήσετε γραφικά τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών και να τις εκφράσετε σε μορφή διαστήματος. (μον.2)
- γ. Ποια είναι η μεγαλύτερη κοινή ακέραια λύση; (μον.1)
- Αναφέρετε 4 επιπλέον κοινές ακέραιες λύσεις. (μον.1)

2. α. Να βρείτε την αριθμητική τιμή των πιο κάτω παραστάσεων:
Να φαίνονται αναλυτικά οι πράξεις σας (μον.6)

$$AB = \sqrt{\left(\sqrt{125} \div \sqrt{5} + \sqrt{\left(3\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[3]{4} - (\sqrt{3})^2\right)}\right)}$$

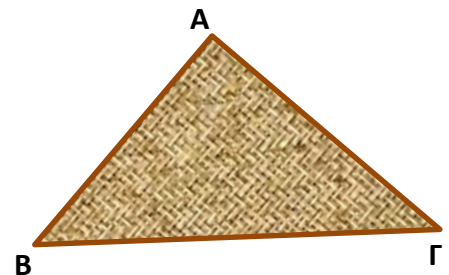
$$A\Gamma = \sqrt{\sqrt{(9 - \sqrt{17}) \cdot (9 + \sqrt{17})}}$$

$$B\Gamma = 2^{2017} \div 2^{2019} + 10 \cdot (2^{-1})^2 + 5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

- β. Έστω ότι οι πιο πάνω παραστάσεις αποτελούν τα μήκη των πλευρών σε μέτρα (m) της οροφής μιας σχολικής αποθήκης που έχει σχήμα τρίγωνο.

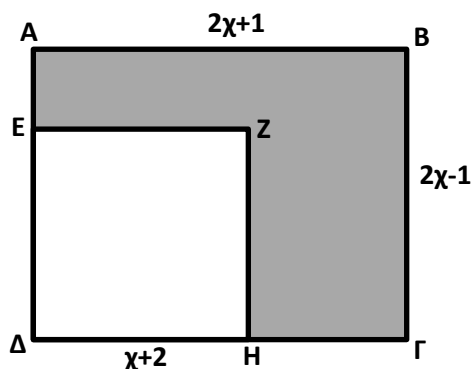
Αν $AB = A\Gamma = \sqrt{8}$ m και $B\Gamma = 4$ m

- i. Να εξετάσετε αν το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας (μον.2)
- ii. Η σχολική εφορία αποφάσισε να τοποθετήσει στην οροφή της αποθήκης κεραμίδια που κοστίζουν 20 ευρώ το τετραγωνικό μέτρο.
Να βρείτε το κόστος των κεραμιδιών που θα χρειαστούν (μον.2)

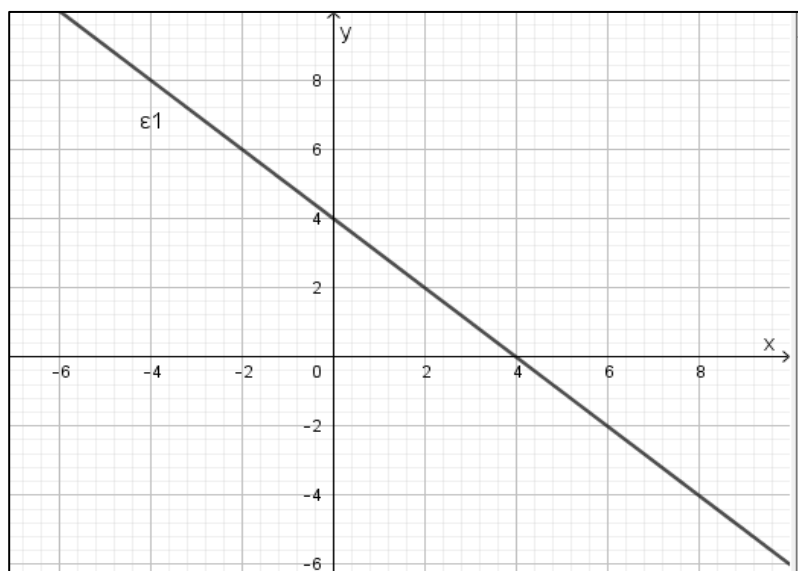


3. Στο πιο κάτω σχήμα το ΑΒΓΔ είναι ορθογώνιο με διαστάσεις $2\chi+1$ και $2\chi-1$ και το ΔΕΖΗ είναι τετράγωνο με πλευρά $\chi+2$.

Να βρείτε τις αλγεβρικές παραστάσεις που εκφράζουν το **εμβαδόν** και την **περίμετρο** του γραμμοσκιασμένου σχήματος. Η απάντησή σας να δοθεί στην πιο απλή μορφή.

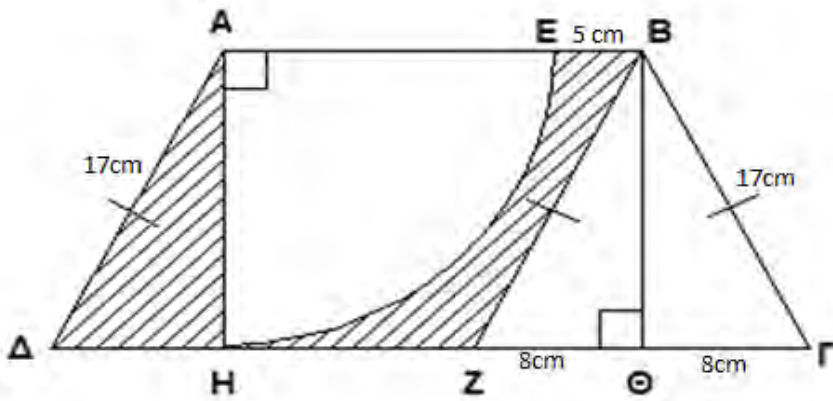


4. Στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ϵ_1 η οποία τέμνει τον άξονα XX' στο σημείο Γ.



- α. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ϵ_1 και να γράψετε τις συντεταγμένες του σημείου Γ. (μον.3)
- β. Να εξετάσετε αν η ευθεία ϵ_1 περνά από το σημείο Λ(96,100) (μον.1)
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας
- γ. Στο ίδιο σύστημα αξόνων να κάνετε τη γραφική παράσταση των πιο κάτω ευθειών και να γράψετε την εξίσωσή τους: (μον.4)
- Η ευθεία ϵ_2 έχει κλίση $\lambda = 0$ και περνά από το σημείο Α(4, 2))Εξίσωση της ϵ_2 :
 - Η ευθεία ϵ_3 περνά από το σημείο Β(6,0) και είναι παράλληλη με την ευθεία $\chi = 0$
Εξίσωση της ϵ_3 :
- δ. Αν Δ το κοινό σημείο των ευθειών ϵ_1 και ϵ_2 να σχεδιάσετε το παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ και να βρείτε το εμβαδόν του. (μον. 2)

5. Δίνεται ΑΒΓΔ ισοσκελές τραπέζιο με μη παράλληλες πλευρές $ΑΔ=ΒΓ=17\text{cm}$ και ΒΖΓ ισοσκελές τρίγωνο με $ΒΖ=ΒΓ$. Με κέντρο το Α και ακτίνα το ύψος του τραpezίου ΑΗ, γράφουμε τόξο ΗΕ μέσα στο τραπέζιο. Να βρείτε:
- Το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.
 - Την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας.
- (Οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π)



Η Διευθύντρια

Ελένη Αντωνίου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019	ΒΑΘΜΟΣ.: ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ.: ΥΠΟΓΡΑΦΗ.:
ΤΑΞΗ: Β΄	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 31/5/2019
ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:	ΤΜΗΜΑ: ΑΡ.:

- ΟΔΗΓΙΕΣ:**
1. Να γράφετε με μπλε μελάνι. (Τα σχήματα με μολύβι).
 2. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
 4. Να λύσετε τις ασκήσεις ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΦΥΛΛΑΔΙΟ.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ.

----- ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ -----

ΜΕΡΟΣ Α΄: (50 μονάδες)

Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να γράψετε σε μορφή μιας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις:

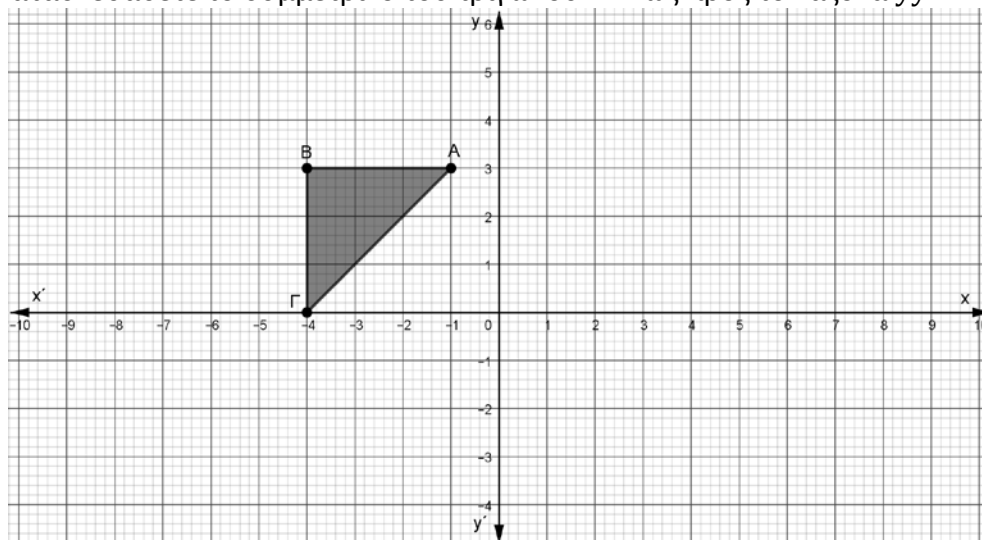
(α) $7^4 \cdot 7^2 =$

(β) $(-2)^6 \div (-2)^3 =$

2. Να υπολογίσετε την παράσταση: $\sqrt{4} + \sqrt{25} - \sqrt[3]{8} =$

3. Να βρείτε το **εμβαδόν** τετραγώνου που έχει πλευρά 6cm.

4. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται το τρίγωνο $AB\Gamma$ με κορυφές $A(-1,3)$, $B(-4,3)$, $\Gamma(-4,0)$.
Να κατασκευάσετε το συμμετρικό του τριγώνου $AB\Gamma$ ως προς τον άξονα yy' .

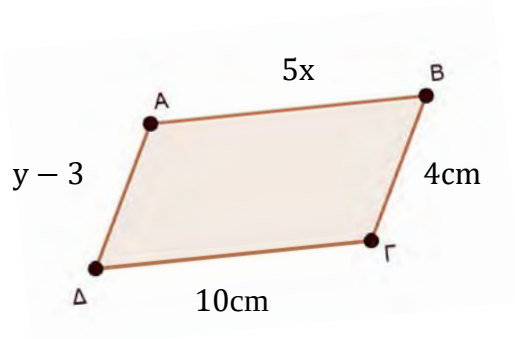


5. Να βρείτε την κλίση των πιο κάτω ευθειών:

(α) $\varepsilon_1: y = -3x$ $\lambda_1 =$

(β) $\varepsilon_2: y = 7$ $\lambda_2 =$

6. Στο πιο κάτω σχήμα, το $AB\Gamma\Delta$ είναι παραλληλόγραμμο. Να βρείτε το x και το y .
(Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας).



7. Για ποια τιμή του μ η πιο κάτω εξίσωση είναι αδύνατη;

$$6x - 4 = 13 + \mu x$$

8. Για την κατασκευή ενός δρόμου, 30 εργάτες χρειάζονται να δουλέψουν 12 μέρες. Αν όμως ο δρόμος πρέπει να παραδοθεί στην κυκλοφορία μέσα σε 8 μέρες, πόσοι περισσότεροι εργάτες πρέπει να δουλέψουν;

9. Σε ένα πείραμα τύχης ρίχνουμε ένα ζάρι και μετά επιλέγουμε μια μπάλα από ένα κουτί που περιέχει μια κόκκινη, μια πράσινη και μια μαύρη μπάλα.

α) Να καταγράψετε το δειγματικό χώρο του πειράματος.

β) Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: Η ένδειξη του ζαριού να είναι άρτια και η μπάλα πράσινη.

B: Η ένδειξη του ζαριού να είναι τουλάχιστον 5 και η μπάλα να μην είναι μαύρη.

10. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $2x(x^2 - 3x + 6) =$

β) $(x - 2)(x + 4) =$

γ) $(-4\alpha^2\beta^5) \cdot (-5\alpha^3\beta)^2 =$

δ) $(24x^4y^8 - 18x^3y^3) \div (-6x^3y^4) =$

ΜΕΡΟΣ Β΄: (50 μονάδες)

Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

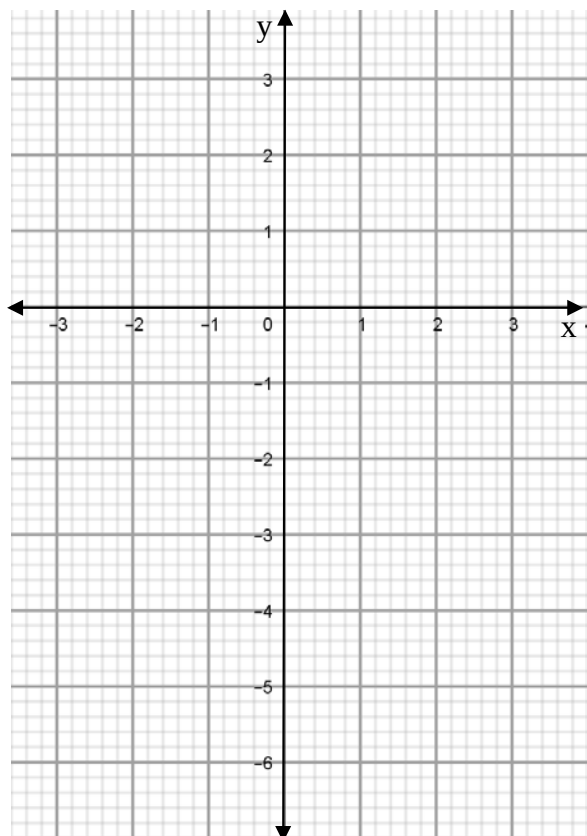
1. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων:

$$3(\omega - 1) + 2\omega > \omega + 1 \quad \text{και} \quad \frac{4-2\omega}{5} - \frac{\omega}{2} \geq \frac{3(2-\omega)}{4} - 1$$

2. Δίνεται η ευθεία ε_1 με εξίσωση $y = \alpha x + \beta$.

α) Να βρείτε τα α και β , αν η ευθεία ε_1 έχει κλίση 2 και περνά από το σημείο $(1, -2)$

β) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 στο πιο κάτω σύστημα αξόνων.



γ) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας $\varepsilon_1: y = 2x - 4$ με τους άξονες x και y .

δ) Να παραστήσετε γραφικά στο πιο πάνω σύστημα αξόνων, τις ευθείες:

$$\varepsilon_2: y = -4, \quad \varepsilon_3: x = -1.$$

ε) Να εξετάσετε αν το σημείο $(-1, -4)$ ανήκει στις ευθείες $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ ή ε_3 .

3. i) Να βρείτε τους αριθμούς α και β . **(Να φαίνονται όλες οι πράξεις)**

(μονάδες 4)

$$\alpha = \sqrt[3]{122 + \sqrt{2 + \sqrt{7^2}}} =$$

$$\beta = (+3)^4 \div (+3)^3 - \left[\left(-\frac{1}{2} \right)^{-1} \right]^3 + (15 - 8)^0 =$$

ii) Αν $\alpha=5$ και $\beta=12$ να βρείτε την τιμή της παράστασης:

(μονάδες 3)

$$A = \frac{\left(-\frac{1}{\alpha} \right)^{-2} + \beta^3 \div \beta}{(\beta - \alpha)^4 \div \left(-\frac{1}{\beta - \alpha} \right)^{-4}}$$

iii) Να βρείτε την υποτείνουσα ορθογωνίου τριγώνου που έχει κάθετες πλευρές τους αριθμούς

$$\alpha=5\text{cm και } \beta=12\text{cm.}$$

(μονάδες 3)

4. Δίνονται τα πολυώνυμα: $A(x) = -5x + 3x^2 - 2$, $B(x) = x - 2$ και $\Gamma(x) = -x^2 + 5x + 3$

Να αποδείξετε ότι:

α) Το $B(x)$ είναι παράγοντας του $A(x)$

β) $\Gamma(-2) - 4 \cdot B(5) = -23$

γ) $\Gamma(x - 1) = -x^2 + 7x - 3$

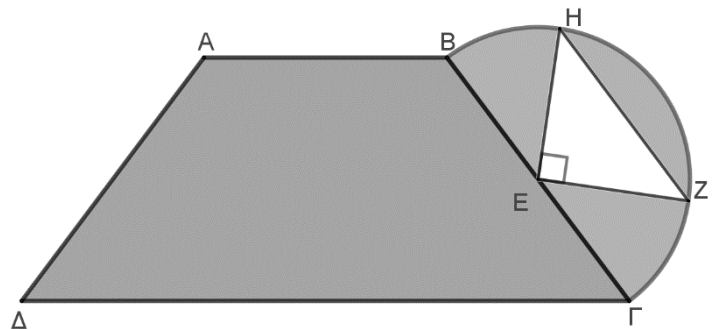
δ) $(2\omega + 3)^2 - 2(6\omega + 5) = (2\omega - 1)(2\omega + 1)$

5. Στο πιο κάτω σχήμα, το $AB\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελές τραπέζιο ($AD=BG$), με περίμετρο 48cm. Η πλευρά $AB=8\text{cm}$ και η πλευρά $\Delta\Gamma$ είναι διπλάσια της AD . Επίσης, το $BHZ\Gamma$ είναι ημικύκλιο με κέντρο το σημείο E και το τρίγωνο HEZ είναι ορθογώνιο τρίγωνο.

α) Να υπολογίσετε το μήκος του τόξου HZ .

β) Να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.

(Οι απαντήσεις να δοθούν συναρτήσει του π).



Ο Διευθύνων

Φάνης Σεργίου Β.Δ.Α

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05 / 06 / 2019

ΧΡΟΝΟΣ: 2 Ώρες

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: **ΤΜΗΜΑ:** **ΑΡ.**

Βαθμός:/100

Ολογράφως:

Υπογραφή:

- ΟΔΗΓΙΕΣ:** α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 β) Να γράφετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
 γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας (tiprex).

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ

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

ΘΕΜΑ 1

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

- | | |
|--|---------------|
| α) Το μονώνυμο $-4\chi^3\psi^5$ έχει συντελεστή το -4 | ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ |
| β) Το μονώνυμο $\kappa\lambda^4$ είναι μηδενικού βαθμού ως προς κ | ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ |
| γ) Τα μονώνυμα $-3\chi\psi^7$, $+3\chi\psi^7$ είναι αντίθετα | ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ |
| δ) Το μονώνυμο $3\alpha^6\beta^2$ είναι $2^{\text{ο}}$ βαθμού ως προς α | ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ |

ΘΕΜΑ 2

Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $6\psi + 5\chi^2 - 8\chi^2 + 3\psi =$

(β) $(-2\alpha^2\beta^3) \cdot (-5\alpha^3\beta^4) =$

ΘΕΜΑ 3

(α) Να γράψετε τις παραστάσεις σε **μορφή μιας δύναμης**: (μον.3)

(i) $\chi^3 \cdot \chi^7 =$

(ii) $(-2)^9 : (-2)^4 =$

(iii) $(3^2)^3 =$

(β) Να κάνετε τις πράξεις:

(μον.2)

(i) $\sqrt{100} =$

(ii) $\sqrt[3]{\sqrt{64}} =$

ΘΕΜΑ 4

Δίνεται κύκλος με ακτίνα $R=7$ cm. Να βρείτε: (α) το μήκος του κύκλου

(β) το εμβαδόν του κύκλου

(Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)

ΘΕΜΑ 5

Να βρείτε την κλίση (λ) των ευθειών που έχουν εξίσωση:

(α) $\psi = 3\chi + 5$

(β) $\psi = 7$

(γ) $\chi = 4$

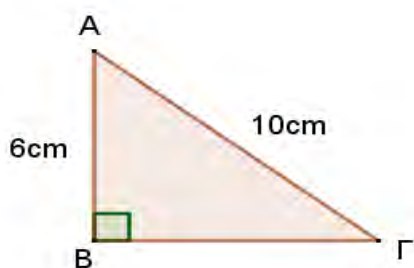
(δ) $\psi = 2 - 8\chi$

ΘΕΜΑ 6

Να βρείτε την τιμή του κ ώστε η εξίσωση να είναι αδύνατη: $8\chi + 5 = 2\kappa\chi - 4$

ΘΕΜΑ 7

Να βρείτε το μήκος της άγνωστης πλευράς $B\Gamma$ του πιο κάτω τριγώνου και ακολούθως να υπολογίσετε το εμβαδόν του.

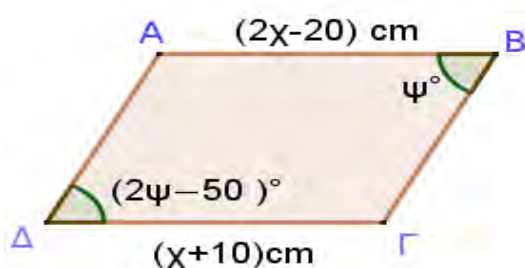


ΘΕΜΑ 8

Ένας εργάτης εργάζεται 20 ώρες τη βδομάδα και παίρνει εβδομαδιαίο μισθό €400. Αν εργάζεται 30 ώρες τη βδομάδα πόσα χρήματα θα πάρει σε **2 βδομάδες**;

ΘΕΜΑ 9

Το πιο κάτω τετράπλευρο $AB\Gamma\Delta$ είναι παραλληλόγραμμο. Να βρείτε τις τιμές των χ και ψ (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).



ΘΕΜΑ 10

α) Δίνονται οι βαθμοί 18 μαθητών στο διαγώνισμα των μαθηματικών:

(μον.

3)

14, 13, 10, 17, 13, 19, 12, 11, 20, 18, 17, 3, 11, 14, 18, 19, 10, 13

Να βρείτε:

- i) Τη μέση τιμή
- ii) Τη διάμεσο
- iii) Την επικρατούσα τιμή

β) Αν επιλέξουμε τυχαία έναν βαθμό από τους πιο πάνω, ποια είναι η πιθανότητα ο βαθμός αυτός να είναι πολλαπλάσιο του 2;

(μον. 2)

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

ΘΕΜΑ 1

α) Να λύσετε τις παρακάτω ανισώσεις :

(μον.5)

$$x + 2(5 - x) - 7(x - 2) \leq 69 + x$$

και

$$\frac{x}{3} - \frac{x+5}{2} < 1 - \frac{2x}{6}$$

β) Να παραστήσετε **γραφικά** τη λύση των προηγούμενων ανισώσεων **στην ίδια ευθεία** πραγματικών αριθμών.

(μον.2)

γ) Να γράψετε:

i) **Τις κοινές λύσεις** σε μορφή ανίσωσης

(μον.1)

ii) **Τις κοινές λύσεις** σε μορφή διαστήματος

(μον.1)

iii) **Τη μεγαλύτερη κοινή ακέραια λύση**

(μον.1)

ΘΕΜΑ 2

Δίνονται τα πολυώνυμα $f(x) = x^2 - 2x + 6$, $g(x) = x - 3$ και $h(x) = 3x^2 + 5x - 1$

Να υπολογίσετε:

(α) $f(x) \cdot g(x) =$

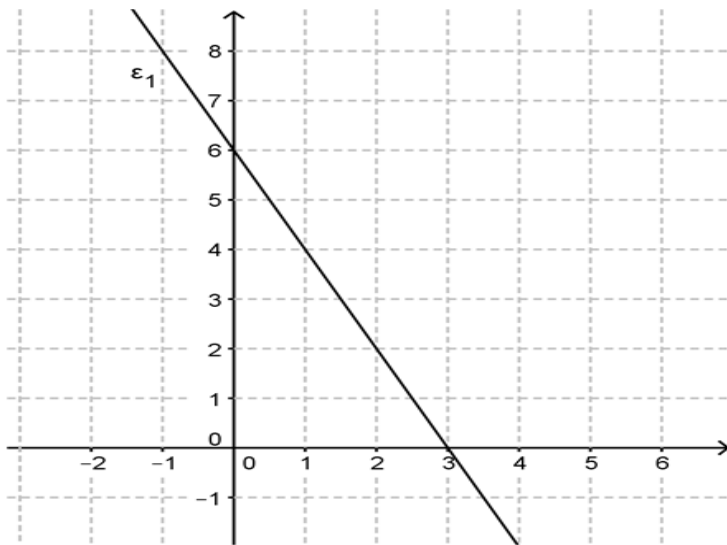
(β) $f(x) : g(x) =$

(γ) $h(-1) - f(2) =$

(δ) Να αποδείξετε ότι: $4 \cdot f(x) + 3 \cdot g(x) - h(x) = x^2 - 10x + 16$

ΘΕΜΑ 3

Στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 .



α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 .

β) Στο ίδιο σύστημα αξόνων να κάνετε τη γραφική παράσταση των ευθειών

$$\varepsilon_2: \psi = 2 \text{ και } \varepsilon_3: \psi = 4$$

γ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του σχήματος που δημιουργείται από τις ευθείες $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ και τον άξονα των ψ .

δ) Αν το σημείο $(5, 3\kappa - 1)$ ανήκει στην ευθεία ε_3 , να βρείτε την τιμή του κ .

ΘΕΜΑ 4

Στο διπλανό σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελές τραπέζιο και $E\Theta Z$ ημικύκλιο. Αν η περίμετρος του τραpezίου $AB\Gamma\Delta$ είναι ίση με 82m,

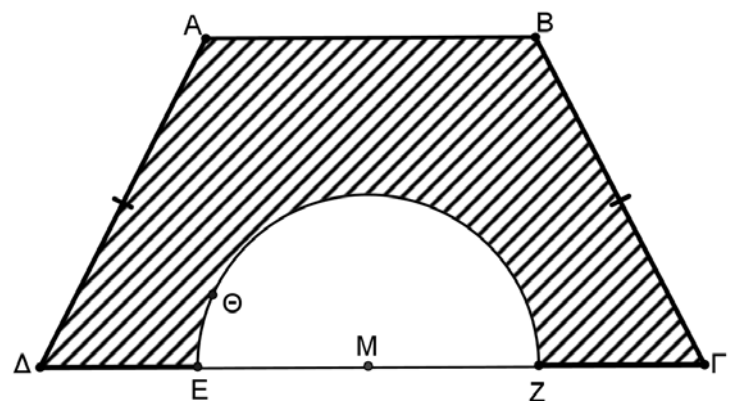
$$A\Delta = B\Gamma = 17\text{m}, AB = EZ = 16\text{m} \text{ και}$$

$$\Delta E = Z\Gamma = \psi \text{ τότε:}$$

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)

α) Να δείξετε ότι $\psi = 8 \text{ m}$

(μον.2)



β) Να υπολογίσετε την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας.

(Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).

(μον.3)

γ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.

(Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).

(μον.5)

ΘΕΜΑ 5

α) Να γράψετε στην πιο απλή τους μορφή τις πιο κάτω παραστάσεις, χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των δυνάμεων ή των ριζών όπου χρειάζεται:

$$A = 8 \cdot 7^4 \cdot 7^5 - 3 \cdot 49^2 \div 7^{-5} + 2 \cdot 7^{2019} \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^{2010}$$

$$B = 7^3 \cdot (4^2 - 14)^3 + 9 \cdot \left(\frac{1}{14}\right)^{-3} + 4 \cdot 14^3$$

$$\Gamma = \sqrt{22 + \sqrt[3]{7 + 5\sqrt{20 - 4}}}$$

(μον.6)

β) Να αποδείξετε ότι $\frac{16A}{B} = 7^6$

(μον.2)

γ) Να εξετάσετε αν το τρίγωνο με πλευρές $\chi = \sqrt{7} \text{ m}$, $\psi = 4 \text{ m}$, $\omega = 3 \text{ m}$ είναι ορθογώνιο;

(μον.2)

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019		
ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΤΑΞΗ: Β΄	Βαθμός:
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05 / 06 / 2019	ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ	Υπ. Καθηγ.:
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ:		
ΤΜΗΜΑ:		ΑΡ.:

- ΟΔΗΓΙΕΣ:** α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματισμένης υπολογιστικής μηχανής.
 β) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού(Tipp-ex)
 γ) Να γράφετε μόνο με μπλε ή μαύρο μελάνι.
 (για τα σχήματα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι).

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΧΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ

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

- Το μήκος ενός κύκλου είναι 6π m. Να βρείτε την ακτίνα, τη διάμετρο και το εμβαδόν του κύκλου.
- α) Μια δεξαμενή γεμίζει από 3 βρύσες σε 12 ώρες. Πόσες βρύσες πρέπει να ανοίξουν, για να γεμίζει σε 9 ώρες;

β) Να υπολογιστεί: $\sqrt{\frac{\sqrt[3]{8}}{2} + 2\sqrt{81} - \sqrt[3]{27}} =$

- Να λύσετε τον τύπο $E = I(R + r)$ ως προς R.
- α) Να συμπληρώσετε τα κενά, ώστε τα ποσά να είναι ανάλογα.

x	1	2	0,5	
y	8			0,8

- β) Να συμπληρώσετε τα κενά, ώστε τα ποσά να είναι αντιστρόφως ανάλογα.

x	2	6	0,4	
y	6			0,6

5. Ρίχνω 2 ζάρια. Ποια η πιθανότητα Α: “Να φέρω άθροισμα 6 ή 7”;

6. Να συμπληρώσετε με κατάλληλες δυνάμεις τα δεύτερα μέλη των ισοτήτων:

α) $(-3)^4 (-3)^8 = \dots\dots\dots$

β) $\frac{10^8}{(-5)^8} = \dots\dots\dots$

γ) $\left[(-2)^5\right]^{-3} = \dots\dots\dots$

δ) $\left(\frac{1}{3}\right)^5 \cdot 3^{10} = \dots\dots\dots$

ε) $4^5 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^3 \cdot 16^{-4} =$

7. Να υπολογίσετε τις τετραγωνικές και κυβικές ρίζες :

α) $\sqrt{100-36} =$

β) $\sqrt[3]{27} =$

γ) $\sqrt[3]{125 \cdot 27} =$

δ) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{16} =$

ε) $\sqrt{(-7)^4} =$

8. Να βρείτε την κλίση των ευθειών:

$\Psi=3\chi+2$

$\psi=-3$

$2\psi=-\chi+4$

$\chi=0$

9. Η βαθμολογία του Δημήτρη σε 8 μαθήματα είναι:

17, 18, 14, 13, 16, 19, 14, 14

α) Να υπολογίσετε τη μέση τιμή, την επικρατούσα τιμή και τη διάμεσο των βαθμολογιών του .

β) Αν ο καθηγητής του, αποφασίσει να μη λάβει υπόψη τον χειρότερο βαθμό του, ποια θα είναι η νέα μέση τιμή;

10. Σε ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο η μεγαλύτερη πλευρά είναι διπλάσια από τη μικρότερη αυξημένη κατά 7. Αν η περίμετρος του ορθογωνίου είναι 68cm να βρεθούν οι πλευρές του και το εμβαδόν του.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. α) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των παρακάτω ανισώσεων και να τις αναπαραστήσετε γραφικά, αλλά και με διάστημα.

$$2(1-3x)-3(2x+1) > -61$$

και

$$\frac{2(x+1)}{3} - \frac{3x-2}{2} \leq 2x-4$$

β) Να γράψετε τον μεγαλύτερο και τον μικρότερο κοινό ακέραιο των πιο πάνω ανισώσεων.

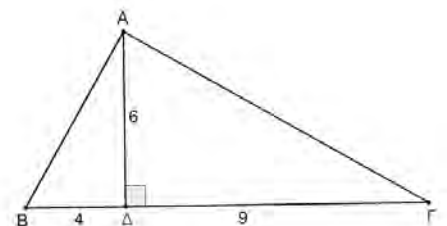
2. Δίνονται τα πολυώνυμα: $P(x) = x^3 + 3x^2 - 2$, $Q(x) = -ax^2 + 3x + 7$, $H(x) = x + 1$

α) αν $Q(3) = 34$, να βρείτε την τιμή του a .

β) να υπολογίσετε: $-2P(2) + 4Q(-1) - 3H(-4) =$

γ) να υπολογίσετε: $P(x) : H(x) =$

3. α) Να αποδείξετε πως το $AB\Gamma$ είναι ορθογώνιο



β) Έχουμε ρόμβο $AB\Gamma\Delta$ με διαγωνίους $A\Gamma = (x+2)\text{cm}$ και $B\Delta = (x-2)\text{cm}$. Αν το εμβαδόν του ρόμβου είναι 96cm^2 , να βρείτε τις διαγωνίους του και τη πλευρά του.

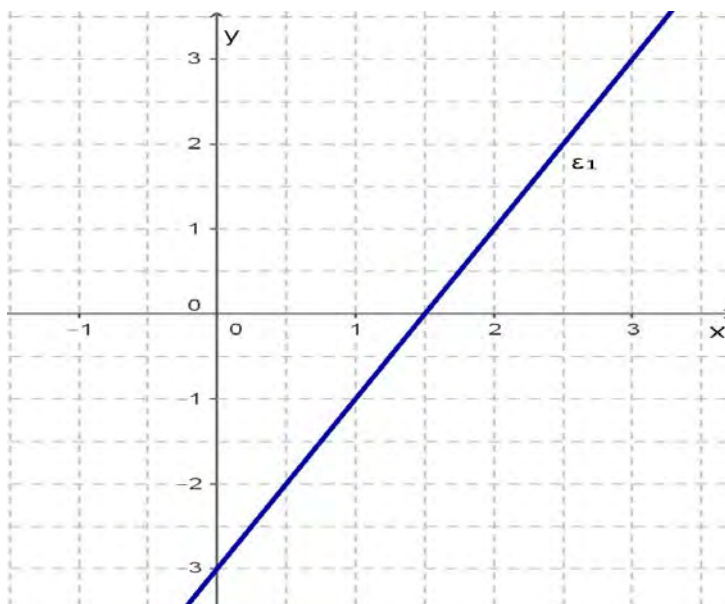
4. Στο πιο κάτω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 .

α) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας ε_1 με τους άξονες των x και y .

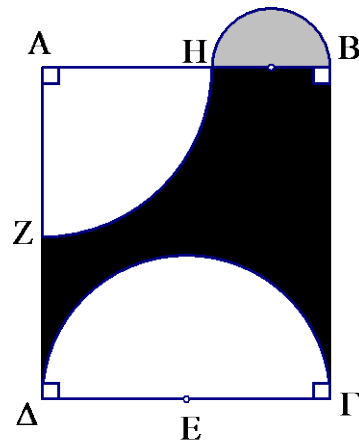
β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 .

γ) Να κάνετε τις γραφικές παραστάσεις των ευθειών $\psi = 2$, $\chi = 3$.

δ) Να βρεθεί το εμβαδόν του τραπέζιου που σχηματίζουν η ε_1 και η $\psi = 2$ με τους άξονες.



5. Στο διπλανό σχήμα το μήκος του τεταρτοκύκλιου $\widehat{ZH}$ ισούται με 3π cm, τα τόξα $\widehat{HB}$ και $\widehat{\Delta\Gamma}$ είναι ημικύκλια, το Z είναι μέσο του AD και $HB = 4$ cm. Να βρείτε το εμβαδόν της και την περίμετρο της γραμμοσκιασμένης περιοχής.
(Να βρεθούν συναρτήσει του π)



Ο Διευθυντής

Δρ Σιμάκης Συμεού

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΤΑΞΗ: Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 03 / 06 / 2019 ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες	ΒΑΘΜΟΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΣ: ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: ΥΠΟΓΡΑΦΗ:
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΑΡ.: ΤΜΗΜΑ:	
Οδηγίες: • Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από έντεκα (11) σελίδες. • Να απαντηθούν και τα 2 μέρη, Α και Β του εξεταστικού δοκιμίου. • Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με 100 μονάδες. • Να γράψετε μόνο με μπλε μελάνι (τα σχήματα με μολύβι). • Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας. • Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.	

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

1. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

α) $3^{-2} =$

β) $\left[(-2)^{-4}\right]^{-1} =$

γ) $\left(-\frac{3}{4}\right)^{-3} =$

δ) $-(7-12)^{-3} =$

2. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $-10y + 4y + 8y =$

β) $(-4\alpha\beta^3) \cdot (-5\alpha^4\beta^2\gamma) =$

γ) $(30x^2y^5\omega) : \left(-\frac{2}{3}xy^8\right) =$

δ) $5\alpha \cdot (\alpha - 3) =$

3. Να γράψετε σε μορφή δύναμης ή δυνάμεων τις πιο κάτω παραστάσεις:

α) $(2^2)^3 : 2^{-4} =$

β) $(-5)^3 \cdot (-5) \cdot (-5)^5 =$

γ) $27 \cdot 3^{-2} \cdot \frac{1}{9} =$

δ) $4^6 : 4^2 + 14 \cdot 16^2 + 64 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} =$

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

α) Η κλίση της ευθείας $\psi - 3 = 0$ είναι ίση με 3.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
β) Αν $x > 8 \Leftrightarrow x - 3 > 5$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
γ) Η εξίσωση $3(4 - x) = 7 - 5(x - 1)$ είναι αδύνατη	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
δ) Αν $x - 5\psi = 11 \Leftrightarrow \psi = \frac{x+11}{5}$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
ε) Οι αριθμοί $-\sqrt{16}$, $\sqrt[3]{125}$, $\frac{2}{9}$ δεν είναι άρρητοι	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

:

5. Το εμβαδόν κύκλου είναι ίσο με $100\pi \text{ m}^2$. Να βρείτε:

(Οι απαντήσεις σας να δοθούν συναρτήσει του π)

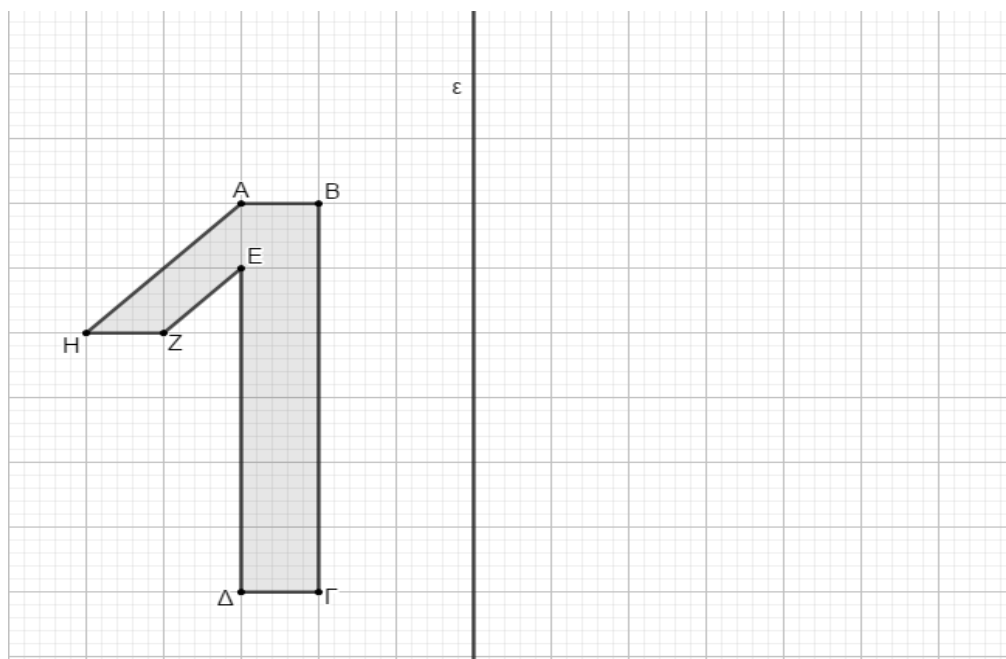
α) την ακτίνα του κύκλου.

β) το μήκος του κύκλου.

γ) το εμβαδόν κυκλικού τομέα 120° .

δ) το μήκος τόξου 45° .

6. (α) Να κατασκευάσετε το συμμετρικό του πιο κάτω σχήματος ως προς την ευθεία ϵ . (μον. 2)

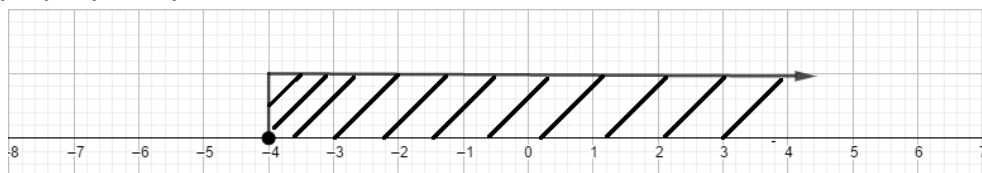


(β) Να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση: (μον. 3)

i) Ποια από τις ακόλουθες τιμές δεν είναι λύση της ανίσωσης $x \leq -\frac{1}{2}$:

- A. -1 B. -3.5 Γ. 0 Δ. $-\frac{3}{4}$

ii) Ποια από τις ακόλουθες ανισώσεις αντιστοιχεί στην πιο κάτω γραφική λύση:



- A. $x \leq -4$ B. $x > -4$ Γ. $x \geq 4$ Δ. $x \geq -4$

iii) Σε ποιο από τα πιο κάτω τετράπλευρα οι διαγώνιοι είναι άνισες, τέμνονται κάθετα και διχοτομούνται.

- A. Παραλληλόγραμμο B. Ρόμβος Γ. Τετράγωνο Δ. Τραπεζίο

7. Σε ένα εργοστάσιο, 48 εργάτες χρειάζονται 6 ώρες για να καλύψουν την ημερήσια παραγωγή. Αν απολύθηκε το $\frac{1}{3}$ των εργατών, πόσες ώρες πρέπει να εργαστούν οι υπόλοιποι εργάτες, έτσι ώστε να έχουν την ίδια ημερήσια παραγωγή;

8. Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με περίμετρο 44 cm και μήκος κατά 10 cm μεγαλύτερο από το πλάτος του, είναι ισοδύναμο με ρόμβο του οποίου η μία διαγώνιος είναι 12 cm. Να βρείτε την περίμετρο του ρόμβου.

9. α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 που περνά από τα σημεία A(-1,3) και B(2,9).

β) Να βρείτε την τιμή του κ έτσι ώστε η ευθεία $\varepsilon_2 : \psi - (2\kappa - 7)x = 10$ να έχει την ίδια κλίση με την ευθεία ε_1 .

10. Σε μια οικογένεια με τρία παιδιά, εξετάζουμε το φύλο (αγόρι, κορίτσι) των παιδιών.

α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο Ω . (μον. 2)

β) Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων: (μον. 3)

i) A: το τρίτο παιδί να είναι αγόρι.

ii) B: τα τρία παιδιά να είναι του ίδιου φύλου.

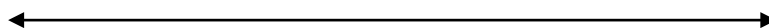
iii) Γ: ένα τουλάχιστον από τα παιδιά να είναι κορίτσι.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. (α) i) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των πιο κάτω ανισώσεων και να τις παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. (μον. 5)

$$12 - 3(x - 3) \geq 4(2x - 1) - 8 \quad \text{και} \quad \frac{3x + 2}{3} - 1 > \frac{x}{15} - \frac{5 - 3x}{5}$$



- ii) Να γράψετε τις κοινές τους λύσεις σε μορφή ανίσωσης και σε μορφή διαστήματος. (μον. 2)

- (β) Οι βαθμολογίες των μαθητών ενός τμήματος στα Μαθηματικά είναι:

9, 11, 12, 13, 14, 19, 16, 11, 14, 11

(μον. 3)

Να βρείτε: i) τη μέση τιμή.

ii) τη διάμεσο.

iii) την επικρατούσα τιμή των παρατηρήσεων.

2. Δίνονται τα πολυώνυμα:

$$p(x) = 3x^2 - 4x - 15$$

$$q(x) = x^4 + 5x^2$$

$$r(x) = x - 3$$

α) Να βρείτε:

i) $p(x) - 2q(x) =$

ii) $q(x) \cdot r(x) =$

iii) $p(x) : r(x) =$

iv) $p(-1) + 3q(2) =$

β) Να δείξετε ότι: $[r(x)]^2 - q(x) : x^2 = -2(3x - 2)$

3. α) Να υπολογίσετε την τιμή των πιο κάτω παραστάσεων, χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής, δείχνοντας όλα τα βήματα. (μον. 6)

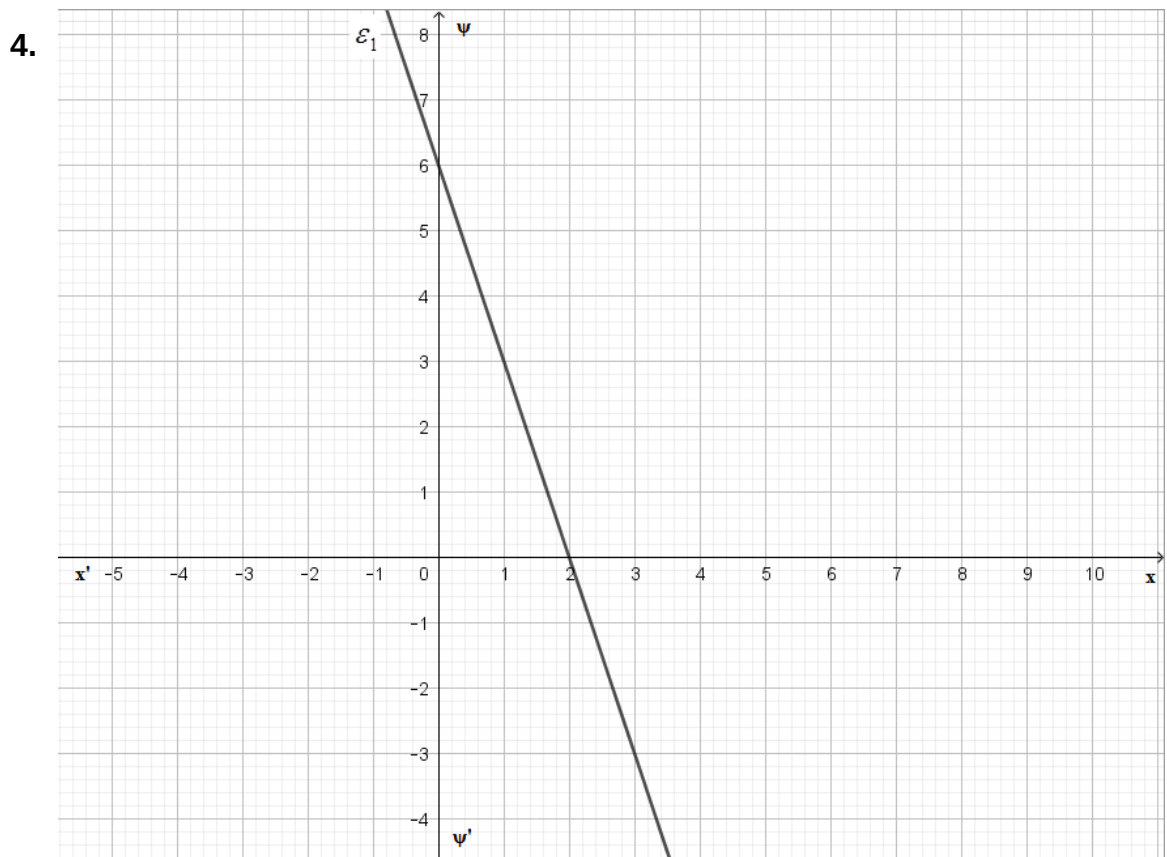
$$x = \sqrt{103 - \sqrt{6 + \sqrt[3]{26 + \sqrt{1}}}}$$

$$\psi = 3 + \sqrt[3]{\frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}}} - \sqrt{(-5)^{2019} : (-5)^{2017}} + \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$$

$$\omega = 2^6 : 2^4 + 7 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} - 6 \cdot \frac{100^2}{50^2}$$

- β) Δίνεται τρίγωνο $\triangle AB\Gamma$ με $AB = x$ m, $B\Gamma = \psi$ m, $\Gamma A = \omega$ m. Να εξετάσετε κατά πόσο το τρίγωνο αυτό είναι ορθογώνιο και σε περίπτωση που είναι, να καθορίσετε την ορθή γωνία. (μον. 2)

- γ) Να βρείτε το συνολικό ποσό που θα πληρώσουμε, αν θέλουμε να καλύψουμε την επιφάνεια του πιο πάνω τριγώνου με ένα ειδικό υλικό που κοστίζει 12 € / m². (μον. 2)



- α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_1 .

β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 .

γ) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας $\varepsilon_2 : \psi - x = 2$ με τους άξονες των τετμημένων (xx') και των τεταγμένων ($\psi\psi'$) και να την παραστήσετε γραφικά στο ίδιο σύστημα αξόνων με την ε_1 .

δ) Να κατασκευάσετε στο ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων την ευθεία $\varepsilon_3 : \psi = -3$.

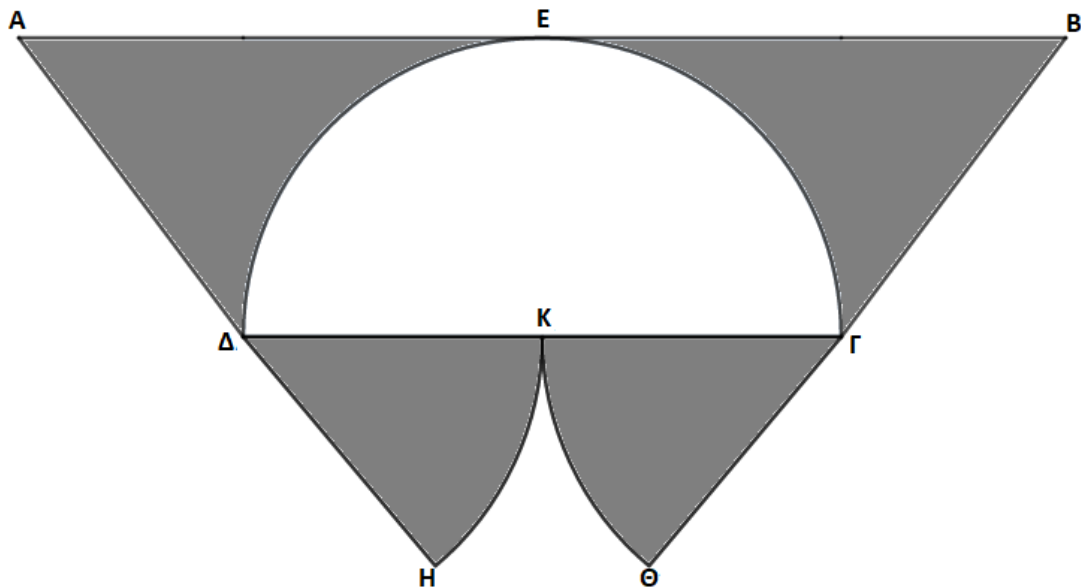
ε) Να βρείτε το εμβαδόν του τετραπλεύρου που σχηματίζεται από τις ευθείες $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ και τον άξονα xx' .

5. Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελές τραπέζιο με $AB = 34$ cm. Το $\Delta E\Gamma$ είναι ημικύκλιο με κέντρο το K , το οποίο εφάπτεται στην AB στο σημείο E . Τα HK και ΘK είναι τόξα με κέντρα τα σημεία Δ και Γ αντίστοιχα. Αν $\widehat{H\Delta K} = \widehat{\Theta\Gamma K} = 50^\circ$ και $\Delta H = 12$ cm, να βρείτε:

α) το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.

β) την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας.

(Οι απαντήσεις σας να δοθούν συναρτήσει του π)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Τάξη: Β΄

Μάθημα: Μαθηματικά

Βαθμός:

Χρόνος: 2 ώρες

Ημερομηνία: 03/06/2019

Υπογραφή:

Όνομα μαθητή/τριας: Τμήμα: Αρ.:

- ΟΔΗΓΙΕΣ:**
1. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 2. Να γράφετε με στυλό μπλε ή μαύρο. (Τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι.)
 3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από εννέα (9) σελίδες.

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

1. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

α) $5\chi\psi + 4\chi\psi - 3\chi\psi =$

β) $-3\chi^2\psi^3 \cdot (4\chi\psi^2) =$

2. Για να φτιάξουμε ένα λάβα κέικ για 6 άτομα χρειαζόμαστε 8 αυγά. Η κυρία Παναγιώτα διοργανώνει ένα πάρτι στο σπίτι της και θέλει να φτιάξει ένα λάβα κέικ για 21 άτομα. Πόσα αυγά θα χρειαστεί;

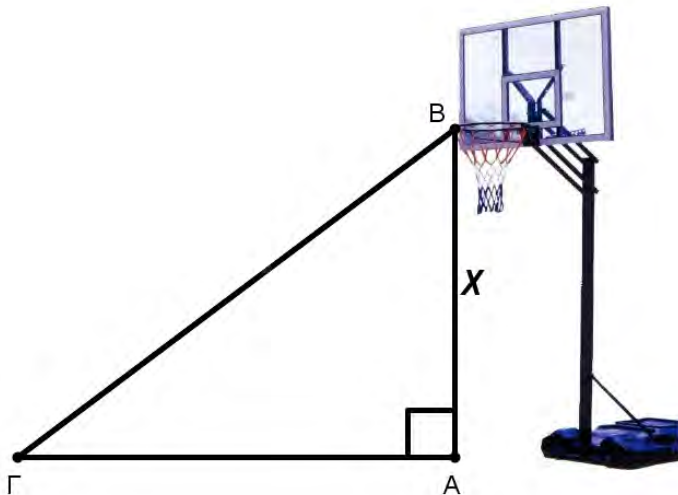
3. Κύκλος έχει διάμετρο 8m. Να βρείτε:

α) Το εμβαδόν του κύκλου.

β) Το μήκος του τόξου με αντίστοιχη επίκεντρη γωνία 135° .

(Οι απαντήσεις σας να δοθούν συναρτήσει του π.)

4. Να βρείτε το ύψος x του πιο κάτω καλαθιού, αν $AG=4m$ και $BΓ=5m$.



5. Η ποδοσφαιρική ομάδα, «Μαύροι Πάνθηρες Γερίου», κατέκτησε την πρώτη θέση σε ένα τουρνουά ποδοσφαίρου παίζοντας συνολικά 9 παιχνίδια.

Τα γκολ που σκόραρε σε κάθε παιχνίδι της ήταν 3, 6, 5, 1, 3, 3, 5, 4, 6.

Να βρείτε:

α) Την επικρατούσα τιμή τους.

(μ. 1,5)

β) Τη διάμεσο τιμή τους.

(μ. 1,5)

γ) Τη μέση τιμή τους.

(μ. 2)

6. Σε ένα πείραμα τύχης γυρίζουμε τον πιο κάτω τροχό και ακολούθως ρίχνουμε ένα ζάρι.

α) Να βρείτε το πλήθος όλων των δυνατών αποτελεσμάτων.

(μ. 2)

β) Να υπολογίσετε την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων:

(μ. 3)

i) A: Στον τροχό να εμφανιστεί ΓΚΡΙΖΟ και η ένδειξη του ζαριού να είναι μικρότερη του 5.

ii) B: Η ένδειξη του ζαριού να είναι ο αριθμός 4.



7. Να χαρακτηρίσετε με ΟΡΘΟ ή ΛΑΘΟΣ τα πιο κάτω, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

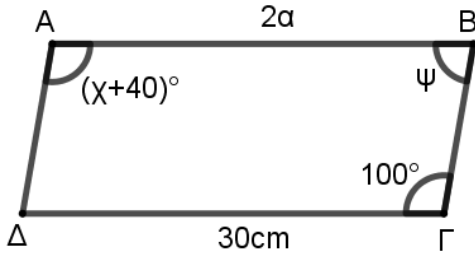
α) Η ευθεία με εξίσωση $\psi - 3\chi = 2$ έχει κλίση ίση με 3.	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
β) Η εξίσωση $5\chi - 3\chi + 5 = 2\chi + 5$ είναι αδύνατη.	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
γ) Αν η εξίσωση της ευθείας $\psi = \alpha\chi + \beta$ επιλυθεί ως προς α τότε $\alpha = \frac{\psi - \beta}{\chi}$.	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
δ) Η ευθεία με εξίσωση $\chi = 5$ έχει κλίση ίση με 0.	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
ε) Αν $\chi \leq 6$ και $-5 < \chi$ τότε $\chi \in (-5, 6]$	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ

8. Να γράψετε σε μορφή μίας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις.

α) $3^7 \cdot 3^2 =$	β) $\alpha^{-5} \div \alpha^2 =$
γ) $\left[(13)^{-2}\right]^{-4} \div \sqrt{(-13)^2} =$	δ) $\frac{15^9}{3^9} \cdot 5^{-3} =$

9. Να υπολογίσετε τα α , χ , ψ και ω στις πιο κάτω περιπτώσεις και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

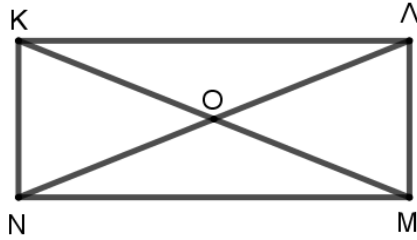
α) ΑΒΓΔ παραλληλόγραμμο



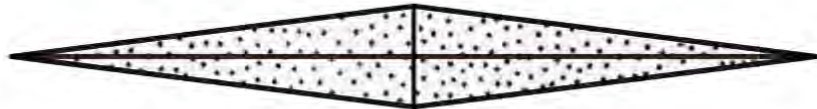
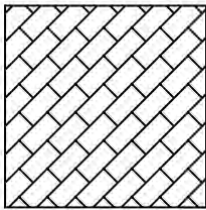
β) ΚΛΜΝ ορθογώνιο

$$\Lambda\text{N} = (3\omega+5)\text{cm}$$

$$\text{KO} = (2\omega-3)\text{cm}$$



10. Στα πιο κάτω σχήματα φαίνονται δύο περιοχές από τον κήπο ενός ξενοδοχείου. Η μία περιοχή η οποία είναι πλακόστρωτη έχει σχήμα τετραγώνου με περίμετρο 40m. Η άλλη περιοχή είναι φυτεμένη με γρασίδι και έχει σχήμα ρόμβου με την μία διαγώνιο να είναι οκταπλάσια από την άλλη. Κατά μήκος των δύο διαγωνίων του ρόμβου θα τοποθετηθούν σωλήνες για το πότισμα του γρασιδιού. Αν γνωρίζουμε ότι τα δύο σχήματα είναι ισοδύναμα, να βρείτε πόσα μέτρα σωλήνας θα χρειαστεί.



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

1. Δίνονται οι πιο κάτω ανισώσεις:

$$5x - 2(3 - x) < x + 6 \quad \text{και} \quad \frac{x}{6} + \frac{x-3}{3} \leq x + \frac{3(x+2)}{2}$$

- α) Να λύσετε τις πιο πάνω ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά τις λύσεις τους στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών. (μ. 6)
- β) Να γράψετε σε μορφή ανίσωσης τις κοινές λύσεις. (μ. 1)
- γ) Να γράψετε σε μορφή διαστήματος τις κοινές λύσεις. (μ. 1)
- δ) Να βρείτε όλες τις κοινές ακέραιες λύσεις τους. (μ. 1)
- ε) Πόσες πραγματικές κοινές λύσεις έχουν οι πιο πάνω ανισώσεις; (μ. 1)

2. α) Να γράψετε σε μορφή μίας δύναμης την πιο κάτω παράσταση, **χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής**. (Να φαίνονται οι ιδιότητες που θα χρησιμοποιήσετε.)

$$A = 6 \cdot 2^5 \cdot 4^3 + (-2)^{16} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 + \left(\frac{\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{24}}{\sqrt[3]{12}}\right) \div 2^{-10}$$

- β) Να αποδείξετε την πιο κάτω ταυτότητα:

$$(3 - \psi)^2 - \psi^2 = (3 - \sqrt{6\psi})(3 + \sqrt{6\psi})$$

3. Δίνονται τα πολυώνυμα: $p(x) = 2x^2 - x - 15$, $r(x) = x - 3$ και $f(x) = 3x - 2$.
Να υπολογίσετε:

α) $p(x) - r(x) =$ (μ. 2)

β) $r(x) \cdot f(x) + p(x) =$ (μ. 2,5)

γ) $p(x) \div r(x) =$ (μ. 2,5)

δ) $\left(\sqrt{5 + \sqrt[3]{19 + 2\sqrt{f(6)}}} \right)^2 =$ (μ. 3)

4. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 και ϵ_3 .

Να βρείτε:

α) Τις κλίσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 και ϵ_3 .

(μ.

3)

β) Τις εξισώσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 και ϵ_3 .

(μ.

3)

γ) Να εξετάσετε αν το σημείο $A(-22,68)$ ανήκει στην ευθεία ϵ_3 .

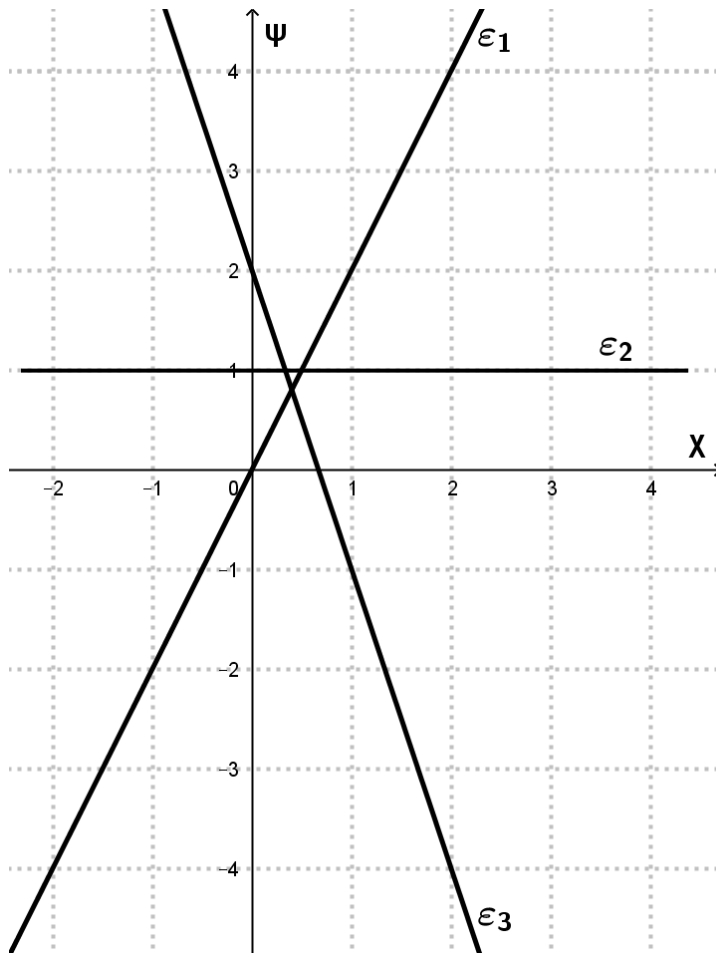
(μ. 1,5)

δ) Την αριθμητική τιμή του κ αν το σημείο $B\left(\kappa-3, \frac{2\kappa-7}{3}\right)$ ανήκει στην ευθεία ϵ_2 .

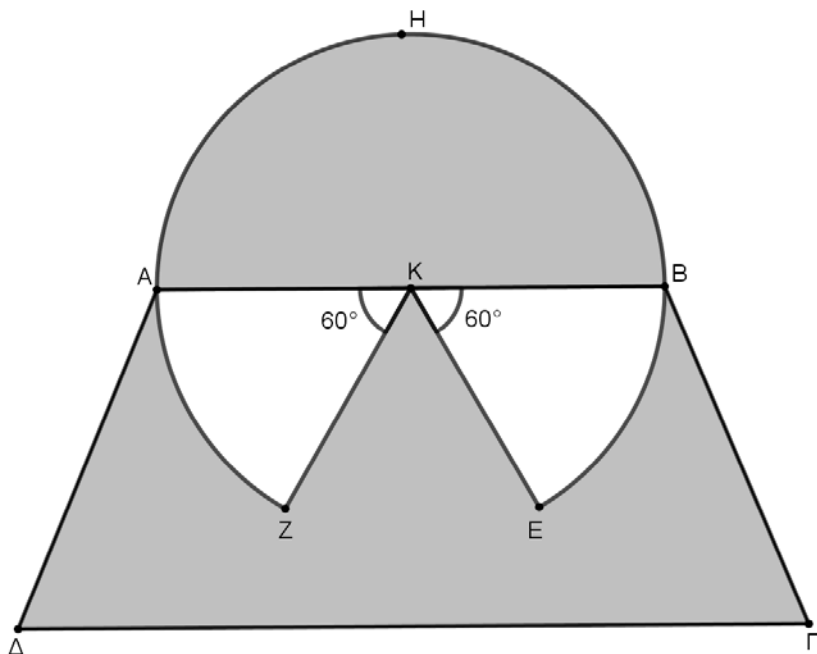
(μ. 1,5)

ε) Να βρείτε το σημείο τομής της ϵ_2 με την ευθεία $\epsilon_4 : \chi=70$.

(μ. 1)



5. Οι μαθητές της Β΄ τάξης του Γυμνασίου Γερίου έφτιαξαν χρησιμοποιώντας χαρτόνι την πιο κάτω μάσκα εμπνευσμένοι από την ταινία «Ο πόλεμος των άστρων».
- Στην κατασκευή τους όπως φαίνεται πιο κάτω, το $ABΓΔ$ είναι ισοσκελές τραπέζιο με $ΑΔ=ΒΓ=13\text{cm}$, $ΑΒ=18\text{cm}$ και $ΔΓ=28\text{cm}$. Επίσης $\overset{\frown}{ΑΗΒ}$ είναι ημικύκλιο με κέντρο το σημείο $Κ$.
- Με κέντρο το σημείο $Κ$ έγραψαν και τα τόξα $\overset{\frown}{ΑΖ}$ και $\overset{\frown}{ΒΕ}$. Να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας της μάσκας. **(Οι απαντήσεις σας να δοθούν συναρτήσει του π .)**



Οι Εισηγητές:
 Πανάου Γιώργος
 Θεοφάνους Παναγιώτα

Ο Διευθυντής

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Τάξη: Β΄ Γυμνασίου

ΒΑΘΜΟΣ:

Μάθημα: Μαθηματικά

Αριθμητικώς:

Ημερομηνία: 29/05/2019

Ολογράφως:

Αρ. σελίδων: 9

Διάρκεια εξέτασης: 2 ώρες

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ :**ΤΜΗΜΑ:**.....

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 9 σελίδες (συμπεριλαμβανομένης και της 1^{ης} σελίδας)
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δύο μέρη.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικών υλικών.
- Γράφετε μόνο με μελάνι μπλε χρώματος. Τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι.

Μέρος Α': Το μέρος Α' αποτελείται από 10 ασκήσεις. Πρέπει να λύσετε ΚΑΙ τις 10.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με **5 μονάδες**.

1) Να κάνετε τις πράξεις:

α) $5a^3 + 2a^3 =$

β) $3x^2y - 5x^2y - y^4 - 5y^4 =$

2) Να γραφούν υπό μορφή μιας δύναμης:

α) $4^6 \cdot 4^3 =$

β) $3^8 \div 3^3 =$

γ) $(5^3)^4 =$

δ) $\left(\frac{4}{5}\right)^7 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^{-3} =$

3) Δίνονται οι ηλικίες 11 ποδοσφαιριστών μιας ομάδας.

18, 20, 21, 27, 25, 25, 19, 26, 17, 19, 25.

Να υπολογίσετε:

α) τη μέση τιμή (3 μον.)

β) την επικρατούσα τιμή (2 μον.)

4) Να υπολογίσετε τις παρακάτω παραστάσεις χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες ιδιότητες:

α) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$

β) $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$

γ) $\left(\frac{4}{7}\right)^{-2}$

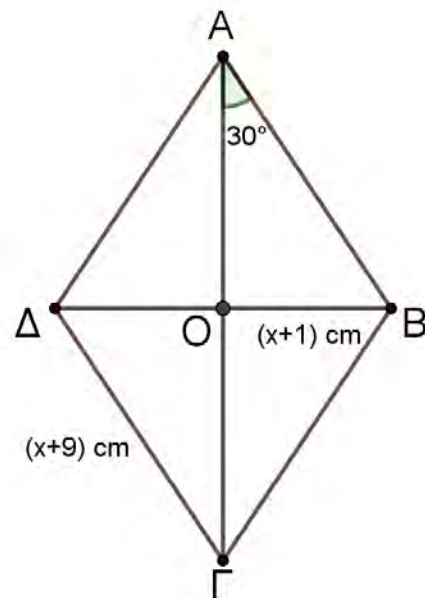
δ) $2^2 \cdot 8^{-1} \cdot 16$

5) Δίνεται ρόμβος ΑΒΓΔ με $\hat{\Gamma}AB = 30^\circ$, $\Delta\Gamma = (x+9)\text{ cm}$, $OB = (x+1)\text{ cm}$ και περίμετρο 64 cm. Να υπολογίσετε:

α) την τιμή του x (2 μον.)

β) το μέτρο των γωνιών $\hat{\Delta}A\Gamma$, $\hat{A}B\Gamma$ και το μέτρο της διαγωνίου ΒΔ (3 μον.)

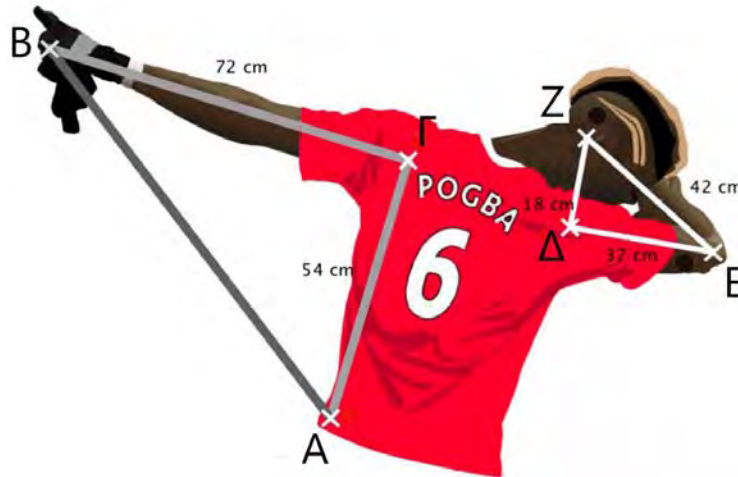
Να δικαιολογείτε τις απαντήσεις σας.



- 6) Ο ποδοσφαιριστής Πολ Πογκμπά όποτε βάλει γκολ κάνει ένα συγκεκριμένο πανηγυρισμό (το Dab) όπως φαίνεται στο σχήμα. Όμως σύμφωνα με τον Κριστιάνο Ρονάλντο ένα Dab είναι τέλειο αν και μόνο αν τα τρίγωνα που αποτυπώνονται στην παρακάτω εικόνα (ABΓ και ΔΕΖ) είναι ορθογώνια. Αν $BΓ=72\text{cm}$, $AΓ=54\text{cm}$, $ΔΖ=18\text{cm}$, $ΖΕ=42\text{cm}$ και $ΔΕ=37\text{cm}$:

α) να υπολογίσετε την απόσταση AB έτσι ώστε το τρίγωνο ABΓ να είναι ορθογώνιο.

β) αν το ABΓ είναι ορθογώνιο, να εξετάσετε αν το Dab του Πογκμπά είναι τέλειο.



- 7) Να γράψετε την εξίσωση μιας ευθείας για καθεμιά από τις παρακάτω περιπτώσεις:

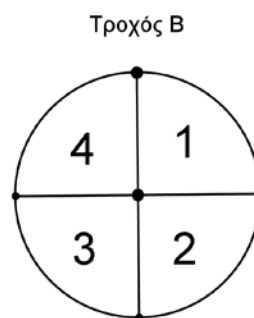
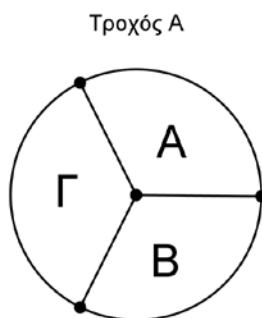
α) να περνά από την αρχή των αξόνων:

β) να έχει κλίση 5:

γ) να τέμνει τον άξονα των τεταγμένων στο σημείο (0,6) :

δ) να είναι κάθετη στον άξονα των x :

- 8) Γυρίζουμε τον τροχό της τύχης A και ακολούθως τον τροχό B.



α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο.

(2,5 μον.)

β) Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: να εμφανιστεί το γράμμα Γ και ο αριθμός 3

(1 μον.)

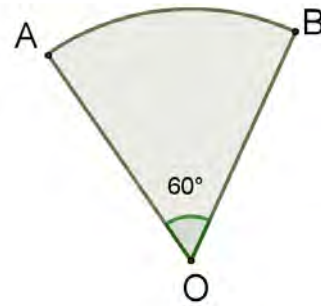
B: να εμφανιστεί ο αριθμός 4

(1 μον.)

Γ: να εμφανιστεί ο αριθμός 5.

(0,5 μον.)

- 9) Κυκλικός τομέας OAB με επίκεντρη γωνία 60° έχει εμβαδόν $\frac{3\pi}{2} \text{ cm}^2$. Να βρείτε την περίμετρό του.



- 10) Σε ένα τυπογραφείο 3 μηχανές, όταν δουλεύουν για 4 ώρες η κάθε μια κάθε μέρα, εκτυπώνουν 36000 έντυπα.
- α) Πόσες **περισσότερες** ώρες πρέπει να δουλέψει η κάθε μια για να τυπώσουν 54000 έντυπα;
- β) Αν ο υπεύθυνος αγοράσει ακόμα δύο μηχανές του ίδιου τύπου (που δουλεύει με τον ίδιο ρυθμό) για **πόσα λεπτά** την ημέρα πρέπει να δουλέψει η κάθε μια για να εκτυπώσουν τα 36000 έντυπα;

Μέρος Β': Το μέρος Β' αποτελείται από 5 ασκήσεις. Πρέπει να λύσετε ΚΑΙ τις 5.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με **10 μονάδες**.

- 1) α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις.

$$2(1+5x)-7 > 3(x-4) \quad \text{και} \quad \frac{-3-x}{6} - \frac{5(x-1)}{2} \geq -\frac{10}{3} \quad (6 \text{ μον.})$$

- β) Να παραστήσετε γραφικά τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. (2 μον.)

- γ) Να γράψετε τις κοινές λύσεις υπό μορφή διαστήματος και υπό μορφή ανίσωσης. (2 μον.)

- 2) Δίνονται τα πολυώνυμα: $A(x) = 3x^2 - 11x + 10$, $B(x) = x - 2$ και $\Gamma(x) = x^2 - 8x$

Να υπολογίσετε:

α) $A(x) - B(x) - 3\Gamma(x) =$

β) $B(x) \cdot \Gamma(x) =$

γ) $A(-1) =$

δ) $A(x) \div B(x) =$

3) Αν $A = 3 \cdot 5^{-3} \cdot 5^{10} + 2 \cdot 5^7 + 2 \cdot 5^{-2} : 5^{-9} - 5^6 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-1} - 125 \cdot (5^2)^2$,

$$B = \sqrt{5 \cdot \sqrt{49} - \frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}} + \sqrt{9} + 3 \cdot \sqrt{(-4)^2} + 5 \cdot (-1)^0} \quad \text{και}$$

$$\Gamma = \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} - (-2)^2 - (-3)^2 + \left(\frac{1}{6}\right)^{-2} - (-1)^{23} :$$

α) να απλοποιήσετε τις παραστάσεις

(7,5 μον.)

(Πρέπει να φαίνονται οι ιδιότητες δυνάμεων και ριζών που χρησιμοποιείτε)

β) να δείξετε ότι ισχύει η σχέση: $\frac{A}{5^6} - B^{-1} \cdot 7^2 = \Gamma + 2$.

(2,5 μον.)

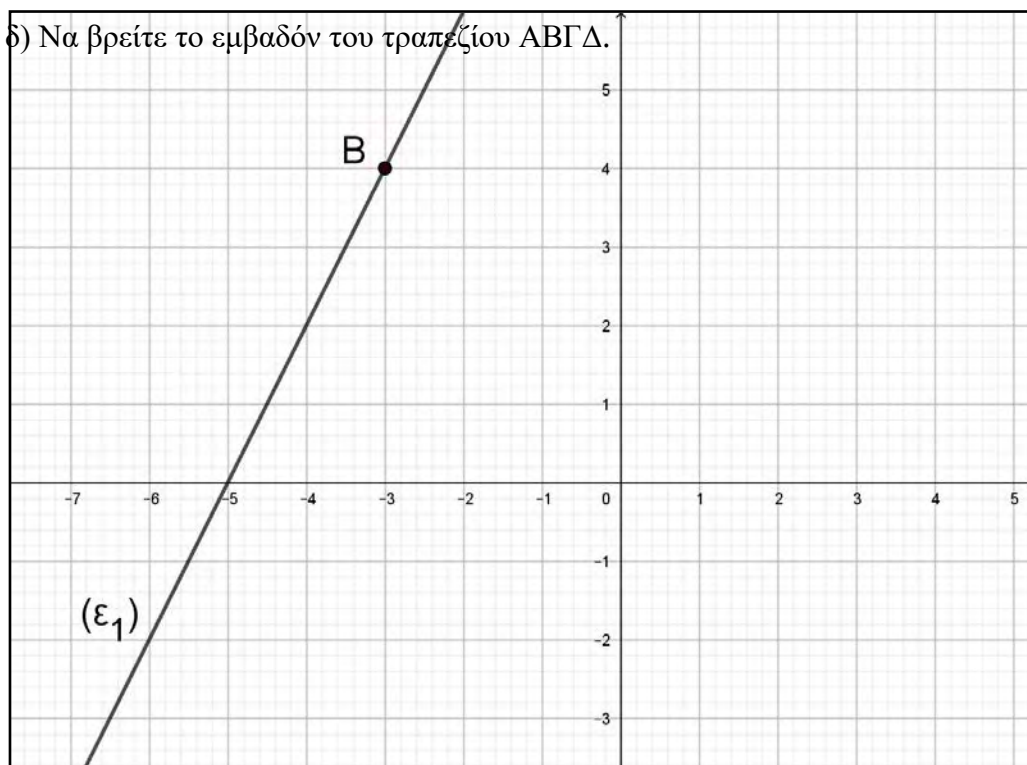
4) Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας (ε_1) και το σημείο B (-3,4).

α) Να γράψετε τις συντεταγμένες του σημείου στο οποίο η ευθεία (ε_1) τέμνει τον άξονα των τετμημένων. Να το ονομάσετε Α και στη συνέχεια να βρείτε την κλίση και την εξίσωση της ευθείας (ε_1).

β) Να φέρετε την ευθεία $y = 4$, να την ονομάσετε (ε_2) και να βρείτε την κλίση της. Να ονομάσετε Γ το σημείο στο οποίο η ευθεία (ε_2) τέμνει τον άξονα των τεταγμένων.

γ) Να τοποθετήσετε το σημείο Δ στον άξονα των τετμημένων έτσι ώστε το τετράπλευρο ΑΒΓΔ που σχηματίζεται να είναι ισοσκελές τραπέζιο. Να φέρετε το ύψος του τραπεζίου ΒΕ και να βρείτε την εξίσωσή του.

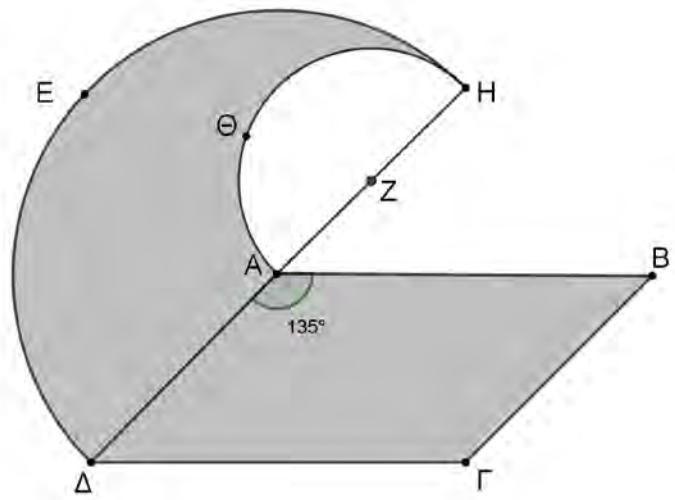
δ) Να βρείτε το εμβαδόν του τραπεζίου ΑΒΓΔ.



- 5) Στο πιο κάτω σχήμα $AB\Gamma\Delta$ είναι παραλληλόγραμμο με $\angle A = 135^\circ$ και $AB = 10\text{cm}$. Το τόξο $\Delta E\Theta$ είναι ημικύκλιο με κέντρο το A και ακτίνα AD και το τόξο $A\Theta H$ είναι ημικύκλιο με κέντρο το Z και ακτίνα AZ . Το μήκος του ημικυκλίου $\Delta E\Theta$ είναι $6\pi\text{cm}$.

α) Να δείξετε ότι $AD = 6\text{cm}$ (2 μον.)

β) Να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής. Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του π . (8μον.)



Διευθυντής

Χριστοδουλίδης Ανδρέας

.....

Ονοματεπώνυμο:

.....

Τμήμα:

Αριθμός:

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΛΟΓΕΡΟΠΟΥΛΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2018-2019

Βαθμός:

Ολογράφως:

Υπογραφή:

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ/ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 3/6/2019

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ

1. Να προσέξετε την εμφάνιση του γραπτού σας και να γράψετε με μελάνι μπλε ή μαύρο.
2. Για τα σχήματα επιτρέπεται και το μολύβι.
3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού. (Tipp-Ex)
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
5. Αν χρειαστείτε επιπλέον χώρο να γράψετε πάνω στην τελευταία άδεια σελίδα.

ΜΕΡΟΣ Α΄:

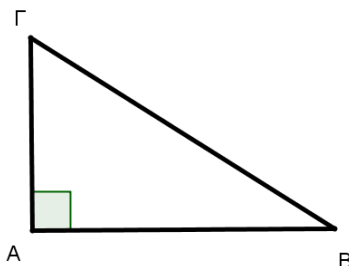
Αποτελείται από δέκα (10) ασκήσεις. Να λύσετε και τις δέκα (10) ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $4x^2 - x + 8 - 6x + 5x^2 + 3 =$

(β) $(-21x^4y^3) : (7x^2y) =$

2. Να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς AB του ορθογωνίου τριγώνου ABΓ ($\hat{A} = 90^\circ$), αν ΑΓ= 3 cm και ΒΓ =5 cm.



3. Να υπολογίσετε το **εμβαδόν** και το **μήκος** κύκλου που έχει ακτίνα 7cm.
(Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του π) .

4. Οι ώρες εργασίας του Αντώνη τις τελευταίες 11 μέρες ήταν:

5, 2, 6, 7, 3, 8, 5, 4, 6, 3, 6

Να υπολογίσετε:

α) τη μέση τιμή

(β) τη διάμεσο

(γ) την επικρατούσα τιμή

(μ.3/1/1)

5. Ένα αυτοκίνητο με ταχύτητα 80 km/h διανύει μια απόσταση σε 6 ώρες. Σε πόσες ώρες θα διανύσει την ίδια απόσταση, αν αυξήσει την ταχύτητα του κατά το $\frac{1}{5}$ της;

(Να φαίνονται όλες σας οι πράξεις)

6. Να αντιστοιχίσετε κάθε παράσταση της στήλης Α με τη σωστή παράσταση που βρίσκεται στη στήλη Β **χωρίς να χρησιμοποιήσετε υπολογιστική μηχανή**:

A	B
α) $\frac{\sqrt{75}-\sqrt{27}}{\sqrt{3}} =$	i) $3\sqrt{10}$
β) $\sqrt[3]{25} \cdot \sqrt[3]{5} =$	ii) 7
γ) $\sqrt{8 \cdot (\sqrt{2})^2} =$	iii) 5
δ) $\sqrt{90} =$	iv) 4
ε) $\sqrt{10 - \sqrt{(-9)^2}} =$	v) 2
	vi) 1

α) →

β) →

γ) →

δ) →

ε) →

7. Να αποδείξετε την ταυτότητα:

$$(2\alpha - 1)^2 + 2(3\alpha - 2) = \alpha(5\alpha - 2) + (\alpha - 1)(3 - \alpha)$$

8. (α) Να γράψετε τον ορισμό του τετραγώνου .

(μ.1,25)

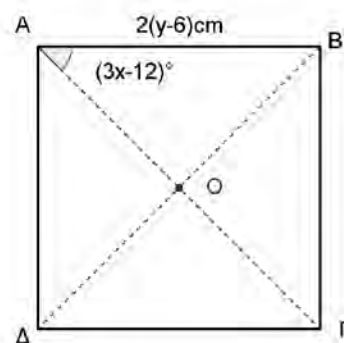
(β) Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται τετράγωνο ΑΒΓΔ με περίμετρο 80 cm και $AB = 2(y - 6) \text{ cm}$.

Αν $AG = (6\beta + 2) \text{ cm}$, $BO = (\beta + 3) \text{ cm}$ και $\hat{BAO} = (3x - 12)^\circ$, να υπολογίσετε τις

τιμές των x , γ και β

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)

(μ.3,75)



9. Ρίχνουμε δύο ζάρια.

i) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο. (μ. 2)

ii) Να υπολογίσετε τις πιθανότητες των πιο κάτω ενδεχομένων : (μ.3)

A: Η ένδειξη και στα δύο ζάρια να είναι η ίδια.

B: Η μια τουλάχιστον ένδειξη να είναι το 5.

Γ: Το άθροισμα των δύο ενδείξεων να είναι πρώτος αριθμός.

Δ: Το γινόμενο και των δύο ενδείξεων να είναι μεγαλύτερο από το 36.

10. (α) Να γράψετε τον ορισμό του ισοσκελούς τραπεζίου. (μ.0,5)

(β) Να γράψετε δύο ιδιότητες του ισοσκελούς τραπεζίου. (μ.0,5)

(γ) Δίνεται ισοσκελές τραπέζιο ΑΒΓΔ (ΑΒ // ΓΔ). Οι βάσεις ΑΒ και ΓΔ διαφέρουν κατά 6 cm και $ΑΔ = 5 \text{ cm}$. Αν $ΑΒ = x \text{ cm}$, να εκφράσετε το εμβαδόν του τραπεζίου ΑΒΓΔ συναρτήσει του x. (μ.1)

(δ) Το τραπέζιο ΑΒΓΔ είναι ισεμβαδικό με το ορθογώνιο ΕΖΗΘ του οποίου το πλάτος ΕΘ είναι ίσο με το ύψος του τραπεζίου. Αν η περίμετρος του ορθογωνίου ΕΖΗΘ είναι 38cm, να υπολογίσετε την περίμετρο του τραπεζίου. (μ.3)

(Να φαίνονται όλες σας οι πράξεις και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)

ΜΕΡΟΣ Β΄:

Αποτελείται από 5 ασκήσεις. Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. (α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις και να τις παραστήσετε γραφικά στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών. (μ.7)

$$4(2x-1)-(3+5x) \leq 6(x-2)-4 \quad \text{και} \quad \frac{6x-2}{3} - \frac{x-1}{2} < \frac{3+7x}{6} + 1$$

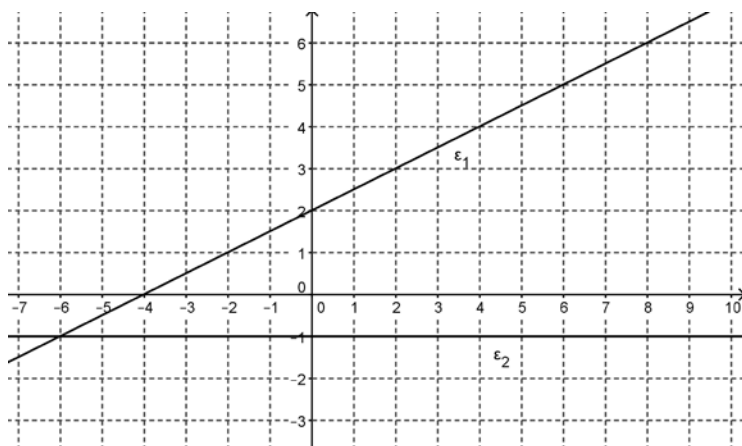
(β) Να γράψετε το σύνολο των κοινών λύσεων των πιο πάνω ανισώσεων : (μ.2)

i) σε μορφή ανίσωσης

ii) σε μορφή διαστήματος

(γ) Να βρείτε τη μικρότερη και τη μεγαλύτερη κοινή ακέραια τιμή του x που να ικανοποιεί και τις δύο ανισώσεις. (μ.1)

2. Δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των ευθειών ε_1 και ε_2 .



(α) Να βρείτε τις κλίσεις των ευθειών ε_1 και ε_2 . (μ.1)

(β) Να γράψετε τις εξισώσεις των ευθειών ε_1 και ε_2 . (μ.1)

(γ) Να κατασκευάσετε στο ίδιο σύστημα αξόνων την ευθεία ε_3 η οποία περνά από το σημείο (2,3) και έχει αντίστροφη κλίση από την ευθεία ε_1 .

(μ.3,5)

(δ) Να κατασκευάσετε την ευθεία ε_4 η οποία είναι παράλληλη με τον άξονα των τεταγμένων $\psi\psi'$ και περνά από το σημείο τομής των ευθειών ε_1 και ε_3 . Να γράψετε την εξίσωση και την κλίση της ε_4 .

(μ.1,5)

(ε) Να βρείτε τις τιμές των μ και κ , ώστε η ευθεία $\varepsilon_5: y - (4\kappa + 1)x = \mu - 6$, να έχει την ίδια κλίση με την ευθεία ε_1 και να τέμνει τον άξονα των τεταγμένων στο σημείο (0, -5).

(μ.3)

3. Δίνονται τα πολυώνυμα: $\varphi(x) = 2x^2 - 10x + 12$ και $\rho(x) = x - 3$

(α) Αν $A = \varphi(x) : \rho(x) - (x-1)\rho(x)$ και $B = \frac{\varphi(x)}{2} - [\rho(x)]^2 - (x^2 - 5x)$

να δείξετε ότι $A - B = -4$. (Να φαίνονται όλες σας οι πράξεις) (μ.6)

(β) Αν $\varphi(\kappa) - 2\kappa^2 = 1 - 3\rho(2\kappa)$ να υπολογίσετε την τιμή του κ . (μ.4)

4. Να υπολογίσετε τις παραστάσεις: (Να φαίνονται όλες σας οι πράξεις) (μ.6)

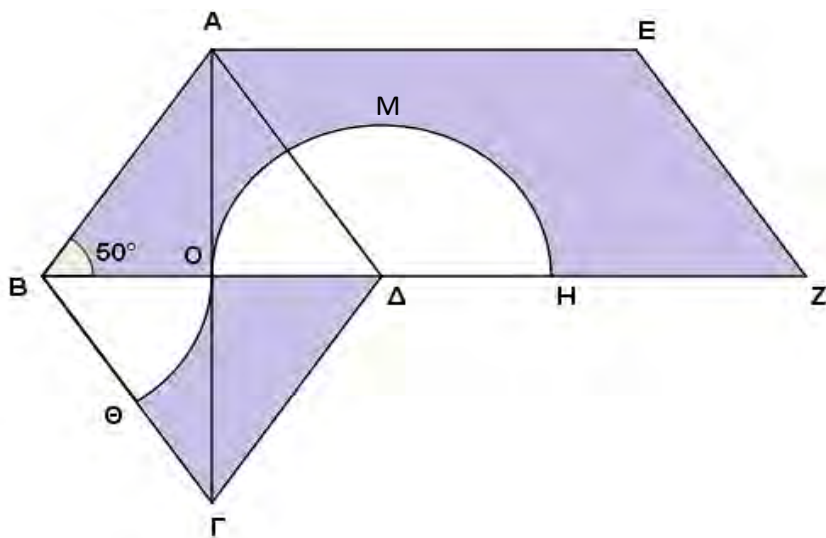
$$A = \frac{3^9 \cdot 7^9}{(-21)^9} - 4^{-6} : 4^{-7} - 8^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 + 3^{2019} \cdot \frac{1}{3^{2016}} \quad B = 2\alpha^8 \cdot \left(\frac{\beta^{-2}}{\alpha^4}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{\beta}\right)^{-4}$$

$$\Gamma = 5 \cdot \sqrt{\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}} - \sqrt{13 + 4 \cdot \sqrt[3]{7 + 2(\sqrt{10})^2}}$$

(β) Αν $A=6$, $B=2$, και $\Gamma=5$ να εξετάσετε πόσες λύσεις έχει η πιο κάτω εξίσωση : (μ.4)

$$\frac{x+A}{4} - \frac{x}{B} = 1 - \frac{Bx-\Gamma}{8}$$

5. Δίνεται ρόμβος ΑΒΓΔ με περίμετρο 40 cm , $\hat{A}BO = 50^\circ$ και παραλληλόγραμμο ΑΕΖΔ με πλευρά ΑΕ=15cm. Το ΟΜΗ είναι ημικύκλιο με κέντρο Δ και μήκος 6π cm. Το ΒΟΘ είναι κυκλικός τομέας με κέντρο Β και ακτίνα ΒΟ. Να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής.
(Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του π) .



Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

.....

Αργυρού Παναγιώτα

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05/06/2019

ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

(10:30 - 12:30)

Βαθμός:

Ολογράφως:

Υπογραφή Καθηγητή/τριας:

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αριθμός:

- ΟΔΗΓΙΕΣ:** (α) Να γράψετε με μπλε μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται να τα κάνετε με μολύβι).
 (β) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
 (γ) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 (δ) Σε όλα τα θέματα, να φαίνονται αναλυτικά οι πράξεις και η διαδικασία που θα ακολουθήσετε και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ ΜΕΡΗ
 ΚΑΙ ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΔΕΚΑ (10) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τα δέκα (10) θέματα

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

Θέμα 1: Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις:

(α) $\beta^3 \cdot \beta^5 =$

(β) $5^8 : 5^2 =$

(γ) $(\kappa^2)^4 =$

(δ) $3^5 : 9 =$

Θέμα 2: Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $3\alpha^5 + 7\alpha^5 =$

(β) $3\chi\psi - 6\chi - \chi - 9\psi\chi =$

(γ) $(-2\beta^5) \cdot (-3\beta^2\gamma^3) =$

(δ) $(20\chi^5\psi^7) : (-5\chi) =$

Θέμα 3: Μια μεταφορική εταιρεία χρεώνει €78 για τη μεταφορά 12 μικρών δεμάτων, ανεξαρτήτου βάρους, από τη Λεμεσό στη Λευκωσία. Αν ο κύριος Σωτήρης θέλει να μεταφέρει 30 μικρά δέματα, να υπολογίσετε πόσα χρήματα θα πληρώσει.
 (Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)

Θέμα 4: Οι βαθμοί της Ελπίδας σε επτά διαγωνίσματα των Μαθηματικών είναι:

18 , 17 , 20, 17 ,19 , 18 , 17

Να υπολογίσετε:

(α) τη μέση τιμή,

(2 μονάδες)

(β) τη διάμεσο και

(2 μονάδες)

(γ) την επικρατούσα τιμή.

(1 μονάδα)

(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)

Θέμα 5: Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που έχει κλίση ίση με 3 και διέρχεται από το σημείο $(-2,5)$.

Θέμα 6: Στο πιο κάτω σχήμα το ΚΑΜΝ είναι ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με διαστάσεις 3m και 4m.

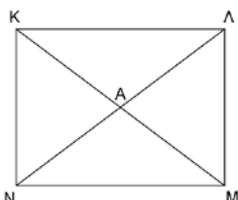
Να υπολογίσετε: (α) το μήκος της διαγωνίου ΑΝ

(3 μονάδες)

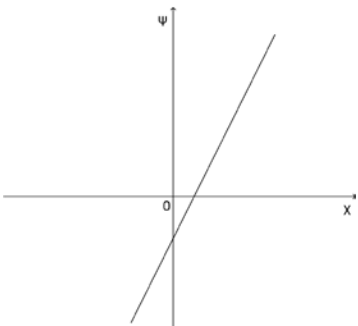
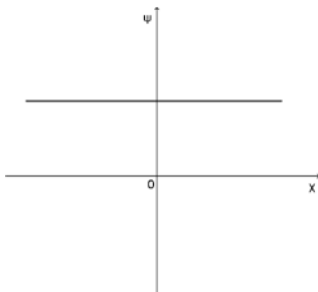
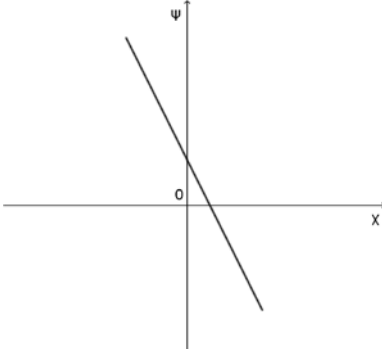
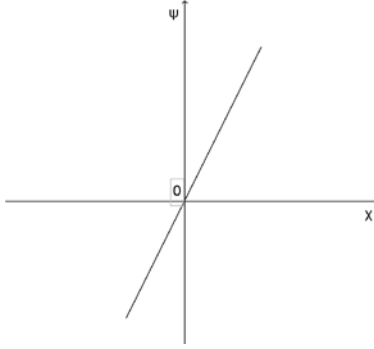
(β) το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος ΑΜ

(2 μονάδες)

(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)



Θέμα 7: Δίνονται οι γραφικές παραστάσεις τεσσάρων συναρτήσεων. Να αντιστοιχίσετε την κάθε συνάρτηση επιλέγοντας από τη στήλη δεξιά την εξίσωση που της αναλογεί.

(α) 	(β) 	(i) $\psi = -2\chi - 1$ (ii) $\psi = 5$ (iii) $\psi = 2\chi + 1$ (iv) $\chi = 5$
(γ) 	(δ) 	(v) $\psi = -2\chi + 1$ (vi) $\psi = 2\chi$ (vii) $\psi = 2\chi - 1$

(α) →

(β) →

(γ) →

(δ) →

Θέμα 8: Ένα κυκλικό τραπέζι έχει μήκος 62,8dm . Θέλω να καλύψω όλη την επιφάνεια του τραπεζιού με ένα κυκλικό τραπεζομάντηλο. Να εξετάσετε κατά πόσο μπορώ να καλύψω την επιφάνεια του τραπεζιού, αν το εμβαδόν του τραπεζομάντηλου είναι 256dm^2 .
(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)

Θέμα 9: Να χαρακτηρίσετε με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ τις πιο κάτω προτάσεις βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

(α) Αν ισχύει ότι $\beta + 5 \geq \gamma - 1$ τότε $\beta + 3 \geq \gamma - 3$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β) Αν η γραφική αναπαράσταση δυο ανισώσεων είναι  τότε οι κοινές λύσεις των δυο ανισώσεων είναι $\chi > 3$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) Η εξίσωση $0\chi = 0$ δεν έχει λύση.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) Οι ανισώσεις $\chi \leq 5$ και $-\chi > 8$ δεν συναληθεύουν.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(ε) Αν $\gamma = 4(\alpha - \beta) + 3$ τότε $\beta = \frac{4\alpha - \gamma + 3}{4}$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

Θέμα 10: Τετράγωνο έχει περίμετρο 48m και είναι ισοδύναμο με ισοσκελές τραπέζιο που έχει ύψος 12m και μη παράλληλες πλευρές ίσες με 13m .
Να υπολογίσετε την περίμετρο του τραπεζίου.
(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τα πέντε (5) θέματα

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

Θέμα 1: α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις:

(6 μονάδες)

$$2(\chi - 1) - 3(2 - \chi) \geq -23 \quad \text{και} \quad 2 > \frac{2(\chi + 4)}{3} - \frac{5 + 5\chi}{12}$$

β) Να παραστήσετε γραφικά στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών τις λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων.

(1 μονάδα)

γ) Να βρείτε τις κοινές τους λύσεις σε μορφή διαστήματος.

(1 μονάδα)

δ) Να εξετάσετε αν ο αριθμός $A = 7 \cdot 2^{-1} - (5 - 7)^{-2}$

ανήκει στο διάστημα των κοινών λύσεων των πιο πάνω ανισώσεων.

Να φαίνεται η πορεία των πράξεων σας.

(2 μονάδες)

Θέμα 2: Δίνονται τα πολυώνυμα

$$A(\chi) = 4\chi - \chi^3 - 9 + 2\chi^2, \quad B(\chi) = 6\chi^2 + \chi - 12 \quad \text{και} \quad \Gamma(\chi) = 2\chi + 3$$

- α) Να διατάξετε το πολυώνυμο $A(\chi)$ κατά τις φθίνουσες δυνάμεις του χ και να βρείτε τον βαθμό του. (1 μονάδα)
- β) Να υπολογίσετε την παράσταση $A(\chi) - B(\chi)$ (1,5 μονάδες)
- γ) Να υπολογίσετε την παράσταση $3\chi^2 \cdot \Gamma(\chi) + \Gamma(-2)$ (1,5 μονάδες)
- δ) Να κάνετε τη διαίρεση $B(\chi) : \Gamma(\chi)$ (2,5 μονάδες)
- ε) Να υπολογίσετε την παράσταση $\frac{-6\chi^3 + 3\chi}{-3\chi} - (\chi - 2) \cdot \Gamma(\chi)$ (3,5 μονάδες)

Θέμα 3: (Σε όλα τα ερωτήματα να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)

- (α) Να βρείτε τις κλίσεις των πιο κάτω ευθειών: (2 μονάδες)

$$\varepsilon_1: \psi = 4\chi - 1$$

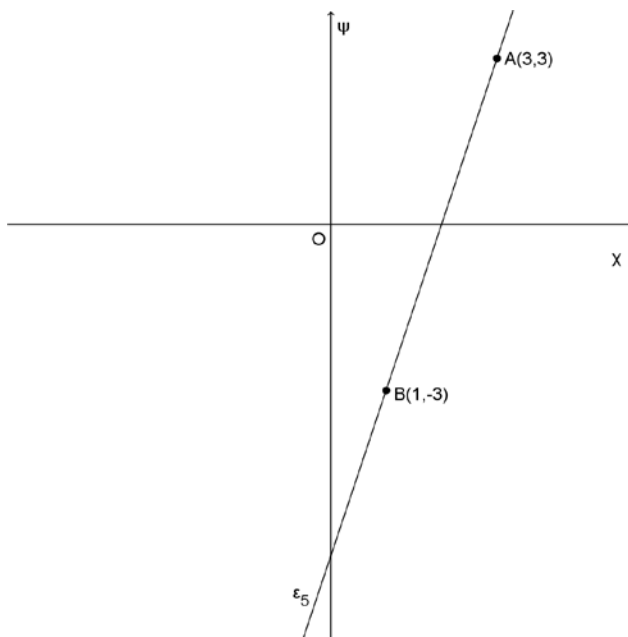
$$\varepsilon_2: \chi = 7$$

$$\varepsilon_3: 2\psi = 6 - \chi$$

$$\varepsilon_4: 3\chi - 5\psi = 2$$

- (β) Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_5

- (i) Να αποδείξετε ότι η εξίσωση της ε_5 είναι $\psi = 3\chi - 6$



- (ii) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας ε_5 με τους άξονες. (3 μονάδες)
- (iii) Να κατασκευάσετε στο ίδιο σύστημα αξόνων τη γραφική παράσταση της ευθείας $\varepsilon_6: \chi = 3$ (2 μονάδες)
- (iv) Να κατασκευάσετε την ευθεία ε_7 που διέρχεται από την αρχή των αξόνων και το σημείο $B(1, -3)$ και να βρείτε την εξίσωσή της. (1 μονάδα)
- (2 μονάδες)

Θέμα 4: (α) Δίνονται οι παραστάσεις α , β και γ με $\chi > 0$

Χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των δυνάμεων και των ριζών όπου χρειάζεται,
να γράψετε τις παραστάσεις στην πιο απλή μορφή τους.

(Οι πράξεις σας να φαίνονται αναλυτικά και να μην χρησιμοποιήσετε υπολογιστική
μηχανή)

(7,5 μονάδες)

$$\alpha = \sqrt{12 - 2\sqrt[3]{64}} + \sqrt[3]{\chi} \cdot \sqrt[3]{\chi^2}$$

$$\beta = (\sqrt{12} - \chi\sqrt{48}) : \sqrt{3} + 4\chi - 2 + 2\sqrt{\chi}$$

$$\gamma = 6 \cdot 2^5 : 2^{-4} - \left(\frac{1}{2^{-3}}\right)^2 \cdot 2^3 + \sqrt{8} - 5 \cdot 4^7 \cdot \frac{1}{32}$$

(β) Αν $B\Gamma = 2 + \chi$, $A\Gamma = 2\sqrt{\chi}$, $AB = \sqrt{8}$

είναι πλευρές ορθογωνίου τριγώνου $\triangle AB\Gamma$ με $\angle A = 90^\circ$,

να υπολογίσετε την τιμή του χ

(2,5 μονάδες)

Θέμα 5: Στο πιο κάτω σχήμα το $K\Lambda MN$ είναι ρόμβος με $KM = 12\text{cm}$, $\Lambda N = 16\text{cm}$ και $\angle \Lambda M = 72^\circ$.

Το $\odot \Lambda M$ είναι τεταρτοκύκλιο με κέντρο K και ακτίνα KM και

το $\odot KM$ είναι τόξο με κέντρο Λ και ακτίνα ΛK .

Να υπολογίσετε: α) Το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής

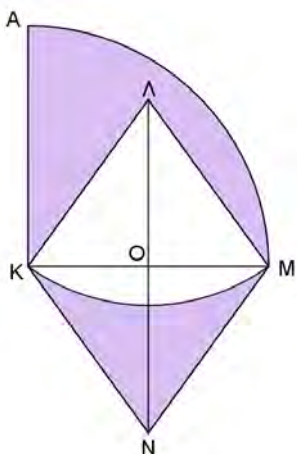
(7 μονάδες)

β) Την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής.

(3 μονάδες)

(Να φαίνονται αναλυτικά οι πράξεις και η διαδικασία που θα ακολουθήσετε και να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)

(Οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π)



Η Διευθύντρια

Δρ. Αγάθη Καμμά

Σελίδα 5 από 5

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 03/06/2019

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
2. Να γράφετε με μπλε μελάνι (τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι).
3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τα 10 θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες (5/100).

ΘΕΜΑ 1:

Να κάνετε τις πράξεις:

- α) $3x + 5x =$ (1,5 μονάδα)
- β) $(-8x^3\omega) \div (-4x\omega) =$ (1,5 μονάδα)
- γ) $(-2x^2\psi) \cdot (+3x\psi^3 - 2) =$ (2 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2:

Να γράψετε σε μορφή δύναμης με μη αρνητικό εκθέτη τα πιο κάτω:

- α) $3^2 \cdot 3^3 \cdot 3 =$
- β) $(+2)^8 \div (+2)^4 =$
- γ) $[(-1)^2]^3 =$
- δ) $2^{-3} + 2^{-3} =$

ΘΕΜΑ 3:

Τα ημερήσια έξοδα (σε ευρώ) ενός μαθητή του γυμνασίου Κ. Πύργου για την τελευταία εβδομάδα του Μαΐου του 2019 φαίνονται στον πιο κάτω πίνακα:

Σάββατο	Κυριακή	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή
2	3	3	5	4	1	3

Να υπολογίσετε:

- α) τη μέση τιμή (2 μονάδες)

β) την επικρατούσα τιμή

(1 μονάδα)

γ) τη διάμεσο των παρατηρήσεων

(2 μονάδες)

ΘΕΜΑ 4:

20 εργάτες ολοκληρώνουν ένα έργο σε 6 εβδομάδες. Πόσοι εργάτες χρειάζονται για να ολοκληρωθεί το ίδιο έργο σε 8 εβδομάδες;

ΘΕΜΑ 5:

α) Να λύσετε την ανίσωση $2(\chi + 1) - 3(\chi - 2) < 12$ και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

(4 μονάδες)

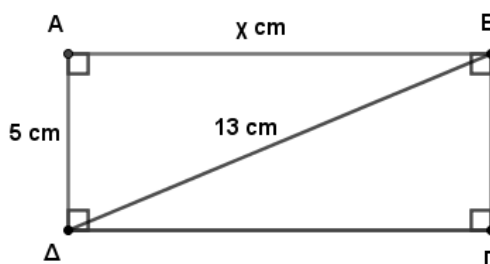
β) Να βρείτε τη μικρότερη ακέραια τιμή του χ που ικανοποιεί την πιο πάνω ανίσωση

(1 μονάδα)

ΘΕΜΑ 6:

Στο ορθογώνιο παραλληλόγραμμο $AB\Gamma\Delta$ φέρουμε τη διαγώνιο $B\Delta$. Αν $A\Delta = 5\text{ cm}$, $B\Delta = 13\text{ cm}$ και $AB = \chi\text{ cm}$ να υπολογίσετε:

α) την τιμή του χ



β) το εμβαδόν και την περίμετρο του ορθογωνίου παραλληλογράμμου

ΘΕΜΑ 7:

Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από το σημείο $(2, -1)$ και έχει ίδια κλίση με την ευθεία $\epsilon_1: \psi = 3\chi + 1$.

ΘΕΜΑ 8:

Να αποδείξετε την ταυτότητα: $(\chi + 2)^2 - (\chi - 1)(\chi + 1) = 4(\chi + 1) + 1$

ΘΕΜΑ 9:

Ρίχνουμε δύο ζάρια. Αφού καταγράψετε τον δειγματικό χώρο, να βρείτε την πιθανότητα το άθροισμα των δύο ενδείξεων να είναι 7.

ΘΕΜΑ 10:

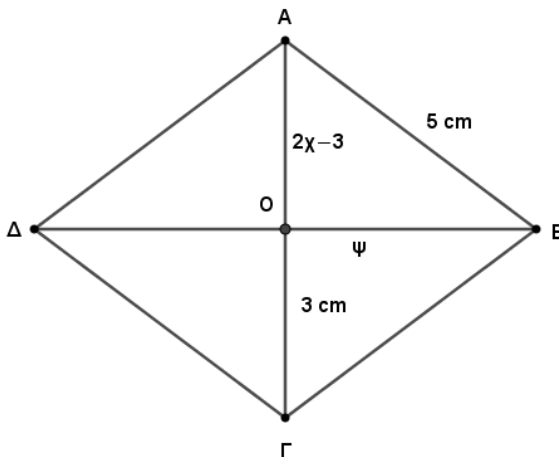
Στο διπλανό σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ρόμβος με πλευρά $AB = 5\text{ cm}$ και κέντρο O . Αν $OG = 3\text{ cm}$, $AO = (2\chi - 3)\text{ cm}$, και $OB = \psi\text{ cm}$, δικαιολογώντας πλήρως τις απαντήσεις σας, να υπολογίσετε:

α) το μέτρο της γωνιάς $A\hat{O}B$

β) την τιμή του χ

γ) το μήκος της διαγωνίου ΔB

δ) το εμβαδόν του ρόμβου



ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τα 5 θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες(10/100).

ΘΕΜΑ 1:

α) Να βρείτε υπό μορφή διαστήματος τις κοινές λύσεις των ανισώσεων:

$$5(\chi + 1) - 3 > \chi - 2 \quad \text{και} \quad \frac{2(\chi+1)}{3} - \frac{\chi-2}{6} \geq \chi - \frac{1}{2} \quad (7 \text{ μονάδες})$$

β) Να προσδιορίσετε τον πραγματικό αριθμό α , ώστε η εξίσωση $\alpha\chi - 7 = 2(\chi - 5) + 3$

να είναι αόριστη. (3 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2:

Δίνονται τα πολυώνυμα $\varphi(\chi) = \chi^2 - 4\chi + 3$, $\rho(\chi) = 3\chi^2 + 2\chi - 1$ και $\sigma(\chi) = \chi - 3$.

Να υπολογίσετε τις παραστάσεις:

α) $\rho(\chi) - \varphi(\chi) =$ (2 μονάδες)

β) $\rho(\chi) \cdot \sigma(\chi) =$ (2 μονάδες)

γ) $\sigma(2) + \varphi(-1) =$ (2 μονάδες)

δ) $\varphi(\chi) \div \sigma(\chi) =$ (4 μονάδες)

ΘΕΜΑ 3:

Δίνονται οι παραστάσεις:

$$\kappa = \sqrt{\sqrt{81}}, \quad \lambda = \sqrt{21 + \sqrt{19 - \sqrt{7 + \sqrt[3]{8}}}} \quad \text{και} \quad \mu = \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{3} + \sqrt{32} \div \sqrt{2} - (\sqrt{3})^2$$

α) Να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων κ , λ και μ .

$\kappa =$ (2 μονάδες)

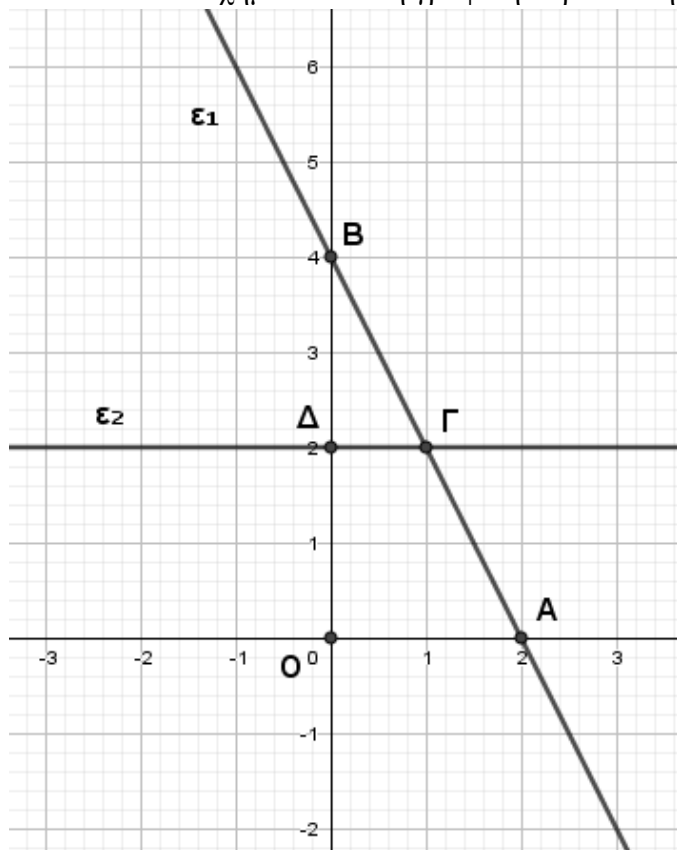
$\lambda =$ (3 μονάδες)

$\mu =$ (3 μονάδες)

β) Να εξετάσετε κατά πόσο οι αριθμοί κ , λ και μ αποτελούν πυθαγόρεια τριάδα. (2 μονάδες)

ΘΕΜΑ 4:

Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση των ευθειών ε_1 και ε_2 .



Να βρείτε:

α) τις συντεταγμένες των σημείων A, B, O και Γ (2 μονάδες)

β) την κλίση της ευθείας ε_2 (1 μονάδα)

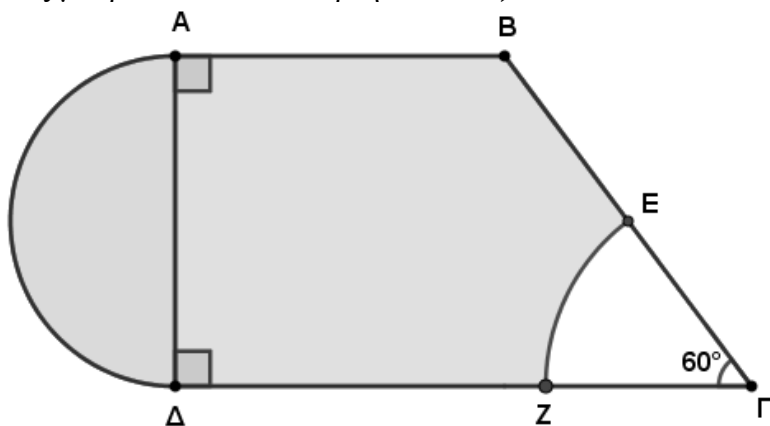
γ) την εξίσωση της ευθείας ε_1 (5 μονάδες)

δ) Το εμβαδόν του τραπεζίου OAGΔ (2 μονάδες)

ΘΕΜΑ 5:

Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο με $AB = A\Delta = 8m$ και $\Gamma\Delta = 14m$.

Επιπλέον E είναι το μέσο της πλευράς $B\Gamma$ και $\widehat{A\Delta}$ ημικύκλιο. Με κέντρο το σημείο Γ και ακτίνα ΓE γράφουμε τόξο $\widehat{EZ}$ γωνιάς 60° . Να υπολογίσετε το εμβαδόν του σκιασμένου σχήματος. (Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)



Ο Διευθυντής

.....

(Ι. Ορφανίδης)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Μάθημα: Μαθηματικά

Τάξη: Β΄

Χρόνος: 2 ώρες

Ημερομηνία: 27 Μαΐου 2019

Ονοματεπώνυμο:

Τμήμα: Αριθμός:

- Οδηγίες:**
- 1) Να γράψετε μόνο με μελάνι μπλε (Τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι).
 - 2) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
 - 3) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 - 4) Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 11 σελίδες.
 - 5) Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δυο μέρη: Μέρος Α΄ και Μέρος Β΄.
Να απαντήσετε υποχρεωτικά σε όλα τα μέρη και σε όλα τα ερωτήματα.
 - 6) Να γράψετε τις απαντήσεις σας στο εξεταστικό δοκίμιο, στον κενό χώρο μετά από την κάθε ερώτηση.
 - 7) Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με 100 μονάδες.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1) Να κάνετε τις πράξεις:

α) $7\alpha^2\beta + \alpha^2\beta - 3\alpha^2\beta =$

β) $(-3\chi^3\psi) \cdot (4\chi^2\psi^2) =$

2) Να γράψετε σε μορφή δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις:

(Μον. 2 / 1,5 / 1,5)

α) $(-5)^6 \cdot (-5)^3 \cdot (-5)^5 =$

β) $7^9 : 7^4 =$

γ) $(\chi^2)^{-3} =$

3) Να εξετάσετε κατά πόσο οι πιο κάτω εξισώσεις έχουν μια λύση, καμιά λύση ή άπειρες λύσεις.

α) $3x - 2 = 5x + 8$

β) $3x - 13 = 4(2x - 3) - 5x$

4) Ένας κτηνοτρόφος φτιάχνει από 100 κιλά γάλα 22 κιλά τυρί. Πόσα κιλά γάλα θα χρειαστεί για να φτιάξει 33 κιλά τυρί.

5) Να χαρακτηρίσετε με **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** τα πιο κάτω βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

(α) Αόριστη είναι η εξίσωση που δεν έχει λύσεις.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β) Η ευθεία $\psi = 3$ είναι κάθετη στον άξονα ψ' .	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) Οι διαγώνιοι ενός ορθογωνίου τέμνονται κάθετα.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) Κύκλος με ακτίνα 4m έχει μήκος 16π m	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(ε) Ο αριθμός -6 είναι ο μεγαλύτερος ακέραιος που είναι λύση της ανίσωσης $x < -5$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

6) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας η οποία περνά από τα σημεία A(0, -3) και B(2, 5).

7) Το εμβαδό ενός κύκλου είναι 9π m² . Να βρείτε:

α) Την ακτίνα του κύκλου.

β) Το μήκος του κύκλου.

γ) Το εμβαδό κυκλικού τομέα με επίκεντρη γωνία 120° .

8) Να επιλέξετε την ορθή απάντηση στις πιο κάτω περιπτώσεις:

(α) Ποια από τις ακόλουθες αλγεβρικές παραστάσεις είναι μονώνυμο;

A: $x^2 - 3$

B: $-5x^3$

Γ: x^{-4}

Δ: καμιά από τις προηγούμενες

(β) Ποιο είναι το αντίθετο μονώνυμο του $5x^3\psi^2$;

A: $-5x^2\psi^3$

B: $\frac{1}{5}x^2\psi^3$

Γ: $-\frac{1}{5}x^3\psi^2$

Δ: $-5x^3\psi^2$

(γ) Ποιο είναι σταθερό μονώνυμο με βαθμό 0 ;

A: $2x$

B: $\frac{2}{x}$

Γ: 2

Δ: $2x^2$

(δ) Ο βαθμός του πολυωνύμου $-2x^3\psi + x^5 + 3x^2\psi^5 + 6 + 2x\psi$ είναι:

A: 10

B: 5

Γ: 7

Δ: 2

(ε) Το μονώνυμο $-2\chi^{\alpha-2}\psi^5$ είναι 6^{ου} βαθμού ως προς χ και ψ όταν:

A : $\alpha = 3$

B: $\alpha = -2$

Γ: $\alpha = 2$

Δ: $\alpha = 4$

- 9) (α) Οι πιο κάτω παρατηρήσεις είναι οι βαθμοί δευτέρου τετραμήνου που πήρε ένας μαθητής Γυμνασίου σε έντεκα από τα μαθήματά του. (Μον. 2 / 1 / 1)

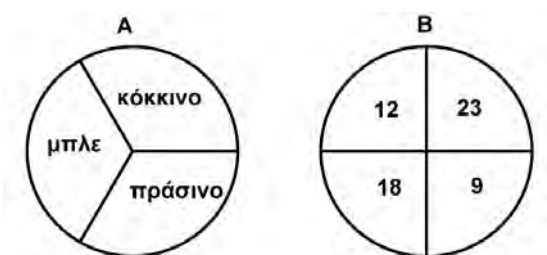
16, 12, 15, 8, 16, 20, 13, 9, 17, 16, 12

- i) Να υπολογίσετε τη μέση τιμή των βαθμών του.
- ii) Να βρείτε τη διάμεσο των βαθμών του.
- iii) Να βρείτε την επικρατούσα τιμή των βαθμών του.

(β) Γυρίζουμε τον τροχό της τύχης A και ακολούθως τον τροχό B.

Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου να εμφανιστεί μπλε και άρτιος αριθμός.

(Μον. 1)

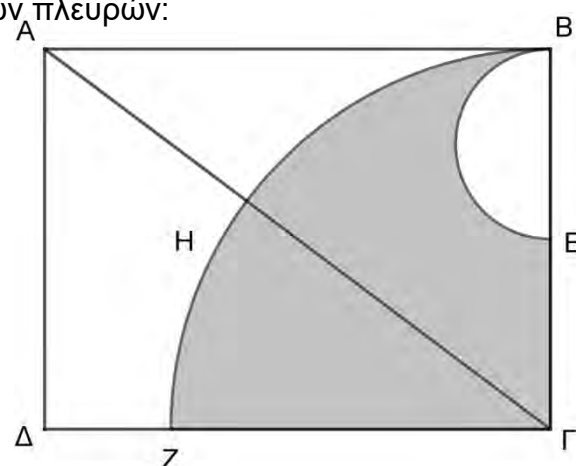


- 10) Δίνεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο ABΓΔ με μήκη των πλευρών:

$$AB = 4\sqrt{11 - \sqrt{2 + \sqrt[3]{8}}} + \sqrt{(-2 + 6)^2}$$

και

$$A\Gamma = (\sqrt[3]{27})^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^{-2} - \sqrt{125} : \sqrt{5}$$



- α) Να δείξετε ότι $AB = 16\text{m}$ και $A\Gamma = 20\text{m}$, χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των ριζών.

(Μον. 2)

- β) Να βρείτε την τιμή της BΓ.

(Μον. 1)

- γ) Αν το E είναι το μέσο της BΓ, BIE ημικύκλιο με διάμετρο BE και BHZ τεταρτοκύκλιο με ακτίνα BΓ, να υπολογίσετε την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής.

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

- 1) α) Να βρεθούν οι τιμές του x για τις οποίες συναληθεύουν οι πιο κάτω ανισώσεις και να παρασταθούν στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

(Μον. 7)

$$3(x+5)-8x \geq -4-(3x-9) \quad \text{και} \quad \frac{6x}{5} - x > \frac{1}{2} - \frac{4x-7}{10}$$

- β) Οι κοινές λύσεις να δοθούν: i) Σε μορφή ανίσωσης.

(Μον. 2)

ii) Σε μορφή διαστήματος.

- γ) Να γράψετε τη μικρότερη και τη μεγαλύτερη κοινή ακέραια λύση των ανισώσεων. (Μον. 1)

Μικρότερη =

Μεγαλύτερη =

- 2) Δίνονται τα πολυώνυμα: $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$, $g(x) = x+1$ και $h(x) = x^3 - 2x^2 + 2x$.

(Μον. 2 / 2 / 3 / 3)

- α) Να υπολογίσετε την παράσταση: $f(x) + h(x) =$

- β) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης: $3 \cdot f(1) - g(-2) =$

- γ) Να κάνετε την διαίρεση: $f(x) : g(x)$.

- δ) Να αποδείξετε την ταυτότητα: $[g(x)]^2 + x \cdot f(x) - g(x) = 2 \cdot h(x)$

- 3) Δίνεται η ευθεία $\varepsilon_1: \exists + (\neq 2)x = 6$

(Μον. 1 / 1 / 2 / 1 / 2 / 1 / 2)

)

- (α) Αν η ευθεία ε_1 περνά από το σημείο $(2, 2)$ να υπολογίσετε την τιμή του $\neq$.

- (β) Αν $\neq 4$ να βρείτε την εξίσωση και την κλίση της ευθείας ε_1 .

- (γ) Να βρείτε τα σημεία τομής A και B της ευθείας ε_1 με τους άξονες των x και $\exists$ αντίστοιχα.

- (δ) Να παραστήσετε γραφικά την ευθεία ε_1 στο ορθογώνιο σύστημα αξόνων.

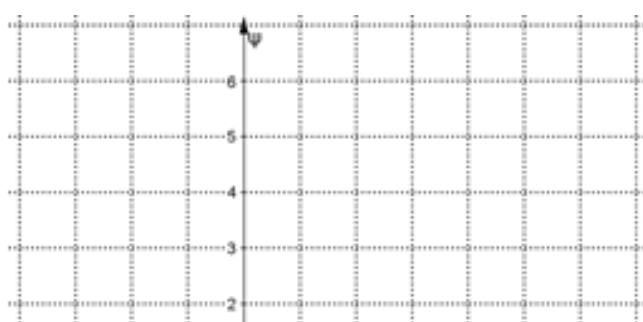
- (ε) Να παραστήσετε γραφικά στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων τις ευθείες

$\varepsilon_2: X = 1$ και $\varepsilon_3: \Psi = -2$ και να βρείτε τις κλίσεις τους.

- (στ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζεται από τις ευθείες

ε_1 , ε_2 και ε_3

- (ζ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_4 που περνά από το σημείο A και έχει κλίση $\Leftarrow 2$.



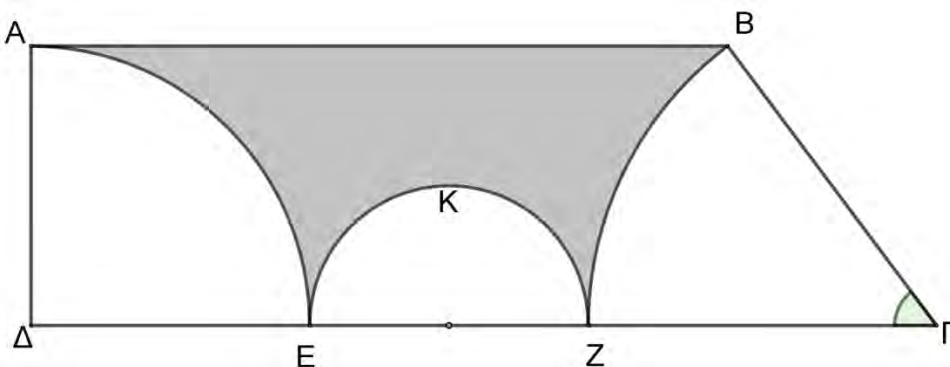
- 4) (α) Ρόμβος με περίμετρο 20 m και μια διαγώνιο 6 m είναι ισεμβαδικός με παραλληλόγραμμο. Αν η μια βάση του παραλληλογράμμου είναι εξαπλάσια του αντίστοιχου ύψους της να βρείτε τη βάση και το ύψος του παραλληλογράμμου. (Μον. 5)

(β) Να γράψετε σε μορφή δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις: (Μον. 5)

i) $9^{-1} \cdot (3^2)^5 \cdot \frac{1}{27} : 81 =$

ii) $8^2 \cdot 2^3 \cdot 16 - 2^8 : 2^{-5} + 7 \cdot (2^4)^3 \cdot 2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-7} \cdot 64 =$

- 5) Δίνεται ορθογώνιο τραπέζιο ΑΒΓΔ ($\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$) με $\hat{\Gamma} = 60^\circ$ και $AD = 8$ m. Το τραπέζιο έχει εμβαδόν ίσο με 184m^2 και η μια βάση του είναι κατά 6m μεγαλύτερη από την άλλη. Το ΕΚΖ είναι ημικύκλιο με διάμετρο ΕΖ, ΒΓΖ κυκλικός τομέας με κέντρο Γ και ακτίνα ΒΓ και ΑΔΕ τεταρτοκύκλιο με ακτίνα ΑΔ. Να βρείτε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας. (Οι απαντήσεις μπορούν να δοθούν και συναρτήσει του π).



Η Συντονίστρια

Σάββα Χρυστάλλα (Β.Δ)

Εισηγητές

Χάιλος Γιώργος

Ο Διευθυντής

Γερμανός Γεώργιος

Σολέα Ελένη

Γεώργιος Πασχαλής

ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΧΩΡΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Μέρος Α' (50 μονάδες)

Να λύσετε όλες τις ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $2y + 4y + 5x - 2x =$

(β) $3x \cdot (x - 2) =$

2. Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης:

(α) $3^4 \div 3^2 =$

(β) $(-5)^6 \cdot (-5)^4 =$

(γ) $(2^5)^2 =$

(δ) $3^5 \cdot 2^5 =$

3. Να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων, εφαρμόζοντας τις ιδιότητες των ριζών.

(α) $(\sqrt{7})^2 =$

(β) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} =$

(γ) $\sqrt{32} \div \sqrt{2} =$

(δ) $\sqrt[3]{8} =$

4. Να υπολογίσετε το εμβαδόν κύκλου με ακτίνα 10 cm.

5. Ένα ντεπόζιτο νερού χωρητικότητας 1300 λίτρων γεμίζει σε 4 ώρες. Αν το ντεπόζιτο είναι άδειο και η παροχή του νερού παραμένει ανοικτή για 3 ώρες, πόσα λίτρα νερού θα εισέλθουν στο ντεπόζιτο;

6. Να εξετάσετε κατά πόσο η πιο κάτω εξίσωση έχει μία λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις:

$$2(x - 1) + 7 = 2x + 4$$

7. Να κάνετε τις πράξεις:

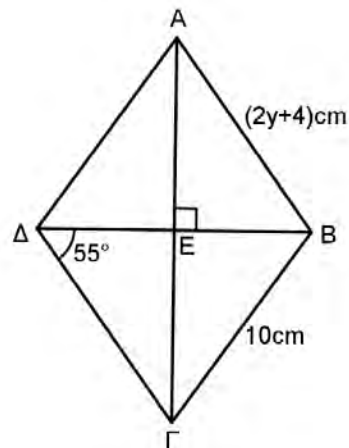
$$(-3)^{10} \div (-3)^8 - (-1)^{2019} - (+5)^0 + (-2)^9 \cdot (-2)^{-6} - \left(-\frac{1}{4}\right)^{-2} =$$

8. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων (αν υπάρχουν):

$$2(4x - 1) - 4 \geq 10x + 2 \quad \text{και} \quad x - \frac{x+3}{5} < \frac{x-1}{2}$$

9. Στο διπλανό σχήμα το E είναι το σημείο τομής των διαγωνίων του ρόμβου ABΓΔ. Αν $ΑΓ=16\text{ cm}$, $ΒΓ=10\text{ cm}$, $ΑΒ= (2y+4)\text{ cm}$ και $\widehat{ΒΔΓ} = 55^\circ$.

(α) Να βρείτε την γωνία $\widehat{ΑΒΓ}$ και την τιμή του y, δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας. (μον.2)



(β) Ένα παραλληλόγραμμο είναι ισεμβαδικό με τον ρόμβο ABΓΔ. Αν το παραλληλόγραμμο έχει βάση 8 cm, να υπολογίσετε το αντίστοιχο ύψος του. (μον.3)

10. Δίνονται οι μέγιστες ημερήσιες θερμοκρασίες (σε $^\circ\text{C}$) για τις πρώτες δέκα μέρες του Απριλίου:

23, 27, 24, 30, 27, 30, 24, 27, 25, 25

(α) Να υπολογίσετε τη μέση τιμή, τη διάμεσο και την επικρατούσα τιμή των θερμοκρασιών.

(β) Σε δύο δοχεία A και B υπάρχουν από τέσσερις αριθμημένες μπάλες. Στο δοχείο A οι μπάλες είναι αριθμημένες με τους αριθμούς 2, 4, 6, 8 και στο δοχείο B με τους αριθμούς 1, 3, 5, 7.

Αν επιλέξουμε στην τύχη μια μπάλα πρώτα από το δοχείο A και μετά μια μπάλα από το δοχείο B, ποια είναι η πιθανότητα το άθροισμα των ενδείξεών τους, να είναι αριθμός που διαιρείται με το 5;

ΜΕΡΟΣ Β' (50 μονάδες)

Να λύσετε όλες τις ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Το σύνολο $G = \{(-1, -4), (0, -1), (1, 2), (2, 5)\}$ είναι το γράφημα μιας αντιστοιχίας f. Να αναπαραστήσετε την αντιστοιχία:

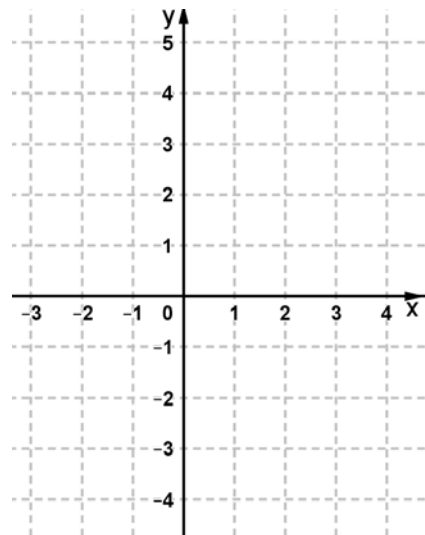
(α) Με τη χρήση πίνακα τιμών (μον.2)

x				
y				

(β) Με τη χρήση γραφικής παράστασης στο διπλανό ορθογώνιο σύστημα αξόνων. (μον.2)

(γ) Να κατασκευάσετε την ευθεία ϵ_1 , που περνά από τα πιο πάνω σημεία και να βρείτε:

- την κλίση της ευθείας ϵ_1 (μον.2)
- την εξίσωση της ευθείας ϵ_1 (μον.1)



(δ) Στο πιο πάνω ορθογώνιο σύστημα αξόνων να κατασκευάσετε:

i) την ευθεία ε_2 που είναι συμμετρική της ευθείας ε_1 , ως προς τον άξονα των y . (μον.1)

ii) την ευθεία $\varepsilon_3: x = 1$ και να βρείτε την κλίση της. Να εξετάσετε κατά πόσο η ευθεία $\varepsilon_3: x = 1$ ορίζει συνάρτηση και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον.2)

2. (α) Να κάνετε τη διαίρεση:

$$(6y^2 + 5y + 2) \div (2y + 1)$$

(β) Αν κ είναι το υπόλοιπο της πιο πάνω διαίρεσης, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης.

$$A = \frac{\sqrt{(-12)^2 + \sqrt[3]{27}}}{\sqrt{18} \div \sqrt{2}} + \sqrt{93 + \sqrt{41 + \sqrt{64}}} + 2004 \cdot \sqrt{\kappa}$$

3. (α) Η δεξαμενή ενός ιχθυοτροφείου έχει σχήμα ορθογώνιο με διαστάσεις $(x + 5y)$ m και $(2x - y)$ m.

i) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει το εμβαδόν (E) του πυθμένα της δεξαμενής, στην πιο απλή της μορφή. (μον.2)



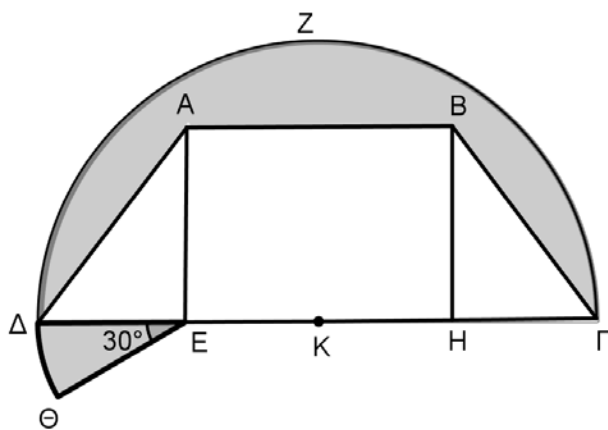
ii) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει την περίμετρο (Π) της δεξαμενής, στην πιο απλή της μορφή. (μον.2)

iii) Η δεξαμενή είναι περιφραγμένη με δίχτυ μήκους 48 m. Να υπολογίσετε τις διαστάσεις της δεξαμενής, αν $y = 3$ m. (μον.1)

(β) Να αποδείξετε την ταυτότητα: (μον.5)

$$(2x^2 + 6) - (x^2 + 2) = (x - 2)^2 + 4x$$

4. Τα μέλη μιας ομάδας φίλων του θεάτρου, πληρώνουν ετήσια συνδρομή € 50 και για κάθε θεατρική παράσταση που παρακολουθούν πληρώνουν επιπλέον € 5 ο καθένας.
- (α) Να εκφράσετε με τύπο το ετήσιο συνολικό ποσό y (σε ευρώ) που πληρώνει το κάθε μέλος της ομάδας ως συνάρτηση του αριθμού των θεατρικών παραστάσεων x που παρακολουθεί. (μον.2)
- (β) Η Φωτεινή είναι μέλος της ομάδας αυτής και πλήρωσε για ένα χρόνο συνολικά € 120. Να βρείτε πόσες θεατρικές παραστάσεις παρακολούθησε. (μον.3)
- (γ) Αν το κανονικό εισιτήριο κάθε θεατρικής παράστασης είναι € 8,50, να βρείτε πόσες τουλάχιστο θεατρικές παραστάσεις πρέπει να παρακολουθεί τον χρόνο κάποιος, ώστε να τον συμφέρει να γίνει μέλος της ομάδας φίλων του θεάτρου. (μον.5)
5. Στο πιο κάτω σχήμα, το $AB\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελές τραπέζιο ($A\Delta=B\Gamma$) με $AB=16$ cm και $B\Gamma=15$ cm. Το τόξο $\Delta Z\Gamma$ είναι ημικύκλιο με κέντρο K και ακτίνα $K\Gamma$. Αν ο κυκλικός τομέας $E\Delta\Theta$ γωνίας 30° έχει εμβαδόν $\frac{27\pi}{4}$ cm², να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.
(Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)



ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Βαντζή Αθηνά

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

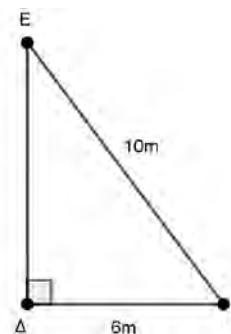
1) Να κάνετε τις πράξεις:

a) $2 + 3\chi^2 - 5\chi - 7\chi^2 - 8\chi =$ (β. 1)

b) $(-3\alpha^2\beta^3) \cdot (-5\alpha\beta^2) =$ (β. 2)

c) $(-30\chi^6\psi^8) : (+5\chi^2\psi^3) =$ (β. 2)

2) Δίνεται το ορθογώνιο τρίγωνο ΓΔΕ (Δ=90°). Να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς ΔΕ.



3) Να γράψετε τα πιο κάτω σε μορφή μιας δύναμης:

a) $(-2)^3 \cdot (-2)^2 =$

b) $(+7)^5 : (+7)^2 =$

c) $\left[(-3)^2\right]^5 =$

d) $(-2)^3 \cdot (+2)^4 \cdot 8^2 =$

4) Να προσδιορίσετε τον αριθμό α ώστε η πιο κάτω εξίσωση να είναι αδύνατη:

$$\alpha\chi + 3\chi + 5 = 7\chi + 11$$

- 5) Δίνεται κύκλος με ακτίνα 12cm . Να υπολογίσετε:
- a) το μήκος της περιφέρειας του κύκλου (β. 1,5)
 - b) το εμβαδόν του κύκλου (β. 1,5)
 - c) το εμβαδόν του κυκλικού τομέα με επίκεντρη γωνία 60° . (β. 2)
- (Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).
- 6) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας:
- a) που περνά από το σημείο $(3,-8)$ και είναι κάθετη στον άξονα των τετμημένων. (β. 2)
 - b) που περνά από τα σημεία $(0,-3)$ και $(1,4)$. (β. 3)
- 7) α) Αν η μέση τιμή των πιο κάτω αριθμών είναι 10, να βρείτε την τιμή του χ .
 $5, 4, 13, 19, 2\chi, 3, \chi - 1, 5, 9$
- β) Αν η τιμή του χ είναι 11, να βρείτε τη διάμεσο και την επικρατούσα τιμή των πιο πάνω αριθμών.
- 8) Δύο αυτοκίνητα Α και Β αναχωρούν ταυτόχρονα από την πόλη Γ προς την πόλη Δ. Το Α αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα 100km/h ενώ το Β με σταθερή ταχύτητα 80km/h .
- a) Σε κάποια στιγμή σταματούν και τα δυο αυτοκίνητα ταυτόχρονα. Να βρείτε πόση απόσταση διένυσε το αυτοκίνητο Β αν το αυτοκίνητο Α διένυσε απόσταση 50km .
 - b) Το αυτοκίνητο Α για να πάει από την πόλη Γ στη Δ χρειάζεται 24 λεπτά. Να βρείτε πόσα λεπτά χρειάζεται το αυτοκίνητο Β να διανύσει την ίδια απόσταση.
- 9) α) Μία οικογένεια έχει τρία παιδιά. Να βρείτε πόσα είναι τα δυνατά αποτελέσματα σύνθεσής της. (Α: αγόρι, Κ: κορίτσι). (β. 1)
- β) Να βρείτε την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων:
- A: τα τρία παιδιά της οικογένειας να έχουν το ίδιο φύλο (β. 2)
 - B: η οικογένεια να έχει δύο αγόρια και ένα κορίτσι (β. 2)
- 10) Ρόμβος με περίμετρο 60cm και μια διαγώνιο 24cm , είναι ισεμβαδικός με παραλληλόγραμμο. Αν η βάση του παραλληλόγραμμου είναι εξαπλάσια

του αντίστοιχου ύψους, να υπολογίσετε τη βάση και το ύψος του παραλληλόγραμμου.

Μέρος Β': Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β'.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1) Δίνονται τα πολυώνυμα $f(x) = 2x^2 - x - 3$, $g(x) = 2x - 3$ και $h(x) = x - 5$.

a) Να υπολογίσετε τις παραστάσεις:

i) $f(x) + g(x) - h(x) =$ (β. 2)

ii) $g(x) \cdot h(x) =$ (β. 2)

iii) $f(x) : g(x) =$ (β. 3)

b) Να αποδείξετε την ταυτότητα: $[g(x)]^2 - 2x \cdot h(x) = 2x(x - 1) + 9$ (β. 3)

2) α) Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις: (Να φαίνονται αναλυτικά οι πράξεις σας).

$$A = \sqrt{4 + 4 \cdot \sqrt{6 + \sqrt[3]{15 + \sqrt{144}}}} =$$
 (β. 3)

$$B = \sqrt{\sqrt{81}} + \sqrt{18} \cdot \sqrt{2} - \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}} + \sqrt[3]{8} + (\sqrt{6})^2 =$$
 (β. 3)

b) Να γράψετε την πιο κάτω αριθμητική παράσταση σε μορφή μιας δύναμης:

$$9 \cdot 3^2 + 2 \cdot 3^4 - 4 \cdot (3^{-2})^{-2} + 10 \cdot 3^2 : 3^{-2} =$$
 (β. 4)

3) α) i) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά τις κοινές τους λύσεις.

$$-2(3x - 6) \geq 5(2 - x) + 3 \quad \text{και} \quad \frac{x - 1}{3} - \frac{2x + 7}{6} < \frac{1 - 3x}{2} + x$$
 (β. 5)

ii) Να γράψετε σε μορφή διαστήματος τις κοινές τους λύσεις. (β. 1)

β) Να επιλύσετε τον πιο κάτω τύπο ως προς τη μεταβλητή λ:

$$E = \pi r(\lambda + \rho) \quad (\beta. 2)$$

- γ) Μια έκταση 6000m^2 θα γίνει χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων. Το κάθε αυτοκίνητο χρειάζεται 26m^2 για να σταθμεύσει, ενώ για τις διάφορες εγκαταστάσεις χρειάζονται συνολικά 852m^2 . Πόσα το πολύ αυτοκίνητα μπορούν να σταθμεύσουν σε αυτό τον χώρο στάθμευσης;
(Να λυθεί με τη βοήθεια ανίσωσης). (β. 2)

- 4) α) Στο πιο κάτω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των ευθειών ε_1 και ε_2 . Να βρείτε:

- i) την κλίση της ευθείας ε_1

(β. 1)

- ii) την εξίσωση της ευθείας ε_1

(β. 1)

- iii) την κλίση της ευθείας ε_2

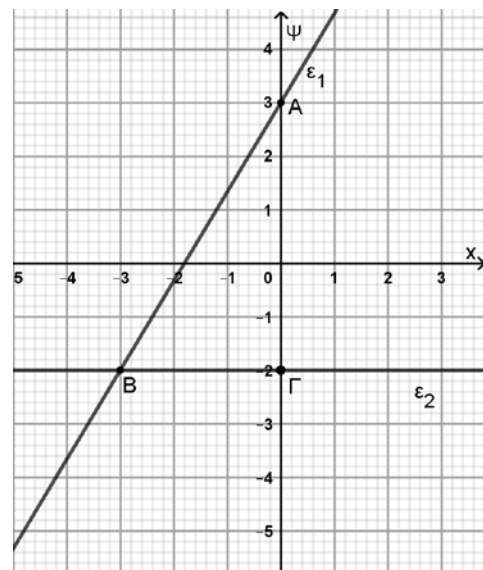
(β. 1)

- iv) την εξίσωση της ευθείας ε_2

(β. 1)

- v) το εμβαδόν και την περίμετρο του τριγώνου $AB\Gamma$

(β. 2)



- β) Δίνεται η ευθεία $\varepsilon_3 : 2\psi = 6 + 2\chi$

- i) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_3 .

(β. 1)

- ii) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας ε_3 με τους άξονες.

(β. 2)

- iii) Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση της ευθείας ε_3 στο πιο πάνω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων.

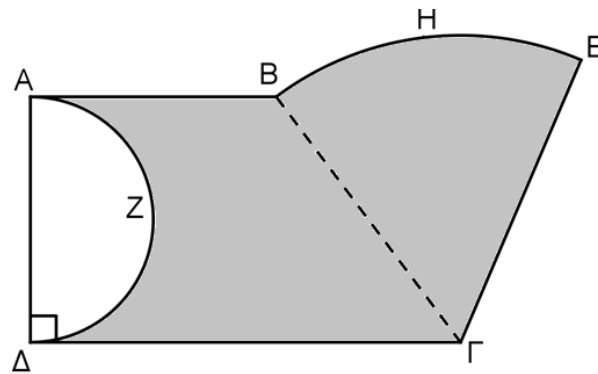
(β. 1)

- 5) Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο ($AB\parallel\Delta\Gamma$ και $\hat{A} = \hat{\Delta} = 90^\circ$), $AB = A\Delta$, $\Delta\Gamma = 14\text{m}$, $AZ\Delta$ ημικύκλιο και $\Gamma B\text{H}\text{E}$ κυκλικός τομέας

με κέντρο Γ και επίκεντρη γωνία 60° . Το εμβαδόν του ημικυκλίου $AZ\Delta$ είναι ίσο με $8\pi\text{m}^2$.

Να υπολογίσετε:

- a) τα μήκη των πλευρών $A\Delta$ και $B\Gamma$ (β. 3)
 - b) το εμβαδόν του σκιασμένου μέρους (β. 4)
 - c) την περίμετρο του σκιασμένου μέρους (β. 3)
- (Να φαίνονται αναλυτικά οι πράξεις σας. Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).



Η Διευθύντρια

Παρασκευή Μόρμορη

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 29 / 05 / 2019

ΤΑΞΗ: Β΄ Γυμνασίου
ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 Ώρες

- ΟΔΗΓΙΕΣ:**
1. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματισμένης υπολογιστικής μηχανής.
 2. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
 3. Να γράψετε μόνο με μπλε μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
 4. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 11 σελίδες.
 5. Στη λύση των ασκήσεων να φαίνεται όλη η αναγκαία εργασία.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να απαντήσετε και στις 10 ασκήσεις.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Δίνεται το μονώνυμο $5x^3\psi^4$. Να βρείτε:

- α) τον συντελεστή του _____
- β) το κύριο μέρος του _____
- γ) τον βαθμό του μονωνύμου _____
- δ) ένα μονώνυμο όμοιο με αυτό _____
- ε) το αντίθετο μονώνυμο _____

2. Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης με **θετικό εκθέτη**.

α) $(-2)^2 \cdot (-2)^3 =$

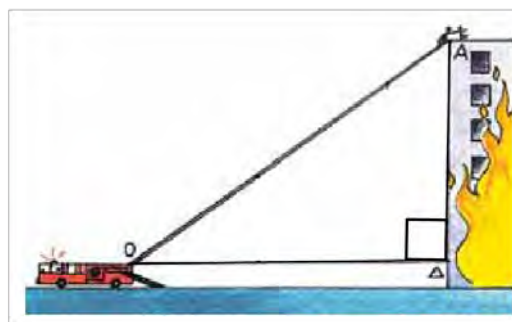
β) $5^4 : 5^{-2} =$

γ) $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}\right]^3 =$

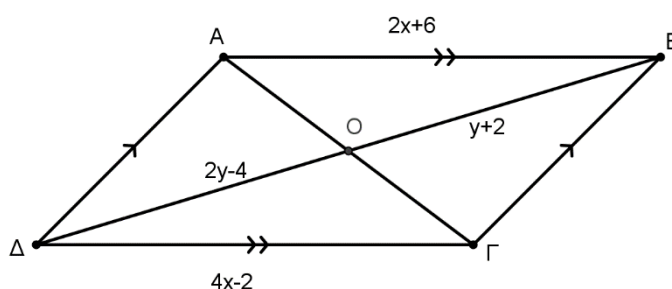
δ) $\left[(-3)^5 \cdot (-3)^7\right] : (-3)^2 =$

3. Να εξετάσετε, αν η πιο κάτω εξίσωση έχει μία λύση, είναι αόριστη ή είναι αδύνατη.
 $5(x - 3) = 2(x + 6) + 3x$

4. Ένα πυροσβεστικό όχημα σταματά μπροστά από ένα κτίριο που φλέγεται, για να κατεβάσει έναν άνθρωπο που βρίσκεται στην ταράτσα του κτιρίου. Η σκάλα του οχήματος έχει μήκος $OA = 10 \text{ m}$ και το κτίριο έχει ύψος $AD = 6 \text{ m}$. Να υπολογίσετε την απόσταση OD του πυροσβεστικού οχήματος από το κτίριο.



5. Το $AB\Gamma\Delta$ είναι παραλληλόγραμμο. Αν $\hat{A}B = (5\omega - 10)^\circ$ και $B\hat{\Gamma}\Delta = 140^\circ$, να υπολογίσετε τις τιμές των x , y και ω . **(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)**



6. α) Να βρείτε την κλίση των ευθειών: (Μον. 2)
 i) $y = 4x + 7$ ii) $6x + 3y = 24$
- β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας: (Μον. 1)
 i) που είναι κάθετη στον x άξονα και περνά από το σημείο $(5, -7)$. (Μον. 2)
 ii) που έχει κλίση 3 και περνά από το σημείο $(-1, 8)$.
7. Ρίχνουμε ένα νόμισμα 3 φορές. (Μον. 1)
 α) Να βρείτε με τη βοήθεια της αρχής της απαρίθμησης το πλήθος όλων των δυνατών αποτελεσμάτων. (Μον. 2)
 β) Να χρησιμοποιήσετε τον συμβολισμό K για κορώνα και Γ για γράμματα και να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο Ω . (Μον. 2)
 γ) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου: (Μον. 2)
 Α: το νόμισμα να φέρει γράμματα στη δεύτερη ρίψη.
 Β: το νόμισμα να φέρει τουλάχιστον μια κορώνα.

8. α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα, έτσι ώστε τα δύο μεγέθη να είναι ευθέως ανάλογα.

(Μον. 2)

x	6	8		9	α
y	24		12		

- β) Ένα αυτοκίνητο καλύπτει μια απόσταση σε 6 ώρες, όταν κινείται με σταθερή ταχύτητα 80 km/h. Αν **μειώσει** την ταχύτητα του κατά 32 km/h, σε πόσες ώρες θα καλύψει την ίδια απόσταση;

(Μον. 3)

9. Ένα ορθογώνιο έχει περίμετρο 40 cm και το μήκος του είναι 8 cm. Το ορθογώνιο είναι ισεμβαδικό με παραλληλόγραμμο του οποίου η βάση είναι τα $\frac{3}{2}$ του αντίστοιχου ύψους. Να βρείτε τη βάση και το ύψος του παραλληλογράμμου.

10. Στο πιο κάτω σχήμα, δίνεται κύκλος με κέντρο K, διάμετρο ΘΛ και εμβαδόν $169\pi \text{ cm}^2$. Το $\widehat{EZA}$ είναι ημικύκλιο με κέντρο O και το μήκος του τόξου $\widehat{EZA}$ είναι $12\pi \text{ cm}$. Το ABE είναι τρίγωνο με $EB = 10 \text{ cm}$ και το ABΓΔ είναι τετράγωνο.

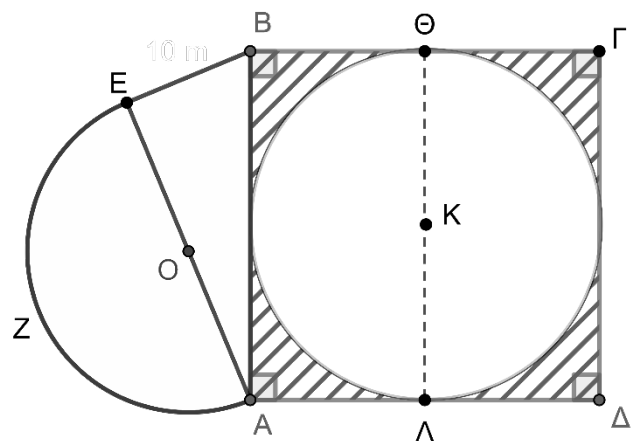
α) Να δείξετε ότι το τρίγωνο ABE είναι ορθογώνιο.

(Μον. 4)

β) Να βρείτε το εμβαδόν της γραμμοσκιασμένης επιφάνειας.

(Μον. 1)

(Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)



ΜΕΡΟΣ Β΄: Να απαντήσετε και στις 5 ασκήσεις.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Δίνονται τα πολυώνυμα $A(x) = 2x^2 - 9x + 4$, $B(x) = x + 3$ και $\Gamma(x) = 2x - 1$.
Να βρείτε τις πιο κάτω παραστάσεις:

α) $A(x) + B(x) - \Gamma(x) =$ (Μον. 2,5)

β) $3 \cdot A(-1) + B(3) =$ (Μον. 2,5)

γ) $[B(x)]^2 - 2x \cdot \Gamma(x) =$ (Μον. 2,5)

δ) $A(x) : \Gamma(x) =$ (Μον. 2,5)

2. α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις: (Μον. 6)

$$7 - 3(4 - 2x) \leq 12x + 19 \quad \text{και} \quad \frac{10x - 5}{15} < \frac{2}{3} + \frac{x}{6}$$

- β) Να παραστήσετε γραφικά το σύνολο των κοινών λύσεων πάνω στον ίδιο άξονα των πραγματικών αριθμών. (Μον. 2)

- γ) Να γράψετε σε μορφή **ανίσωσης** και σε μορφή **διαστήματος** τις κοινές τους λύσεις. (Μον. 1)

- δ) Να βρείτε την **μικρότερη** και την **μεγαλύτερη** κοινή **ακέραια** λύση. (Μον. 1)

3. α) Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{A} = 90^\circ$), με πλευρές ΑΒ και ΒΓ:

$$AB = \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2} + 2\sqrt{17 + \sqrt{67 - \sqrt[3]{27}}} \text{ cm} \quad \text{και} \quad B\Gamma = (-2)^{15} : \left(-\frac{1}{2}\right)^{-12} - (-3)^3 \cdot (-1)^{-4} + [(+1)^3]^5 \text{ cm}$$

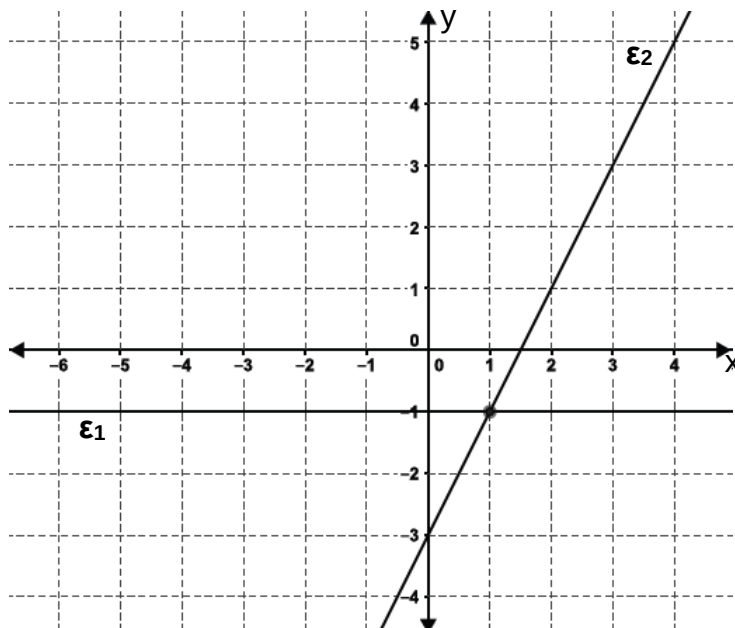
- Να δείξετε ότι το εμβαδόν του τριγώνου ΑΒΓ είναι 96 cm^2 . (Μον. 7)

- β) Να γράψετε την παράσταση σε μορφή μιας δύναμης: (Μον. 3)
(Να φαίνονται όλες σας οι πράξεις)

$$5^3 \cdot 5^5 + (5^{-2})^{-4} + (-5)^6 : 5^{-2} + 2 \cdot \left(\frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10}}{\sqrt{2}} \right)^8 =$$

4. Στο διπλανό ορθοκανονικό σύστημα αξόνων δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των ευθειών ϵ_1 και ϵ_2 .

α) Να υπολογίσετε την κλίση των ευθειών ϵ_1 και ϵ_2 . (Μον. 2)



β) Να βρείτε τις εξισώσεις των ευθειών ϵ_1 και ϵ_2 . (Μον. 2)

γ) Να κατασκευάσετε στο διπλανό ορθοκανονικό σύστημα αξόνων τις γραφικές παραστάσεις των ευθειών: (Μον. 2)

$\epsilon_3: x = 2$

$\epsilon_4: y = -2x + 1$

δ) Να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων τομής της ευθείας $\epsilon_5: 3x - 4y = 12$ με τους άξονες. (Μον. 2)

ε) Αν το σημείο $A(3\kappa - 1, \kappa)$ ανήκει στην ευθεία $\epsilon_5: 3x - 4y = 12$ να υπολογίσετε την τιμή του κ . (Μον. 2)

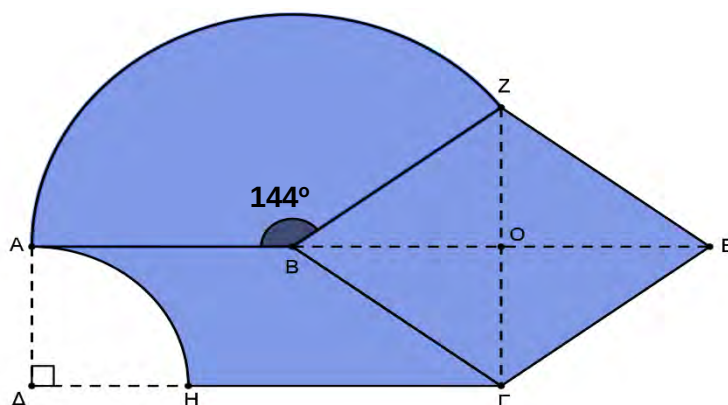
5. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται με σκούρο χρώμα η κάτοψη της εξωτερικής πισίνας ενός ξενοδοχείου. Δίνεται ότι $AB\Gamma\Delta$ ορθογώνιο τραπέζιο με ύψος $AD = 3$ m, $B\Gamma EZ$ ρόμβος με διαγώνιο $BE = 8$ m, $AE \parallel \Delta\Gamma$, $\square AH$ τεταρτοκύκλιο με κέντρο Δ και $\square AZ$ κυκλικός τομέας με κέντρο B και γωνία $ABZ = 144^\circ$.

Να βρείτε:

α) Το εμβαδόν του χώρου που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή της πισίνας. (Μον. 7)

β) Την περίμετρο της πισίνας. (Μον. 3)

(Οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π)



ΜΕΡΟΣ Α: Να απαντήσετε και στα δέκα (10) θέματα του μέρους Α'.

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

Θέμα 1. Δίνεται το μονώνυμο $5x^3\psi$. Να βρείτε:

- (α) το κύριο μέρος
- (β) τον συντελεστή
- (γ) τον βαθμό του μονωνύμου
- (δ) το αντίθετο μονώνυμο

Θέμα 2. Να συμπληρώσετε τα τετράγωνα με τον κατάλληλο αριθμό, ώστε να ισχύουν οι ισότητες:

- (α) $(-3)^4 \cdot (-3)^2 = (-3)^{\square}$
- (β) $(+7)^8 \div (+7)^5 = (+7)^{\square}$
- (γ) $9 \cdot (+3)^3 = (+3)^{\square}$
- (δ) $(5^2)^{-3} = 5^{\square}$

Θέμα 3. Να κάνετε τις πράξεις:

- (α) $2x(3x - 5) =$
- (β) $(+6a^2b^3) : (-2ab^2) =$

Θέμα 4. Τα αποτελέσματα 9 μαθητών σε ένα διαγώνισμα των μαθηματικών είναι τα ακόλουθα: 10, 7, 8, 11, 7, 15, 20, 16, 18

Να βρείτε:

(μον. 2 / 1 / 1 / 1)

- (α) τη μέση τιμή
- (β) τη διάμεσο
- (γ) την επικρατούσα τιμή
- (δ) την πιθανότητα αν επιλέξω ένα μαθητή στην τύχη να έχει βαθμό τουλάχιστο 10.

Θέμα 5. Δίνεται η ευθεία $\varepsilon : 3\psi - 2x = 6$.

- (α) Να λύσετε την εξίσωση της ευθείας ε ως προς ψ . (μον. 2)
- (β) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε (μον. 1)
- (γ) Να εξετάσετε αν η ευθεία ε περνά από το σημείο $A(3, 4)$ (μον. 2)

Θέμα 6. Να χαρακτηρίσετε με ΟΡΘΟ ή ΛΑΘΟΣ τα πιο κάτω, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

(α) Η ανίσωση $0x < 2$ έχει άπειρες λύσεις	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
(β) Οι διαγώνιοι του ρόμβου διχοτομούνται, ισούνται και τέμνονται κάθετα.	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) Αν $\alpha < \beta$ τότε $-\alpha < -\beta$	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) Τετράγωνο ονομάζεται το τετράπλευρο που έχει όλες τις γωνίες του ορθές.	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
(ε) Οι μη παράλληλες πλευρές ισοσκελούς τραπεζίου είναι ίσες.	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ

Θέμα 7. Το εμβαδόν ενός κύκλου είναι ίσο με $9\pi \text{ cm}^2$. Να βρείτε το μήκος της περιφέρειας του. (Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)

Θέμα 8. Να γράψετε τις παραστάσεις υπό μορφή μιας δύναμης:

$$(α) (2^{-3} \cdot 2^4 \cdot 2^2)^3 : (-2)^8 = \quad (\text{μον. } 2)$$

$$(β) 9 \cdot 2^{-7} \cdot \left(\frac{1}{16}\right)^{-3} - 2^3 : 2^{-2} = \quad (\text{μον. } 3)$$

Θέμα 9. Ένα αυτοκίνητο ξεκινά από τη Λεμεσό για να πάει στην Πάφο. Αν τρέχει με σταθερή ταχύτητα 70km/h χρειάζεται 50 λεπτά να καλύψει την απόσταση. Αν πρέπει να καλύψει την απόσταση σε 35 λεπτά, πόσο πρέπει να αυξήσει την ταχύτητα του;

Θέμα 10. Ένα ορθογώνιο είναι ισοδύναμο με ρόμβο. Ο ρόμβος έχει διαγώνιο 18cm και περίμετρο 60 cm . Αν το μήκος του ορθογωνίου είναι εξαπλάσιο του πλάτους του, να βρείτε την περίμετρό του.

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

Θέμα 1. Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά τις κοινές τους λύσεις στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. Να βρείτε το διάστημα που συναληθεύουν. Στη συνέχεια να γράψετε τη μικρότερη και τη μεγαλύτερη ακέραια κοινή λύση τους.

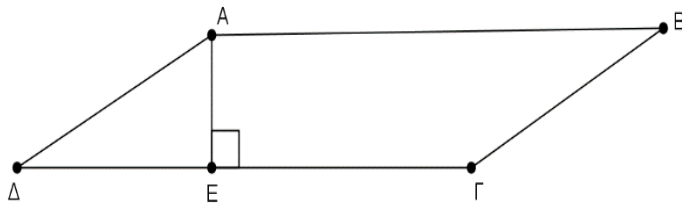
$$3(2x - 6) < 2(x - 1) \quad \text{και} \quad \frac{x+1}{3} - \frac{3x-1}{4} \leq 1$$

Θέμα 2. Δίνεται παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ με πλευρές $AD = \sqrt{1 + \sqrt{\sqrt{100} + \sqrt{36}}}$ cm,
 $DE = \left(4^3 \cdot 2^{-5} \cdot \frac{1}{16}\right) \div (2^{-2})^2$ cm και $AB = \frac{\sqrt[3]{32}}{\sqrt[3]{4}} - \sqrt{8}\sqrt{2} + \sqrt{(-7)^2}$ cm.

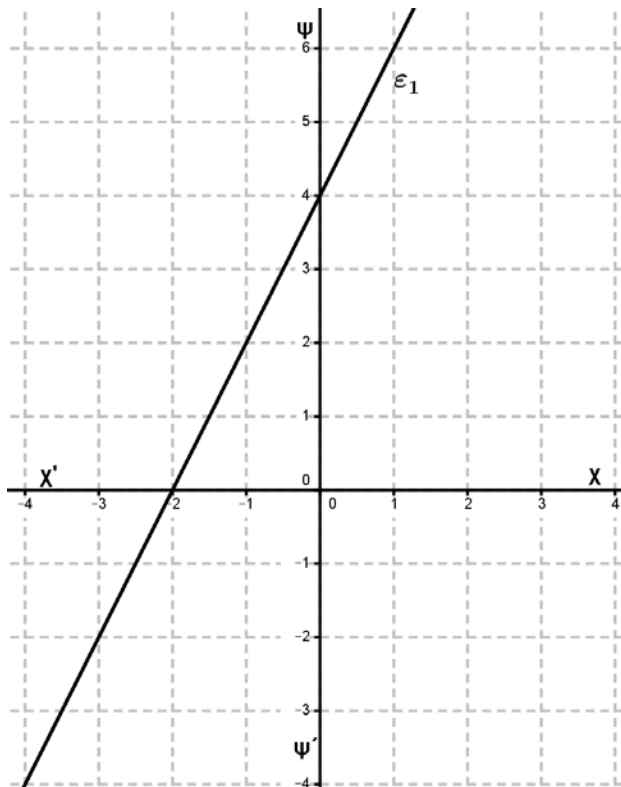
Να υπολογίσετε:

(α) τα μήκη ΑΔ, ΔΕ, και ΑΒ (χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής) (μον. 6)

(β) το εμβαδόν του παραλληλογράμμου. (μον. 4)



Θέμα 3. Δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας $\varepsilon_1: \psi = \alpha\chi + \beta$



(α) Από τη γραφική παράσταση, να βρείτε: (μον. 4)

(i) τα σημεία τομής της ε_1 με τους άξονες:

άξονας $\chi'\chi$: άξονας $\psi'\psi$:

(ii) την κλίση της ευθείας ε_1 .

(iii) την τιμή του β .

(iv) την εξίσωση της ευθείας ε_1 .

(β) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας $\varepsilon_2 : 2x - y = 2$ με τους άξονες

και να την παραστήσετε γραφικά στο ίδιο σύστημα αξόνων με την ευθεία ε_1 . (μον. 3)

(γ) Να κατασκευάσετε την ευθεία $\varepsilon_3 : y = 4$. (μον. 1)

(δ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του παραλληλογράμμου που σχηματίζεται

από τις ευθείες $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ και από τον άξονα των τετμημένων $x'x$. (μον. 2)

Θέμα 4. Δίνονται τα πολυώνυμα: $A(x) = 4x^2 - 2x - 12$, $B(x) = x - 2$ και $\Gamma(x) = 3x - 5$.

(α) Να υπολογίσετε:

(i) $A(-1) =$ (μον. 1)

(ii) $B(x) \cdot \Gamma(x) =$ (μον. 2)

(iii) $A(x) : B(x) =$ (μον. 2)

(β) Να βρείτε το πολυώνυμο $\Delta(x)$, το οποίο αν διαιρεθεί με το πολυώνυμο $\Gamma(x)$, δίνει πηλίκο $B(x)$ και υπόλοιπο -5 (μον. 2)

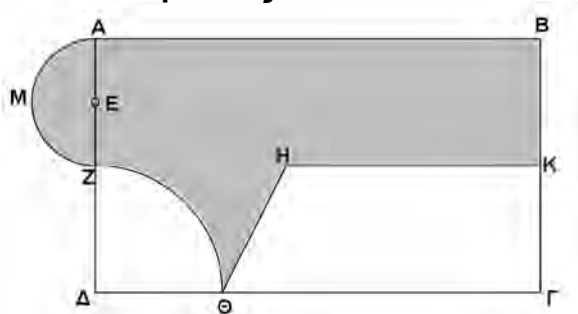
(γ) Να αποδείξετε την ταυτότητα:

$$[B(x)]^2 - A(x) = 16 - 7x - x \cdot \Gamma(x)$$

(μον. 3)

Θέμα 5. Στο πιο κάτω μικτόγραμμο σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο, η $HK \parallel \Theta\Gamma$, K και Z τα μέσα των πλευρών $B\Gamma$ και $A\Delta$ αντίστοιχα, $AB=15$ cm, $HK=8$ cm και $B\Gamma=8$ cm. Με κέντρο το E και ακτίνα την AE γράφουμε το ημικύκλιο AMZ . Με κέντρο το Δ και ακτίνα την ΔZ φέρουμε το τόξο $Z\Theta$.

Να υπολογίσετε, συναρτήσει του π , το εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας. (μον. 6 / 4)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β'

ΜΕΡΟΣ Α'

1. Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης με μη αρνητικό εκθέτη:

α) $3^5 \cdot 3^2 =$

β) $(-5)^4 \div (-5) =$

γ) $(2^4)^{-3} =$

δ) $\left[\left(-\frac{3}{5} \right)^2 \right]^4 =$

2. Να κάνετε τις πράξεις :

α) $3\alpha^2\beta + 4\alpha\beta^2 - 6\beta\alpha^2 - 7 =$

β) $-5\chi\psi^3 - (-4\chi\psi^3) =$

γ) $(-3\chi^2\psi) \cdot \left(\frac{5}{6}\chi\psi^3\omega \right) =$

δ) $(-6\alpha^3\beta^2\gamma) \div (-3\alpha^2\beta\gamma) =$

ε) $3\chi\psi(2\chi + 3\psi) =$

3. Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{B} = 90^\circ$). Αν ΑΒ = 12 cm και ΑΓ = 15 cm να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς ΒΓ. (Να γίνει σχήμα)

4. Οι μέγιστες θερμοκρασίες (σε $^\circ\text{C}$) που καταγράφηκαν στην Λευκωσία για 10 διαδοχικές μέρες του Μάη φέτος ήταν οι πιο κάτω: 30, 27, 29, 26, 23, 22, 25, 24, 21, 23.

Να βρείτε: α) την μέση τιμή των παρατηρήσεων

β) την διάμεσο

γ) την επικρατούσα τιμή

(β : 2+2+1)

5. Δίνεται κύκλος με διάμετρο 20 cm. Να βρείτε: α) το μήκος του β) το εμβαδόν του
(Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)

6. α) Ένα αυτοκίνητο με ταχύτητα 100 Km /h χρειάζεται 6 ώρες για να καλύψει μια συγκεκριμένη απόσταση . Αν θέλει να καλύψει την ίδια απόσταση σε 5 ώρες πόσο πρέπει να αυξήσει την ταχύτητά του;

β) Αν το αυτοκίνητο με ταχύτητα 100 Km /h διένυσε απόσταση 300 Km ,πόση απόσταση θα διανύσει με την νέα ταχύτητά του, σε ίση χρονική διάρκεια;

7. Να προσδιορίσετε τους αριθμούς α και β έτσι ώστε η εξίσωση $\alpha\chi - 2\beta = 3\chi + 5\beta - 14$ να είναι **αόριστη** .

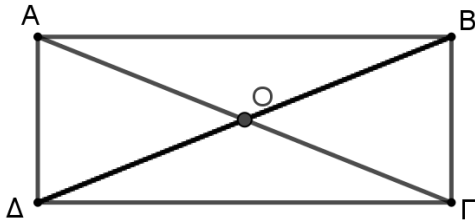
8. Στο πιο κάτω σχήμα αν, $AB\Gamma\Delta$ ορθογώνιο με $(AB)=(3\chi + 1)$ cm, $(\Delta\Gamma) = (\chi + 11)$ cm,

$(\Delta O) = (\psi + 3)$ cm και $(OB) = (2\psi - 4)$ cm, να υπολογίσετε :

α) τα χ και ψ

β) το μήκος της διαγωνίου ΑΓ.

(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)



(β : 4+1)

9. α) Να εξετάσετε αν το σημείο $(-4, -5)$ ανήκει στην ευθεία $\epsilon_1 : 3\chi - 4\psi = 8$.

β) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας ϵ_1 με τους άξονες.

γ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ϵ_2 που περνά από το σημείο $(4, -2)$ και έχει την ίδια κλίση με την ευθεία $\epsilon_1 : 3\chi - 4\psi = 8$.

δ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από την αρχή των αξόνων και από το σημείο $(-1, 2)$.

(β : 1+2+1+1)

10. Ένα ορθογώνιο έχει περίμετρο 56 cm και είναι ισοδύναμο με ρόμβο. Αν το μήκος του ορθογωνίου είναι 20 cm μεγαλύτερο από το πλάτος του και η μία διαγώνιος του ρόμβου είναι ίση με 16 cm, να υπολογίσετε:

α) την άλλη διαγώνιο του ρόμβου

β) την περίμετρο του ρόμβου

(Να γίνουν σχήματα)

ΜΕΡΟΣ Β'

1. α) Να λύσετε τις ανισώσεις :

$$9 - 3(2\chi + 1) \geq -2 + 4(\chi - 3) \quad \text{και} \quad \frac{2\chi - 1}{3} > \chi - \frac{3(\chi + 1)}{4}$$

β) Να παραστήσετε γραφικά τις λύσεις τους στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

γ) Να γράψετε τις κοινές λύσεις σε μορφή ανισώσεων.

δ) Να γράψετε τις κοινές λύσεις σε μορφή διαστήματος.

ε) Να βρείτε όλες τις κοινές ακέραιες λύσεις.

(β : 6+1+1+1+1)

2. α) Να γράψετε την παράσταση σε μορφή μιας δύναμης:

$$5 \cdot 7^4 \cdot 7^2 + 3 \cdot 7^7 \div 7 - \left[\left(\frac{1}{7} \right)^{-3} \right]^2 = \quad (\beta: 2)$$

β) Να υπολογίσετε τις τιμές των πιο κάτω παραστάσεων με χρήση των ιδιοτήτων των ριζών:
(Να φαίνονται όλα τα ενδιάμεσα βήματα των πράξεων σας)

$$\text{i) } (AB) = \frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}} + \sqrt[3]{8} - \sqrt{11} - \sqrt{4} =$$

$$\text{ii) } (A\Gamma) = \sqrt[3]{343} + \frac{\sqrt[3]{25} \cdot \sqrt[3]{10}}{\sqrt[3]{2}} =$$

$$\text{iii) } (B\Gamma) = \sqrt{6^2 + 8^2} + \sqrt[3]{23} + \sqrt{16} =$$

iv) Να **εξετάσετε** κατά πόσο το τρίγωνο ABΓ με πλευρές τις πιο πάνω (AB), (AΓ) και (BΓ) είναι ορθογώνιο και να εντοπίσετε την ορθή γωνία.

(β: 4 x 2)

3.α) Δίνονται τα πολυώνυμα: $A(x) = 5x^2 - 14x - 3$, $B(x) = x^2 + 4$ και $\Gamma(x) = 5x + 1$.

Να υπολογίσετε :

$$\text{i) } A(x) - B(x) + 3x \cdot \Gamma(x)$$

$$\text{ii) } B(x) \cdot \Gamma(x)$$

$$\text{iii) } A(x) \div \Gamma(x)$$

$$\text{iv) } B(\sqrt{5})$$

$$\text{v) } \Gamma[B(\sqrt{5})]$$

(β: 2+1+2+1+1)

β) Να αποδείξετε την ταυτότητα: $(x + \psi)^2 - \psi(2x + \psi) = (x - \psi)(x + \psi) + \psi^2$

(β: 3)

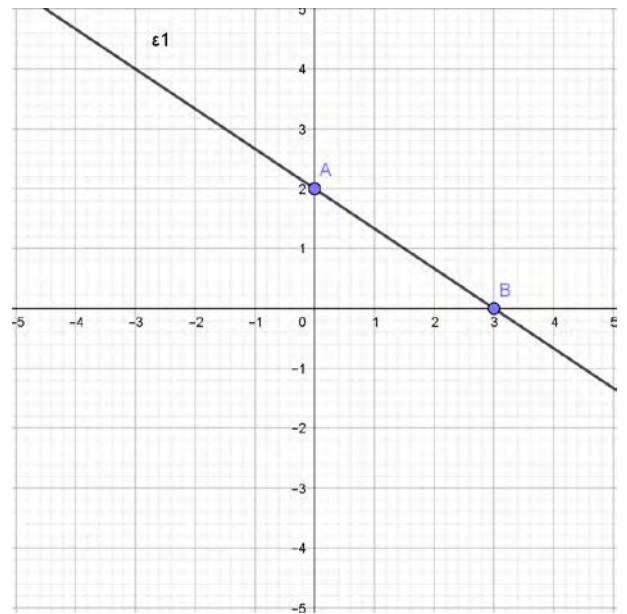
4. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 .

α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_1 .

β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1

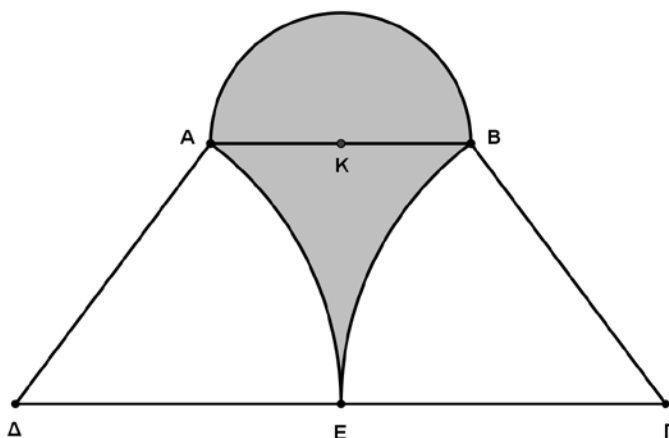
γ) Στο πιο πάνω ορθοκανονικό σύστημα συντεταγμένων να κατασκευάσετε τις γραφικές παραστάσεις των ευθειών $\varepsilon_2: \chi = 3$ και $\varepsilon_3: \psi = 4$

δ) Να βρείτε τις κλίσεις των ευθειών ε_2 και ε_3 .



ε) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου που ορίζεται από τις ευθείες ε_1 , ε_2 και ε_3 .

5. Να βρείτε το **εμβαδόν** και την **περίμετρο** του σκιασμένου μέρους του σχήματος αν: $AB\Gamma\Delta$ τραπέζιο, $AB = 4\text{cm}$, $A\Delta = \Delta E = E\Gamma = B\Gamma = 10\text{cm}$, AB ημικύκλιο με κέντρο το K , AE τόξο με κέντρο το Δ , BE τόξο με κέντρο το Γ και $\hat{\Gamma} = \hat{\Delta} = 36^\circ$.
(Μπορείτε να δώσετε την απάντησή σας συναρτήσει του π)



1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $-3x^2 + 5x^3 - 9x^2 =$

(β) $(-8a^2) \div (-2a^2) =$

2. Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις:

(α) $3^5 \cdot 3^4 \cdot 3^2 =$

(β) $\left[\left(-\frac{1}{2} \right)^3 \right]^2 =$

3. Να βρείτε την περιφέρεια και το εμβαδόν του διπλανού φρίσμπι ακτίνας $R = 10cm$.



4. Ένας μαθητής πήρε τους πιο κάτω βαθμούς στο δεύτερο τετράμηνο:
16, 16, 18, 20, 20, 19, 19, 20, 19, 18.

Να υπολογίσετε τα παρακάτω μέτρα θέσης για τους βαθμούς του:

(α) τη μέση τιμή .

(β) την επικρατούσα τιμή .

(γ) διάμεσο.

5. Η κυρία Χριστίνα ετοιμάζει μαρμελάδα φράουλας, χρησιμοποιώντας $3Kg$ ζάχαρη για κάθε $4Kg$ φράουλας. Πόσα κιλά ζάχαρη θα χρειαστεί αν θα χρησιμοποιήσει $32Kg$ φράουλες;



6. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

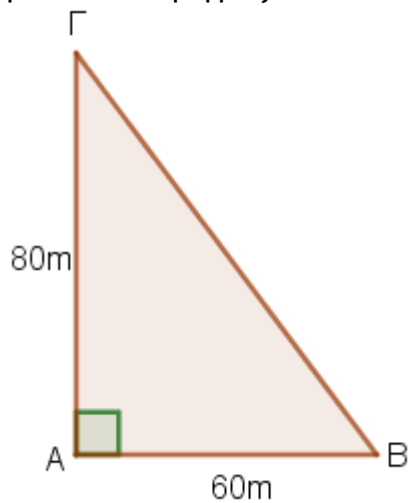
α) $2^{-3} =$

β) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$

γ) $(2^6 \cdot 4^3 \div 8^4)^{2019}$

δ) $(11-13)^{-4} =$

7. Το πιο κάτω τριγωνικό οικόπεδο έχει τις κάθετες πλευρές του ίσες με $80m$ και $60m$. Να βρείτε πόσα μέτρα κάγκελα θα χρειαστεί ο ιδιοκτήτης για να το περιφράξει.



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

Οι διαγώνιοι του παραλληλογράμμου είναι ίσες.	Σωστό/Λάθος
Οι απέναντι πλευρές του παραλληλογράμμου είναι ίσες.	Σωστό/Λάθος
Οι απέναντι γωνίες του παραλληλογράμμου είναι παραπληρωματικές.	Σωστό/Λάθος
Οι διαγώνιοι του ορθογωνίου τέμνονται κάθετα.	Σωστό/Λάθος
Οι διαγώνιοι του ρόμβου διχοτομούν τις γωνίες του.	Σωστό/Λάθος

9. Να βρεθεί η εξίσωση της ευθείας που περνά από τα σημεία $A(0,6)$ και $B(-2,-4)$

10. Δίνεται ισοσκελές τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ με $B\Gamma = A\Delta = 5cm$ και βάσεις $AB = 9cm$ και $\Gamma\Delta = 15cm$. Το τραπέζιο είναι ισεμβαδικό με ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$, ($AB = A\Gamma$) του οποίου η βάση του $B\Gamma = 12cm$. Να βρείτε την περίμετρο του τριγώνου.

1. Δίνονται οι ανισώσεις $3(x + 1) - 8x \leq 8$ και $\frac{2x+2}{3} - \frac{2x-1}{6} \leq 1$

(α) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών και να τις γράψετε υπό μορφή διαστήματος και υπό μορφή ανίσωσης. (Μον. 8)

(β) Να γράψετε τις κοινές ακέραιες λύσεις των ανισώσεων. (Μον. 2)

2. Δίνονται τα πολυώνυμα

$$A(x) = x^2 - 4x + 4, B(x) = 2x^3 - 1 \text{ και } \Gamma(x) = x - 2.$$

Να υπολογίσετε:

(α) $A(x) + B(x) + \Gamma(x) =$

(β) $B(x) \cdot \Gamma(x) =$

(γ) $A(x) \div \Gamma(x) =$

(δ) $A(1) + B(-1) + \Gamma(2) =$

(ε) Αν $A(1)$ και $[B(-1)]^2$ είναι διαγώνιοι ρόμβου $AB\Gamma\Delta$, να βρείτε το εμβαδόν του ρόμβου.

3. Δίνεται η εξίσωση (ε): $3\psi = 6x - 12$.

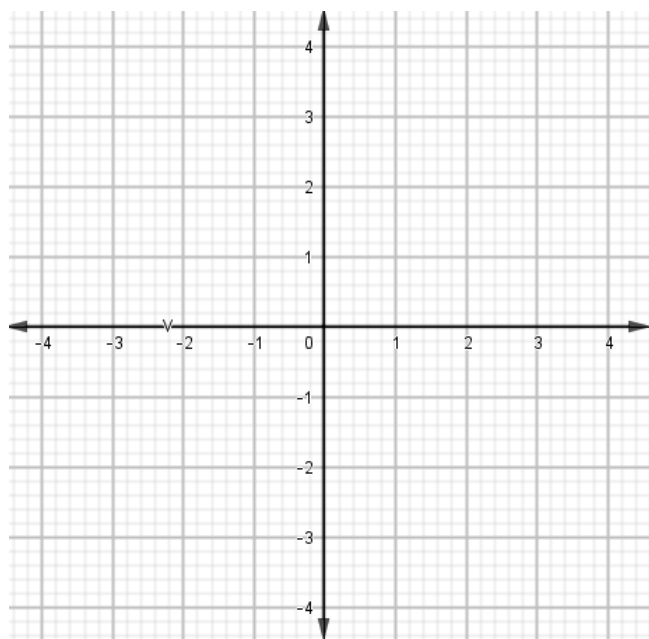
(α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας.

(β) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας (ε) με τους άξονες xx' και $\psi\psi'$.

(γ) Να παραστήσετε γραφικά την ευθεία (ε): $3\psi = 6x - 12$ στο πιο κάτω σύστημα αξόνων.

(δ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τετραπλεύρου που σχηματίζεται από την ευθεία $3\psi = 6x - 12$ και από τις ευθείες $\psi = 4$, $x = 0$, και $\psi = 0$.

(ε) Αν η ευθεία (ε) περνά από το σημείο $A(2\kappa + 1, \frac{8\kappa - 4}{3})$ να βρείτε την τιμή του κ .



4. Στο πιο κάτω σχήμα τα τετράπλευρο $AB\Gamma\Delta$ είναι ρόμβος με περίμετρο $40cm$. Το τετράπλευρο $B\Delta EZ$ είναι ισοσκελές τραπέζιο με βάση $B\Delta = 12cm$ και γωνία $BZ\Gamma = 50^\circ$. Με κέντρα B και θ γράφουμε κυκλικούς τομείς με ακτίνες BH και $\Delta\theta$ αντίστοιχα που τέμνουν τις προεκτάσεις της $B\Delta$ στα σημεία H και θ αντίστοιχα.

(α) Να δείξετε ότι $HB = 10cm$ και $\Delta\theta = 10cm$. (Μον. 3)

(β) Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας.
(Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π). (Μον. 7)

5. Δίνονται τα ευθύγραμμα τμήματα, $(AB) = \left(\sqrt{2 + \sqrt{54 - \sqrt{25}}} \right) m$,

$$(B\Gamma) = \left(\frac{\sqrt{22 + \sqrt{6 + \sqrt{7 + \sqrt[3]{8}}}}}{(14 - 3 \cdot 3 + 12)^\circ} \right) m \text{ και } (A\Gamma) = \left(\frac{\sqrt[3]{6} \cdot \sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{2}} + \sqrt{12} \cdot \sqrt{3} - \sqrt{8} \cdot \sqrt{2} \right) m$$

(α) Να δείξετε ότι: (8 μον)

- i. $\frac{(AB)}{(B\Gamma)} = \frac{3}{5}$
- ii. $(A\Gamma) = 3(AB)$

(β) Να δείξετε ότι τα μήκη $(AB), (B\Gamma), (A\Gamma)$ είναι πλευρές ορθογωνίου τριγώνου και να ονομάσετε την ορθή γωνία. (2 μον)

ΟΝΟΜΑ:

ΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΜΗΜΑ:

ΒΑΘΜΟΣ:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΔΙΟΡΘΩΤΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ:.....



ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΜΙΤΣΗ ΛΕΜΥΘΟΥ
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2018 - 2019

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΤΑΞΗ : Β' Γυμνασίου
ΜΑΘΗΜΑ : Μαθηματικά

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 05 Ιουνίου 2019
ΩΡΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ : 7:45-9:45

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2 ώρες.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δύο (2) μέρη (Α,Β), οκτώ (8) σελίδες.

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Να συμπληρώσετε το ονοματεπώνυμό σας, με την έναρξη της εξέτασης.
2. Οι απαντήσεις να δοθούν στο εξεταστικό δοκίμιο.
3. Να απαντήσετε **σε όλα** τα θέματα.
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
5. Επιτρέπεται η χρήση **μη** προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
6. Να χρησιμοποιήσετε μόνο μπλε μελάνι για τα κείμενα των απαντήσεών σας και μολύβι για τα σχέδια.

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

1. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

Μονώνυμο	Συντελεστής	Κύριο Μέρος	Βαθμός
$-\frac{5}{6}\alpha^2\beta$			 βαθμού ως προς β
	7	$\chi\psi^6$	 βαθμού ως προς ψ

2. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $5x^2 + 2x^2 - 4x^2 =$

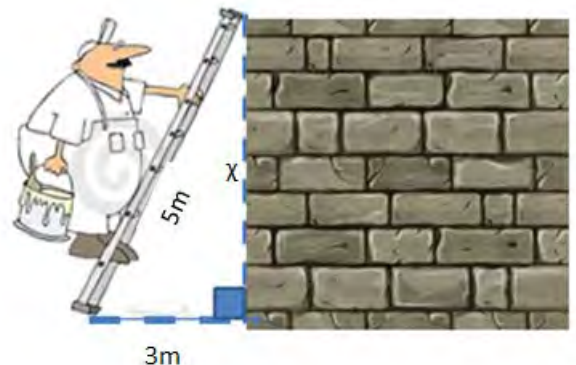
(β) $(2\alpha^2\beta^3) \cdot (3\alpha\beta^2) =$

3. Να υπολογίσετε την τιμή των παρακάτω αριθμητικών παραστάσεων **χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής** (να φαίνεται όλη η πορεία των πράξεων σας).

(α) $\sqrt{9 - \sqrt{25}} =$

(β) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4} =$

4. Στο παρακάτω σχήμα, να υπολογίσετε το ύψος x του τοίχου, αν γνωρίζετε ότι το μήκος της σκάλας είναι 5m και η απόσταση της βάσης της σκάλας από τον τοίχο είναι 3m **(να φαίνεται όλη η πορεία των πράξεων σας)**.



5. Ένα τρένο διάνυσε σε 4 ώρες απόσταση 600 χιλιόμετρα. Πόσες ώρες θα χρειαστεί για να διανύσει απόσταση 900 χιλιόμετρα;

6. Δίνεται κύκλος με ακτίνα $R = 6\text{cm}$. Να υπολογίσετε **συναρτήσει του π** :

- (α) το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου
- (β) το μήκος του κύκλου.

7. Οι βαθμοί που πήρε ένας μαθητής στο Β' τετράμηνο είναι:

17, 16, 18, 18, 20, 19, 17, 20, 17, 20, 16, 19, 17

(α) Να υπολογίσετε:

(Μον.1,5/1,5/1)

- i. τη μέση τιμή
- ii. τη διάμεσο και
- iii. την επικρατούσα τιμή των βαθμών του μαθητή.

(β) Αν επιλέξουμε στην τύχη το βαθμό ενός μαθήματος, ποια η πιθανότητα ο βαθμός που έχει επιλεγεί να είναι **τουλάχιστο** 19. (Μον.1)

8. Δίνεται η εξίσωση $(\alpha + 5)\chi - 4\beta = 2\beta + 24$. Να προσδιορίσετε τους αριθμούς α και β έτσι ώστε η εξίσωση να είναι αόριστη.

9. Να αντιστοιχίσετε κάθε εξίσωση ευθείας από τη στήλη Α με την κλίση της στη στήλη Β:

Α		Β	
1.	$\psi - 3\chi = 5$	i.	$\lambda = -\frac{1}{3}$
2.	$\chi = 4$	ii.	$\lambda = \frac{2}{3}$
3.	$\psi = 5$	iii.	Δεν ορίζεται
4.	$\psi = \frac{2\chi+5}{3}$	iv.	$\lambda = 3$
5.	$\chi + 3\psi = 7$	v.	$\lambda = 0$
		vi.	$\lambda = -3$

1 	2 	3 	4 	5 
---	---	---	--	---

10. Σε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις να κυκλώσετε το γράμμα **Σ**, αν ο ισχυρισμός είναι Σωστός και το γράμμα **Λ**, αν ο ισχυρισμός είναι Λανθασμένος.

Το τετράπλευρο με δύο πλευρές παράλληλες ονομάζεται παραλληλόγραμμο	Σ	Λ
Κάθε τετράγωνο είναι ορθογώνιο	Σ	Λ
Οι διαγώνιοι ενός ρόμβου διχοτομούνται και τέμνονται κάθετα	Σ	Λ
Οι διαγώνιοι κάθε τραπεζίου ισούνται μεταξύ τους	Σ	Λ
Το τετράπλευρο που έχει ίσες τις πλευρές του και τέσσερις γωνίες ίσες είναι τετράγωνο	Σ	Λ

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄**

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

1. (α) Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις, **χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής** (να φαίνεται όλη η πορεία των πράξεων σας). (Μον.1/1/1,5/1,5)

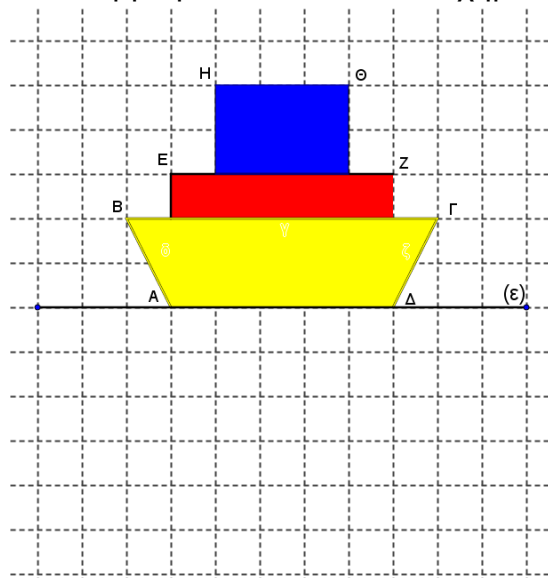
i. $5^6 \cdot 5 \cdot 5^3 =$

ii. $(-7)^{10} : (-7)^{-5} =$

iii. $27^3 \cdot 3^{-6} \cdot \frac{1}{9} =$

iv. $(4^7 + 4^7 + 4^7 + 4^7)^2 =$

- (β) Να κατασκευάσετε το συμμετρικό του πιο κάτω σχήματος ως προς την ευθεία (ε).



2. Δίνονται τα πολυώνυμα $A(x) = x - 5$, $B(x) = x^2 - 4x - 5$ και $\Gamma(x) = 1 - 3x^2$.

(α) Να υπολογίσετε την παράσταση $B(x) - 2\Gamma(x)$.

(β) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης $3B(x)$ για $x = -1$.

(γ) Να υπολογίσετε την παράσταση $A(x) \cdot \Gamma(x)$.

(δ) Να δείξετε ότι η διαίρεση $B(x) \div A(x)$ είναι τέλεια.

3. Δίνονται οι ανισώσεις:

$$7(3 - x) - 7 \leq 4(3x - 1) - x$$

και

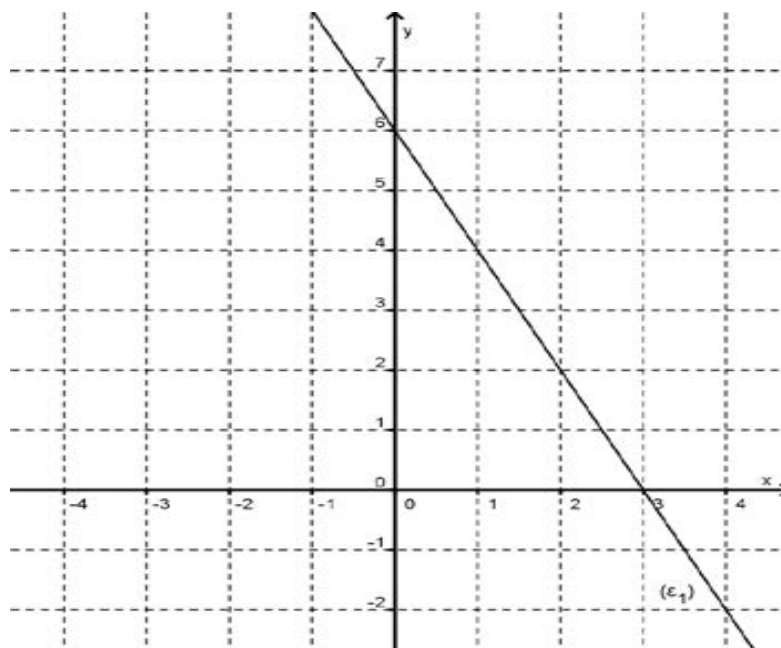
$$\frac{1 + 5x}{4} - \frac{x - 3}{12} < \frac{3x + 4}{3}$$

- (α) να λύσετε τις πιο πάνω ανισώσεις (Μον.6)
- (β) να παραστήσετε γραφικά τη λύση τους στην ευθεία των πραγματικών αριθμών (Μον.2)
- (γ) να γράψετε το διάστημα στο οποίο συναληθεύουν (Μον.1)
- (δ) να βρείτε τη μεγαλύτερη ακέραια λύση που επαληθεύει τις πιο πάνω ανισώσεις. (Μον.1)

4. Στη πιο κάτω γραφική παράσταση δίνεται η ευθεία (ϵ_1).

(α) Να βρείτε την κλίση της (ϵ_1).

(β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας (ϵ_1).

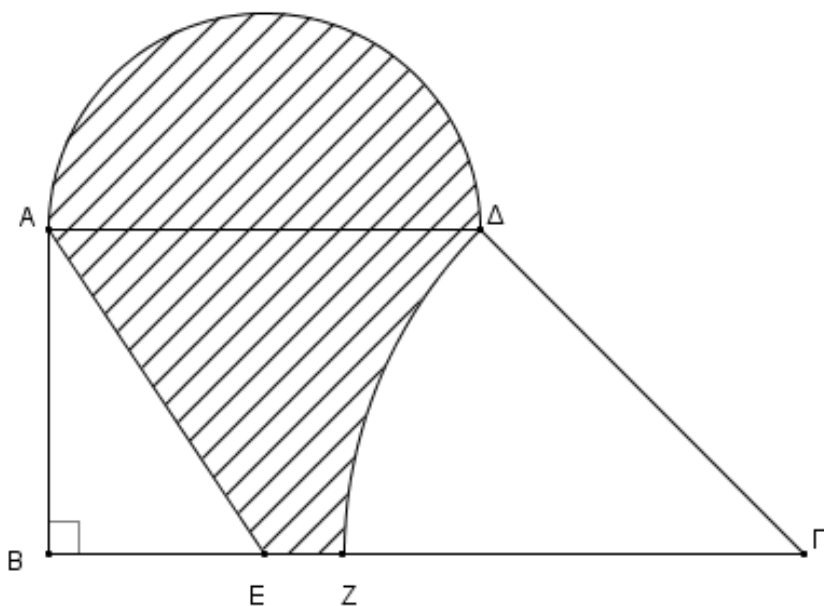


(γ) Δίνεται η ευθεία (ϵ_2): $\psi = \chi + 3$. Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας (ϵ_2) με τους άξονες των χ και ψ και να την παραστήσετε γραφικά στο ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων.

(δ) Στο ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων να **σχεδιάσετε** τη γραφική παράσταση της ευθείας (ϵ_3): $\psi = 2$.

(ε) Αν το σημείο $\Lambda \left(\frac{2\kappa-6}{4}, 0 \right)$ ανήκει στην ευθεία (ϵ_1): $\psi = -2\chi + 6$, να βρείτε την τιμή του κ .

5. Στο παρακάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο ($A\Delta \parallel B\Gamma$, $\widehat{B}=90^\circ$ και $\widehat{\Gamma} = 36^\circ$) με $AB=6\text{cm}$, μικρή βάση $A\Delta=10\text{cm}$ και μεγάλη βάση $B\Gamma=3AB$. Το $A\Delta$ είναι ημικύκλιο με διάμετρο $A\Delta$ και το ABE είναι ορθογώνιο τρίγωνο με υποτείνουσα $AE=\sqrt{61}\text{ cm}$. Με κέντρο το Γ και ακτίνα $\Gamma\Delta$ γράφουμε τόξο ΔZ μέσα στο τραπέζιο. Να βρείτε το **εμβαδόν** και την **περίμετρο** της σκιασμένης επιφάνειας (**συναρτήσει του π**).



ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Η Διευθύντρια

Όλγα Λοϊζιά



ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΙΝΟΠΕΤΡΑΣ ΛΕΜΕΣΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2018-2019

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

05/06/2019

ΩΡΑ: 7:45 – 9:45

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

ΒΑΘΜΟΣ:.....

Ολογράφως:.....

Υπογραφή:.....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΜΗΜΑ: ΑΡ.:

- Να απαντηθούν και τα δύο μέρη Α' και Β' του εξεταστικού δοκιμίου.
- Το παρόν εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με 100/100 μονάδες.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας (Tipp-Ex).
- Για τις απαντήσεις σας, να χρησιμοποιήσετε μόνο μπλε μελάνι (στυλό).
- Τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από εννιά (9) αριθμημένες σελίδες.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

i) $3\alpha^2 + 6\alpha - 5\alpha^2 - \alpha$

ii) $(-3a^4)(-2a^5)$

2. Να βρεθεί η εξίσωση της ευθείας που περνά από το σημείο Σ(4, -3) και έχει κλίση 5.

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

1	Η ανίσωση $0x \leq -1$ έχει άπειρες λύσεις.	ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ
2	Σε κάθε ισοσκελές τραπέζιο οι διαγώνιοι του διχοτομούνται.	ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ
3	Η εξίσωση $0x = -5$ είναι αδύνατη.	ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ
4	Αν $E_{\text{κύκλου}} = 36\pi \text{ cm}^2$ τότε $\Gamma = 6\pi \text{ cm}$	ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ
5	$\kappa = \frac{1}{2}\mu t^3 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2\kappa}{\mu}}$	ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ

4. Οι βαθμοί που πήρε ένας μαθητής στο Β' τετράμηνο είναι:

17, 17, 18, 18, 20, 19, 17, 20, 17, 20, 16, 18, 17

Να υπολογίσετε:

i) τη μέση τιμή των βαθμών του μαθητή.

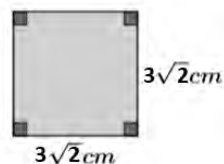
ii) τη διάμεσο των βαθμών του μαθητή.

iii) την επικρατούσα τιμή των βαθμών του μαθητή.

5. Για τον κύριο Ελευθεριάδη χρειάζεται να δουλεύουν 25 εργάτες για 8 μέρες για να μαζέψει τις κερασιές του. Αν μειώσει τους εργάτες του κατά 20% πόσες μέρες θα χρειαστεί;

6. Δίνεται το πιο κάτω τετράγωνο. Να υπολογίσετε, δείχνοντας αναλυτικά όλες τις πράξεις σας:

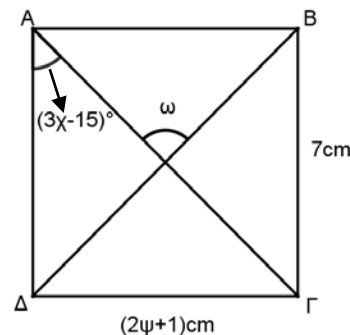
- i) το εμβαδόν
ii) την περίμετρο και
iii) τη διαγώνιο του.



iv) Για κάθε απάντηση στα πιο πάνω ερωτήματα, σημειώστε $\checkmark$ στην κατάλληλη στήλη.

	Ρητός	Άρρητος
Εμβαδόν		
Περίμετρος		
Διαγώνιος		

7. Δίνεται τετράγωνο ΑΒΓΔ, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.
Να βρείτε την τιμή των χ και ψ καθώς και το μέτρο της γωνίας ω .
(Να δικαιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας).



8. Δίνεται ορθογώνιο με Εμβαδόν 147cm^2 και μήκος τριπλάσιο του πλάτους του. Να βρείτε την Περίμετρο του ορθογωνίου.
9. Ο Γιάννης έριξε ένα νόμισμα τρεις φορές. Αφού καταγράψετε τον δειγματικό χώρο και αναγράψετε τα πιο κάτω ενδεχόμενα να υπολογίσετε τις πιθανότητες τους:
- i) Α: ίδιες ενδείξεις.
 - ii) Β: τουλάχιστον δύο ενδείξεις να είναι «Κορώνα».
 - iii) Γ: η μεσαία ένδειξη να είναι «Γράμματα».
10. Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης :

i) $\beta^3 : \beta^5 \cdot (\beta^2)^4 =$

(μονάδες 1)

ii) $5^{-7} \cdot \frac{1}{125} : 5^{-2} =$

(μονάδες 1)

iii) $(-3)^{15} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^3 : (+3)^4 + 2 \cdot (-3)^8 =$

(μονάδες 3)

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

1. Δίνονται οι ανισώσεις:

$$3(5\chi - 1) > 4(2 - \chi) + \chi + 7 \quad \text{και} \quad \frac{2(1 - \chi)}{5} - \frac{5\chi - 1}{3} \leq 1 - \chi$$

- i. Να λύσετε τις πιο πάνω ανισώσεις.

(μονάδες 5)

- ii. Να παραστήσετε γραφικά τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

(μονάδες 2)

- iii. Να εκφράσετε σε μορφή ανίσωσης τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων.

(μονάδες 1)

- iv. Να εκφράσετε σε μορφή διαστήματος τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων.

(μονάδες 1)

- v. Να βρείτε τη μικρότερη κοινή ακέραια τιμή του χ που να ικανοποιεί και τις δύο ανισώσεις και το πλήθος των κοινών λύσεων.

(μονάδες 1)

2. Δίνονται τα πολυώνυμα: $\varphi(\alpha) = 4\alpha^2 + 1 - 4\alpha$, $\rho(\alpha) = 5 + 3\alpha$ και $\sigma(\alpha) = \alpha - 2$.

(α) Να υπολογίσετε τις παραστάσεις:

i. $\varphi(\alpha) - 3\rho(\alpha)$ (μονάδες 2)

ii. $\varphi(\alpha) \div \sigma(\alpha)$ (μονάδες 2)

iii. $\varphi(2\alpha) - [\rho(\alpha)]^2$ (μονάδες 3)

(β) Να αποδείξετε την ταυτότητα: $\varphi(\alpha) - \sigma(\alpha) \cdot \rho(\alpha) = \rho(2) + \sigma^2(\alpha) + \alpha - 4$ (μονάδες 3)

3. (α) Σε τρίγωνο ABΓ να υπολογίσετε τα μήκη των πλευρών AB, ΒΓ και ΑΓ. (μονάδες 6)

$$AB = \sqrt{245 - 10 \sqrt[3]{12 - \sqrt{16}}}$$

$$B\Gamma = -\sqrt{18} \cdot \sqrt{2} + \frac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{2}} + \sqrt{(-11)^2}$$

$$A\Gamma = (-4 - 1)^2 - 4\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{23}\right)^{2019} \cdot 23^{2019}$$

(β) Να εξετάσετε αν το τρίγωνο ABΓ είναι ορθογώνιο. Αν ναι, να ονομάσετε την ορθή γωνία. (μονάδες 4)

4. Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση των ευθειών ε_1 και ε_2 σε ορθοκανονικό σύστημα αξόνων.

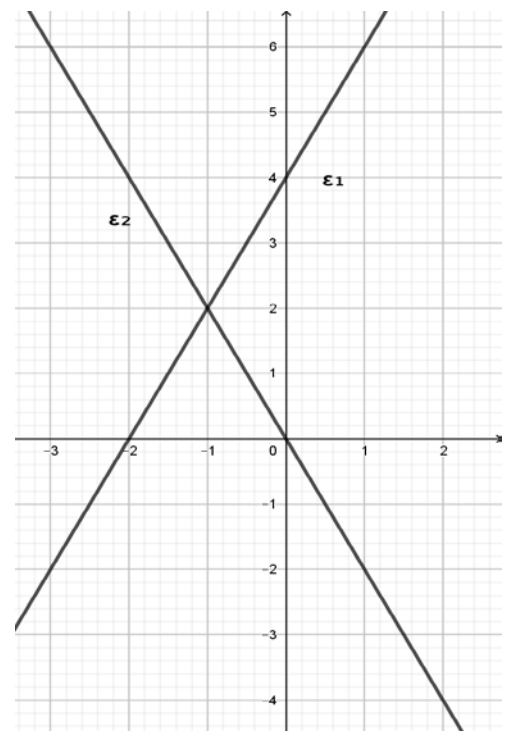
(α) Να βρείτε τις κλίσεις των ευθειών ε_1 και ε_2 . (μονάδες 2)

(β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 . (μονάδες 2)

(γ) Η ευθεία ε_1 τέμνει τον άξονα των τετμημένων στο σημείο Β και την ευθεία ε_2 στο σημείο Α.
Να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων Α και Β. (μονάδες 1)

(δ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_3 που περνά από το σημείο Β και η κλίση της δεν ορίζεται. (μονάδες 1)

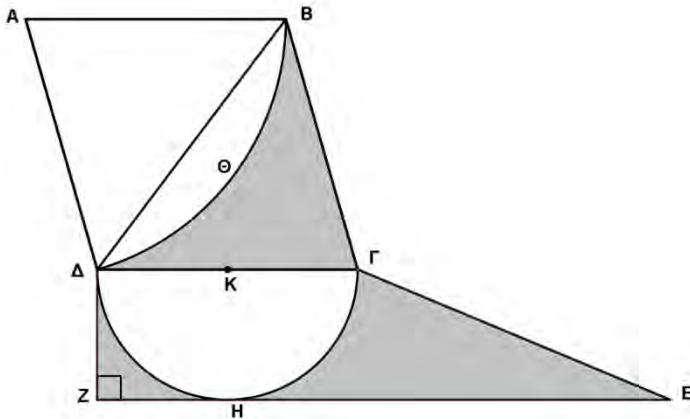
(ε) Αν Α' το συμμετρικό σημείο του σημείου Α ως προς την ευθεία ε_3 , να βρείτε τις συντεταγμένες του και να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου Α'ΒΓ, όπου Γ το σημείο τομής των ευθειών ε_3 και ε_2 . (μονάδες 3)



(στ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_4 που περνά από την αρχή των αξόνων και είναι κάθετη με τον άξονα των τεταγμένων.
(μονάδες 1)

5. Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ ρόμβος, $\Delta\Gamma\epsilon\zeta$ ορθογώνιο τραπέζιο ($\Delta\Gamma \parallel \zeta\epsilon$, $\hat{\zeta} = 90^\circ$), $\Delta\eta\Gamma$ ημικύκλιο με κέντρο κ και $\Delta\alpha\beta$ κυκλικός τομέας με κέντρο α και ακτίνα $\alpha\beta$.

Αν το τόξο του ημικυκλίου έχει μήκος 10π m, $\Gamma\epsilon = 26$ m, $\beta\Delta = 24$ m και $\hat{\Delta\alpha\beta} = 72^\circ$, να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας του σχήματος.
Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του π .



Η Διευθύντρια

Μαρία Συμεωνίδου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **05/06/2019**
ΤΑΞΗ: **Β'**
ΧΡΟΝΟΣ: **2 ώρες**

ΒΑΘΜΟΣ:

ΥΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗ:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΤΜΗΜΑ: Αρ.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

- ΟΔΗΓΙΕΣ:**
1. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 2. Δεν επιτρέπεται η χρήση κινητού τηλεφώνου.
 3. Να γράφετε μόνο με μελάνι (μπλε ή μαύρο). Με μολύβι μόνο τα σχήματα.
 4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού (TIPP – EX).

ΜΕΡΟΣ Α' : Αποτελείται από 10 θέματα.

Να λύσετε ΟΛΑ τα θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με μία (1) μονάδα.

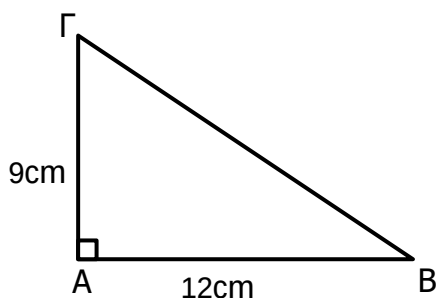
ΘΕΜΑ 1:

Να λύσετε την πιο κάτω ανίσωση και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της, στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$8x + 1 < 5x + 16$$

ΘΕΜΑ 2:

Δίνεται το ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ με $\hat{A} = 90^\circ$ και πλευρές ΑΒ=12cm και ΑΓ=9cm. Να υπολογίσετε το μήκος της ΒΓ.



ΘΕΜΑ 3:

Μία οικογένεια στις καλοκαιρινές διακοπές πλήρωσε €450 για διαμονή σε ένα ξενοδοχείο για 3 βράδια. Αν διέμεναν στο ίδιο ξενοδοχείο για 5 βράδια, πόσα θα πλήρωναν;

ΘΕΜΑ 4:

Η βαθμολογία ενός μαθητή της Β' Γυμνασίου σε 5 μαθήματα είναι: 15, 14, 13, 14, 19 .

Να υπολογίσετε:

- | | |
|-------------------------|-----------|
| α) τη μέση τιμή | (μον.0,4) |
| β) τη διάμεσο | (μον.0,4) |
| γ) την επικρατούσα τιμή | (μον.0,2) |

ΘΕΜΑ 5:

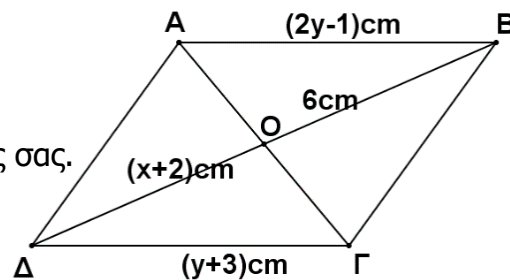
Κύκλος έχει εμβαδόν $36\pi \text{ cm}^2$. Να υπολογίσετε:

- α) την ακτίνα του
β) το μήκος του (συναρτήσει του n).

ΘΕΜΑ 6:

Στο διπλανό σχήμα δίνεται το παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ.

Να υπολογίσετε τα x, y δικαιολογώντας πλήρως τις απαντήσεις σας.



ΘΕΜΑ 7:

Να βρείτε την κλίση των πιο κάτω ευθειών:

- a) $\psi = 6x + 5$
 б) $\psi + 4 = 3x$
 γ) $\psi = 5$
 δ) $x = -2$

ΘΕΜΑ 8:

Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

- a) $-6x + 3a - 2x - a =$
 β) $3x(x - 5) - 2x^2 =$
 γ) $(-2a\beta^3) \cdot (8a^5\beta^2\gamma) =$
 δ) $(-12\kappa\lambda^5) \div (-2\kappa^3\lambda^{-1}) =$

ΘΕΜΑ 9:

Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις, σε μορφή μιας δύναμης με θετικό εκθέτη:

α) $(-5) \cdot (-5)^7 \cdot (-5)^3 =$

β) $\left[(-4)^3\right]^2 =$

γ) $6^8 \div 6^{10} =$

δ) $(-2)^3 \cdot (+2)^6 =$

ΘΕΜΑ 10:

Ρόμβος έχει περίμετρο 20cm και είναι ισεμβαδικός με ορθογώνιο. Αν η μια διαγώνιος του ρόμβου είναι 8cm και το μήκος του ορθογωνίου 3cm, να υπολογίσετε:

α) την άλλη διαγώνιο του ρόμβου και

β) την περίμετρο του ορθογωνίου.

ΜΕΡΟΣ Β': Αποτελείται από 5 θέματα.

Να λύσετε ΟΛΑ τα θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με δύο (2) μονάδες.

ΘΕΜΑ 1:

α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις, να παραστήσετε τις λύσεις τους στην ευθεία των πραγματικών αριθμών και να γράψετε τις κοινές τους λύσεις σε μορφή διαστήματος.

$$4(x+2)+18 < 3(4-x) \quad \text{και} \quad \frac{x-3}{2} + \frac{7-x}{6} \leq \frac{3x-4}{3} + 5 \quad (\text{μον.1,8})$$

β) Να βρείτε τη μεγαλύτερη ακέραια κοινή λύση των πιο πάνω ανισώσεων.

(μον.0,2)

ΘΕΜΑ 2:

Δίνονται τα πολυώνυμα $\varphi(x) = 8x^2 - 16x + 6$, $\rho(x) = -3x^2 + 5x - 4$ και $\pi(x) = 2x - 3$. Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις:

α) $\varphi(x) + 2\rho(x) =$

β) $\pi(x) \cdot \rho(x) - \varphi(x) =$

γ) $\varphi(x) \div \pi(x) =$

δ) Να λύσετε την εξίσωση: $3\rho(x) + \pi(-2) = 15x - 9x^2$

ΘΕΜΑ 3:

Τρίγωνο ΑΒΓ έχει τις πιο κάτω πλευρές:

$$AB = \left(\sqrt[3]{7}\right)^3 - \sqrt[3]{15 + \sqrt{4} + \sqrt{5} \cdot \sqrt{20}}$$

$$BG = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + (2^{-4} \cdot 16) - (5^6 \cdot 25^{-3})$$

$$AG = \frac{\sqrt{40}}{\sqrt{20}} \cdot \left(\frac{2^5 \cdot 5^5}{10000} - \sqrt{(-6)^2}\right)$$

Να αποδείξετε ότι το πιο πάνω τρίγωνο είναι ισοσκελές και ορθογώνιο και να εντοπίσετε την ορθή γωνία.

ΘΕΜΑ 4:

Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 .

α) Να βρείτε την κλίση της ε_1 . (μον.0,4)

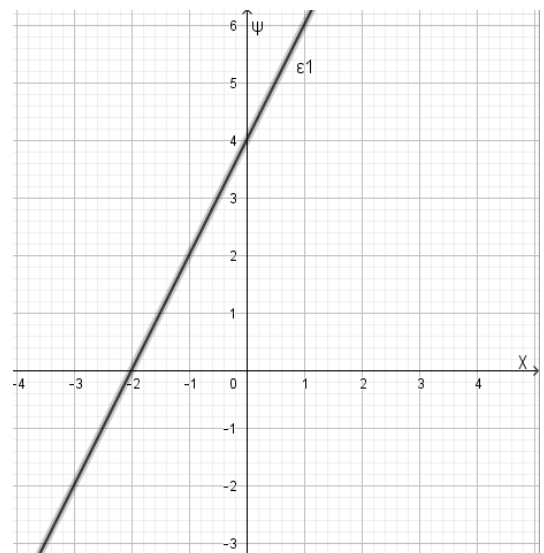
β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 . (μον.0,4)

γ) Δίνεται η ευθεία $\varepsilon_2: \psi = -x + 4$.

i) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας ε_2 με τους άξονες των x και ψ και να την παραστήσετε γραφικά στο πιο πάνω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων. (μον.0,6)

ii) Να παραστήσετε γραφικά την ευθεία $\varepsilon_3: \psi = 2$ στο πιο πάνω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων. (μον.0,2)

δ) Να βρείτε το εμβαδόν του τετραπλεύρου που σχηματίζεται από τις ευθείες $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ και τον άξονα των x . (μον.0,4)

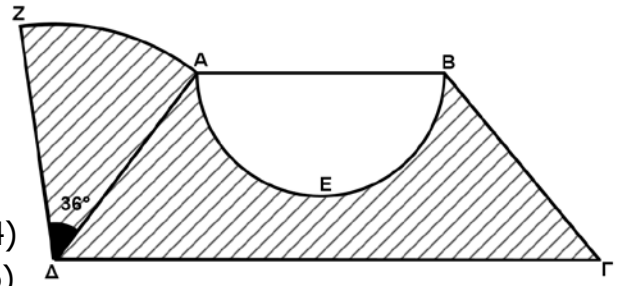


ΘΕΜΑ 5:

Δίνεται ισοσκελές τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ με $A\Delta=B\Gamma=10\text{m}$, $\Delta\Gamma=22\text{m}$ και $AB=10\text{m}$. Ο κυκλικός τομέας $A\Delta Z$ έχει κέντρο το Δ και ακτίνα την ΔA με $\hat{A\Delta Z}=36^\circ$.

Να υπολογίσετε:

- α) το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής (μον.1,4)
β) την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής. (μον.0,6)
(Οι απαντήσεις σας να δοθούν συναρτήσει του π)



ΔΙΕΥΘΥΝΩΝ

Ανδρέας Βίττης

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ/ΜΑΘΗΤΡΙΑΣ:

ΤΜΗΜΑ:

ΑΡΙΘΜΟΣ:

ΒΑΘΜΟΣ: $\frac{\quad}{100} = \frac{\quad}{20}$

ΥΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗ:

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΤΙΣΣΑΣ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2018 – 2019

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 31/05/2019

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 Ώρες

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- ✚ Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- ✚ Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται και με μολύβι).
- ✚ Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- ✚ Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 15 σελίδες και μια τελευταία η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πρόχειρες σημειώσεις.

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε **ΟΛΕΣ** τις ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

(α) $-3\alpha^2 + 5\alpha^2 - 4\alpha^2 =$

(β) $2\psi^2 \cdot (-3\psi^3) =$

2. Να υπολογίσετε τις πιο κάτω δυνάμεις:

(α) $2^{-3} =$

(β) $[(-3)^2]^2 =$

3. Δίνεται κύκλος με ακτίνα 6 m. Να υπολογίσετε:

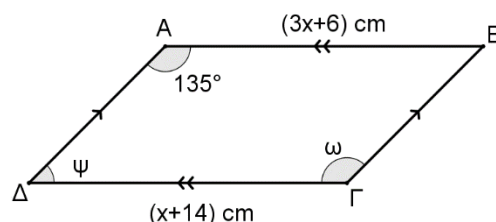
(α) το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου,

(β) το μήκος του κύκλου. (Οι απαντήσεις μπορεί να δοθούν συναρτήσει του π)

4. Δίνεται παραλληλόγραμμο $AB\Gamma\Delta$ με $\hat{A} = 135^\circ$ και πλευρές $AB = (3x + 6) \text{ cm}$ και $\Gamma\Delta = (x + 14) \text{ cm}$.

(α) Να υπολογίσετε την τιμή του x.

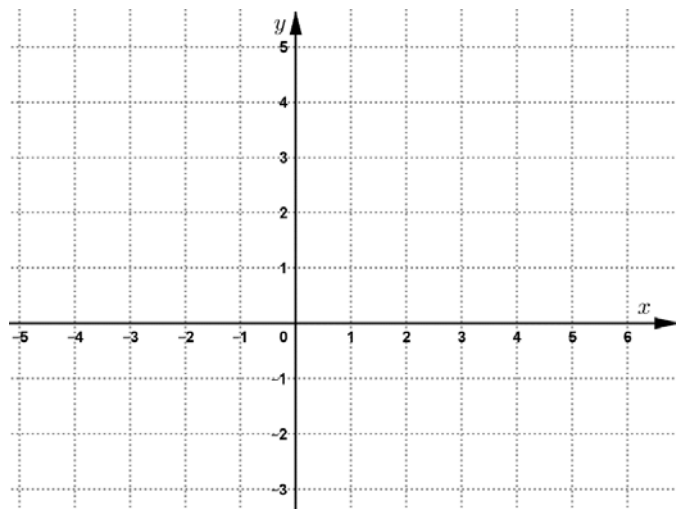
(β) Να υπολογίσετε τις γωνίες ψ και ω .



5. Δίνεται η ευθεία $y = 3x - 2$.

(α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας.

(β) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της ευθείας.



6. Να γράψετε σε μορφή μιας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις:

(α) $(+5)^2 \cdot (+5)^3 =$

(β) $(-2)^{10} : (-2)^4 =$

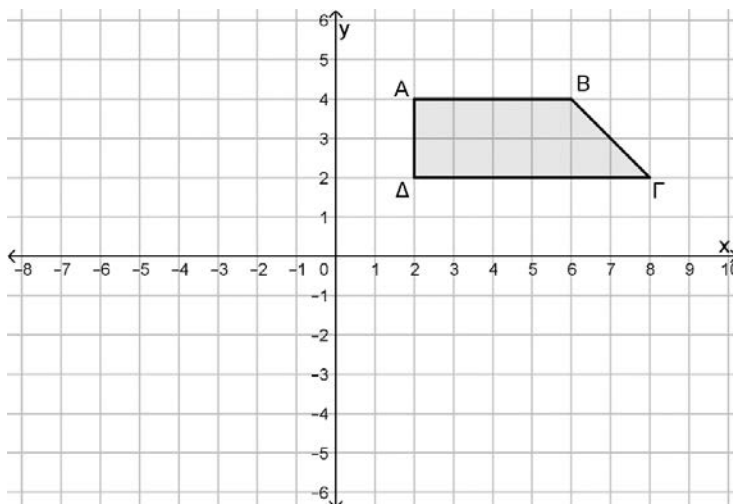
(γ) $\frac{2^{13} \cdot 3^{13}}{6^4} =$

(δ) $3^5 + 3^5 + 7 \cdot 3^5 =$

7. Στο διπλανό σχήμα δίνεται το τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$.

(α) Να κατασκευάσετε το συμμετρικό του σχήματος $AB\Gamma\Delta$ ως προς τον άξονα xx' και να το ονομάσετε $A'B'\Gamma'\Delta'$.

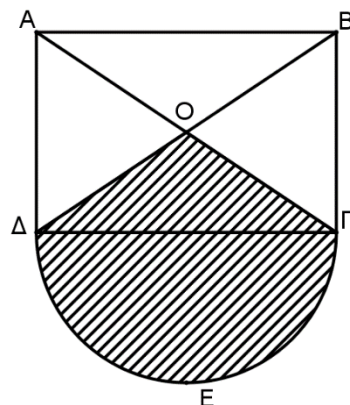
(β) Το τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ είναι ισεμβαδικό με τρίγωνο που έχει τη βάση του πενταπλάσια από το αντίστοιχο ύψος. Να βρείτε το ύψος του τριγώνου.



8. Στο διπλανό σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με πλευρές $B\Gamma = 6 \text{ cm}$ και $AB = 8 \text{ cm}$. Με διάμετρο τη $\Gamma\Delta$ φέρουμε ημικύκλιο $\Gamma E \Delta$ εξωτερικά του ορθογωνίου $AB\Gamma\Delta$. Να υπολογίσετε, δικαιολογώντας τις απαντήσεις:

(α) τα μήκη των διαγωνίων $A\Gamma$ και $B\Delta$ του ορθογωνίου $AB\Gamma\Delta$,

(β) την περίμετρο του σκιασμένου σχήματος.



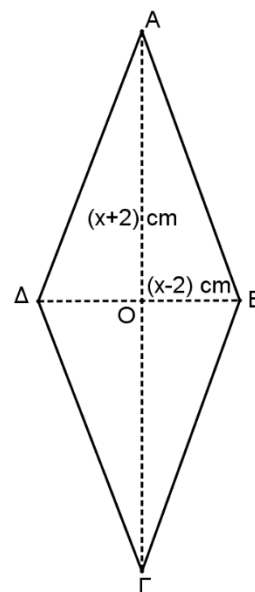
9. Μια οικογένεια έχει διαθέσιμο ένα συγκεκριμένο ποσό για τις καλοκαιρινές της διακοπές.
- (α) Υπολόγισαν πως αν ξοδεύουν 180 ευρώ την ημέρα μπορούν να κάνουν 10 μέρες διακοπές. Αν θέλουν, με το ίδιο ποσό, να κάνουν 12 μέρες διακοπές, πόσα χρήματα πρέπει να ξοδεύουν την ημέρα; (M.1)
- (β) Η οικογένεια έχει επιλογή να φθάσει στο νησί που θα κάνει διακοπές με αεροπλάνο ή πλοίο. Από εκεί, για να μεταβεί στην πόλη που θα διανυκτερεύσουν, μπορεί να πάρει ταξί, να ενοικιάσει αυτοκίνητο ή να χρησιμοποιήσει το λεωφορείο. Να βρείτε με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορούν να φθάσουν στον προορισμό τους. (M.1)
- (γ) Μετά το τέλος των διακοπών τους κατέγραψαν το ποσό που ξόδεψαν τις δέκα πρώτες μέρες. Τα ποσά ήταν: 200, 220, 240, 300, 140, 100, 300, 130, 100, 220. Να βρείτε τη διάμεσο αυτών των τιμών. (M.1)
- (δ) Αν τις δύο τελευταίες μέρες των διακοπών τους (11^η και 12^η) ξόδεψαν τη μία μέρα διπλάσια χρήματα από την άλλη και ο μέσος όρος των χρημάτων που ξόδεψαν και τις 12 ημέρες ήταν 200 ευρώ, να βρείτε πόσα ξόδεψαν τις δυο τελευταίες μέρες. (M.2)

10. Το διπλανό τετράπλευρο $AB\Gamma\Delta$ είναι ρόμβος με μήκος $AO = (x + 2) \text{ cm}$ και μήκος $OB = (x - 2) \text{ cm}$.

(α) Αν η γωνία $\Delta\hat{A}O = 25^\circ$, να βρείτε το μέτρο της γωνίας $A\hat{B}\Gamma$. (M.1)

(β) Να αποδείξετε ότι $(AB)^2 = 2(x^2 + 4)$. (M.2)

(γ) Αν το εμβαδόν του ρόμβου είναι 24 cm^2 να υπολογίσετε το μήκος AB . (M.2)



ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε ΟΛΕΣ τις ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. Δίνονται οι πιο κάτω ανισώσεις:

(α) Να λύσετε τις ανισώσεις και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. (M.8)

$$5 + 7x > 5(x - 2) - 3 \quad \text{και} \quad \frac{x-5}{15} - \frac{4(3+2x)}{5} \geq 1 - \frac{x+4}{3}$$

(β) Να γράψετε τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων σε: (M.2)

- μορφή διαστήματος:
- σε μορφή ανίσωσης:

2. Δίνονται τα πολυώνυμα $\varphi(x) = 9x^2 + 6x - 1$, $\rho(x) = 3x - 2$ και $\sigma(x) = 2x - 5$.

(α) Να υπολογίσετε τις παραστάσεις:

(M.4)

i. $\varphi(x) - \rho(x)$

ii. $\varphi(x) : \rho(x)$

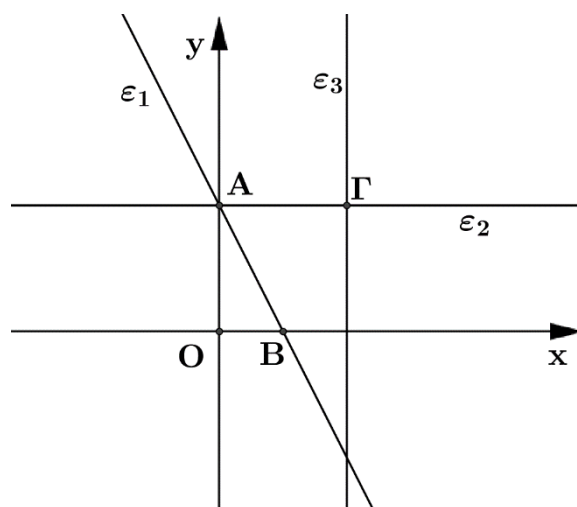
(β) Να δείξετε ότι $\varphi(-1) + \varphi(x) = [\rho(x)]^2 + (36x^{2019} - 6x^{2018}) : (2x^{2018})$.

(M.3)

(γ) Αν $\rho(x)$ και $\sigma(x)$ είναι οι διαστάσεις ενός παραλληλογράμμου που έχει περίμετρο μεγαλύτερη από 36 cm , να βρείτε τη μικρότερη ακέραια τιμή του x .

(M.3)

3. Στο διπλανό σχήμα δίνονται οι γραφικές παραστάσεις τριών ευθειών ε_1 , ε_2 και ε_3 . Οι ευθείες ε_2 και ε_3 είναι παράλληλες προς τους άξονες των τετμημένων και τεταγμένων αντίστοιχα.



(α) Αν το σημείο Γ έχει συντεταγμένες $(6, 6)$, να βρείτε τις εξισώσεις των ευθειών ε_2 και ε_3 .

(β) Να βρείτε τις κλίσεις των ευθειών ε_2 και ε_3 .

(γ) Να βρείτε την εξίσωση της ε_1 η οποία έχει κλίση $\lambda_1 = -2$ και τέμνει τον άξονα των τετμημένων στο σημείο $B(3, 0)$.

(δ) Οι ευθείες $\varepsilon_4 : 2x - y = \frac{\mu}{2}$ και ε_1 τέμνουν τον άξονα των τεταγμένων στο ίδιο σημείο. Να υπολογίσετε την τιμή του μ .

(ε) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_5 , η οποία έχει θετική κλίση, τέμνει τον άξονα των τεταγμένων στο σημείο A και τον άξονα των τετμημένων στο Δ σχηματίζοντας με τους άξονες τρίγωνο $O\Delta A$ με εμβαδόν 12 τ. μ.

4. Σε τρίγωνο $AB\Gamma$ τα μήκη των πλευρών του είναι:

$$AB = \frac{\sqrt[3]{6} \cdot \sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{2}} + \sqrt{(-14)^2} + \sqrt{9} \text{ cm},$$

$$A\Gamma = 2 \cdot \sqrt[3]{3 + (\sqrt[3]{5})^3} \cdot \sqrt{5 \sqrt[3]{125}} \text{ cm και}$$

$$B\Gamma = 3^{2040} - (-1)^{-2018} - (3^{-1020})^{-2} + \left(-\frac{1}{5}\right)^{-2} \text{ cm}.$$

(α) Να αποδείξετε, χωρίς τη χρήση υπολογιστικής και δείχνοντας αναλυτικά τις πράξεις σας, ότι το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ισοσκελές.

(M.6)

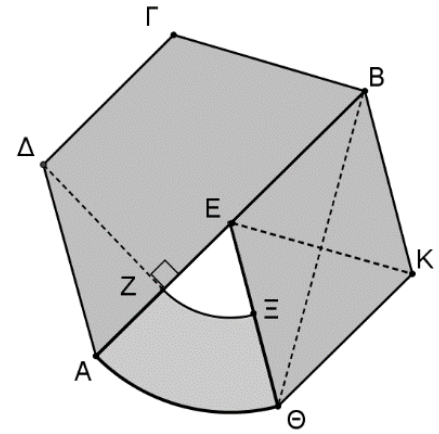
(β) Να εξετάσετε κατά πόσο το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ορθογώνιο.

(M.2)

(γ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$.

(M.2)

5. Το διπλανό σχήμα δείχνει την κάτοψη μιας αίθουσας δεξιώσεων. Το $AB\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελές τραπέζιο με $A\Delta = B\Gamma = 13\text{ m}$ και $BK\Theta E$ ρόμβος. Το σημείο E είναι το μέσο του AB και το Z είναι το μέσο του AE . Ο κυκλικός τομέας EZE δείχνει την πισίνα της αίθουσας. Αν οι διαγώνιοι του ρόμβου είναι $EK = 12\text{ m}$ και $B\Theta = 16\text{ m}$ και το μήκος του τόξου $A\Theta = \frac{10\pi}{3}\text{ m}$, να υπολογίσετε:



- (α) Το εμβαδόν της πισίνας. (M.4)
- (β) Το κόστος περίφραξης (κατά προσέγγιση ακεραίου) της πισίνας με γυάλινο κάγκελο που στοιχίζει €20 το μέτρο. (M.2)
- (γ) Πόσα τετραγωνικά μέτρα παρκέ, κατά προσέγγιση ακεραίου, θα χρειαστεί να παραγγείλει ο εργολάβος, για να καλύψει το πάτωμα της αίθουσας; (M.4)

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Χρίστος Ζαντήρας

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΤΑΞΗ Β'

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΒΑΘΜΟΣ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 27 ΜΑΪΟΥ 2019

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

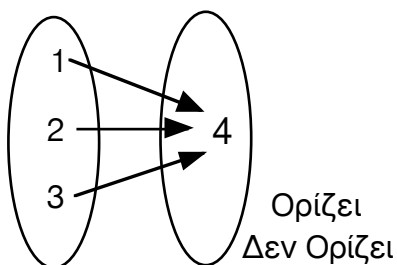
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

- 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.

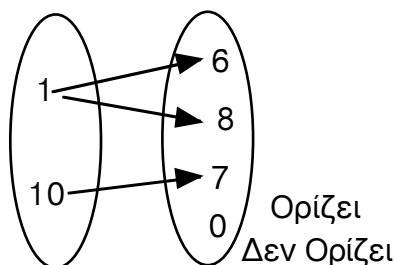
ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α'.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να εξετάσετε, κατά πόσο ορίζεται συνάρτηση σε καθεμιά από τις πιο κάτω περιπτώσεις. Να υπογραμμίσετε την ορθή απάντηση.

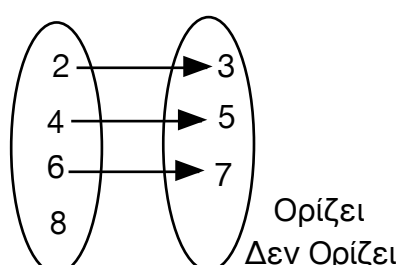
α)



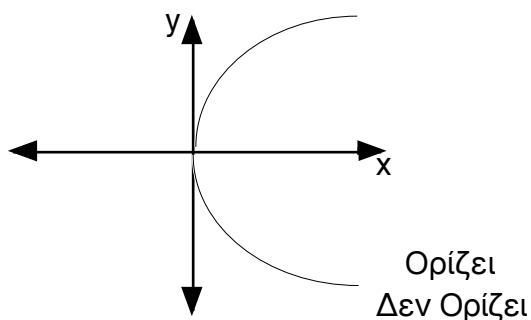
β)



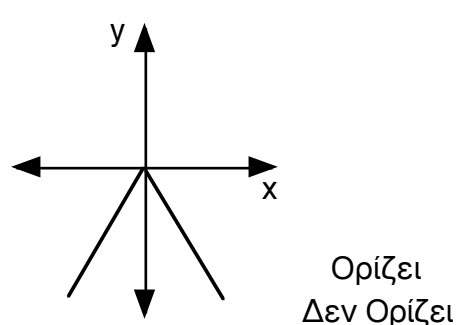
γ)



δ)



ε)



2. α) Δίνεται το μονώνυμο $7x^2y^4$. Να βρείτε : (μ.1,5)

i) τον συντελεστή του: _____ ii) το κύριο μέρος του: _____

iii) τον βαθμό του: _____

β) Να κάνετε τις πράξεις: (μ.3,5)

i) $(3a^3\beta) \cdot (5a^2\beta^4) =$

ii) $(-20a^3\beta^5) : (+10a\beta^2) =$

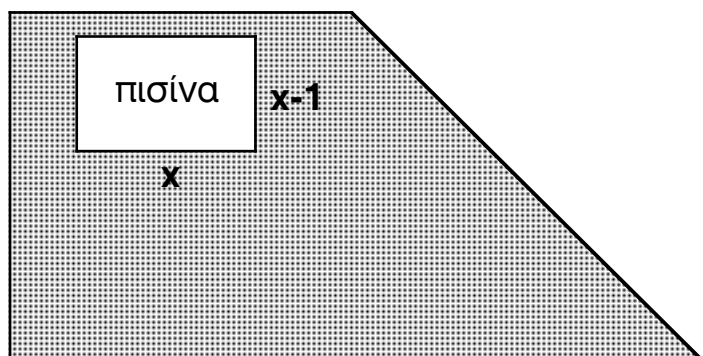
3. α) Να λύσετε τον τύπο ως προς τη μεταβλητή που σημειώνεται μέσα στην παρένθεση: $K = \frac{\beta + 2a}{v}$ (α)

β) Να λύσετε την εξίσωση και να εξετάσετε κατά πόσο η εξίσωση έχει λύση, είναι αδύνατη ή είναι αόριστη.

$$3(2x + 5) - 4(x - 3) = 2x + 29$$

4. Για να γεμίσει μια άδεια δεξαμενή της Υδατοπρομήθειας, ο τεχνικός ανοίγει στη δεξαμενή αριθμό σωλήνων, ίσης παροχής νερού. Αν ανοίξει 5 σωλήνες, η δεξαμενή χρειάζεται 32h για να γεμίσει. Πόσες σωλήνες χρειάζεται να ανοίξει, αν η δεξαμενή πρέπει να γεμίσει σε 20h;

5. Στο πιο κάτω ορθογώνιο τραπέζιο δίνεται η κάτοψη του κήπου ενός ξενοδοχείου. Στην κάτοψη φαίνεται η πισίνα του ξενοδοχείου σχήματος ορθογωνίου, που έχει μήκος x και πλάτος $x - 1$. Η μικρή βάση και το ύψος του τραπεζίου ισούνται με το διπλάσιο τού μήκους της πισίνας και η μεγάλη βάση ισούται με το διπλάσιο της μικρής βάσης. Το σκιασμένο μέρος θα φυτευτεί με γρασίδι. Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση του εμβαδού του κήπου που θα φυτευτεί με γρασίδι. Να κάνετε όλες τις πράξεις.



6. Να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων (να δείξετε όλα τα βήματα):

α) $\sqrt{49 \cdot 16} =$

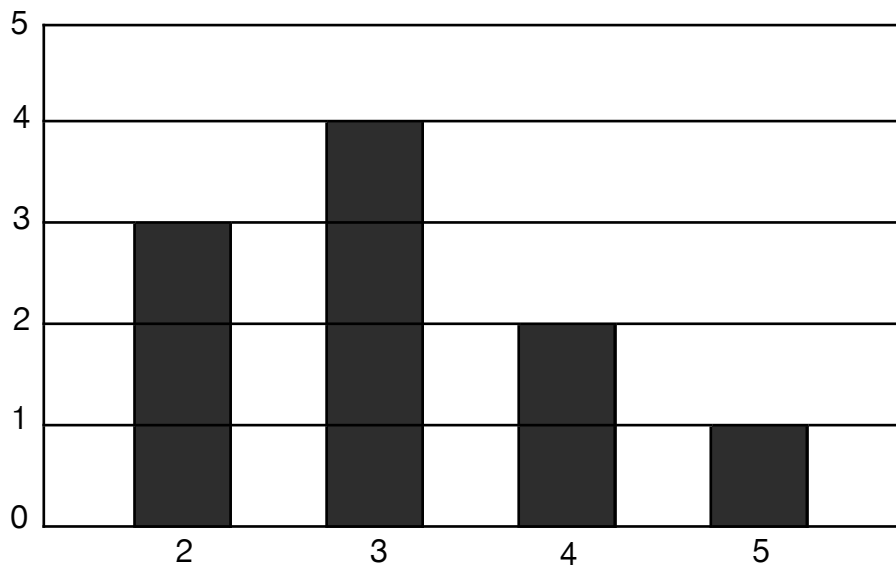
β) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18} =$

γ) $\frac{\sqrt[3]{500}}{\sqrt[3]{4}} =$

δ) $\frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{40}}{\sqrt{2}} =$

ε) $\sqrt{\sqrt{\frac{81}{16}}} =$

7. Το πιο κάτω ραβδόγραμμα παρουσιάζει τον αριθμό των φρούτων που έφαγαν χθες οι μαθητές της Β' τάξης ενός Γυμνασίου.



Να βρείτε:

α) τη μέση τιμή (μ.2)

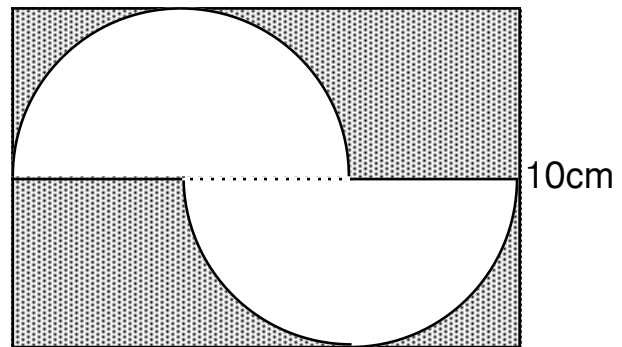
β) τη διάμεσο (μ.2)

γ) την επικρατούσα τιμή (μ.1)

8. Να γράψετε δίπλα από κάθε πρόταση αυτό που ισχύει 'ορθό' ή 'λάθος':

- α) Οι διαγώνιοι του ορθογωνίου τέμνονται κάθετα _____
- β) Οι διαγώνιοι του ρόμβου διχοτομούν τις γωνίες του _____
- γ) Οι διαγώνιοι του παραλληλογράμμου είναι ίσες _____
- δ) Ένα τετράπλευρο που έχει όλες του τις γωνίες ορθές ονομάζεται τετράγωνο _____
- ε) Ένα τετράπλευρο που έχει όλες του τις πλευρές ίσες ονομάζεται ρόμβος _____

9. Στο σχήμα υπάρχουν δύο ίσα ημικύκλια μέσα σε ένα ορθογώνιο με πλάτος 10cm.



- α) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του σκιασμένου μέρους (συναρτήσει του π).

- β) Να υπολογίσετε την περίμετρο του ασκίαστου μέρους (συναρτήσει του π).

10. Έβαλα σε ένα σακούλι τα γράμματα της λέξης "Α Γ Α Π Η" και σε ένα άλλο σακούλι τα γράμματα της λέξης "Π Η Γ Α". Επιλέγω στην τύχη δύο γράμματα, ένα από κάθε σακούλι.

- α) Να κάνετε πίνακα με όλους τους δυνατούς τρόπους που μπορούμε να επιλέξουμε τα δύο γράμματα. (μ.1,25)

- β) Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων: (μ.3,75)

i) A: να επιλέξω δύο ίδια γράμματα. $P(A)=$

ii) B: να επιλέξω ένα A και ένα Γ. $P(B)=$

iii) Γ: να μην επιλέξω A. $P(\Gamma)=$

iv) Δ: να επιλέξω δύο φωνήεντα. $P(\Delta)=$

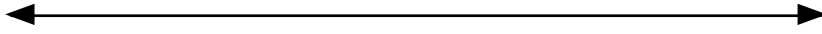
v) E: να επιλέξω δύο γράμματα, έτσι ώστε τουλάχιστο το ένα να είναι το Π. $P(E)=$

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

1. α) Να λύσετε τις ανισώσεις:

$$7x + 5 < 8x - 3(x + 1) \quad \text{και} \quad \frac{1-x}{2} - \frac{x-3}{6} \geq 1 - \frac{x+1}{3} \quad (\mu.6)$$

β) να παραστήσετε τις λύσεις τους στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών (μ.1)



γ) να γράψετε σε μορφή διαστήματος τις κοινές λύσεις των δύο ανισώσεων (μ.1)

δ) Να γράψετε τη μεγαλύτερη κοινή ακέραια λύση: $x = \underline{\hspace{2cm}}$ (μ.1)

ε) Να γράψετε το διάστημα στο οποίο ισχύει μόνο η μία ανίσωση: (μ.1)

2. α) Δίνονται τα πολυώνυμα

$$\varphi(x) = 2x - 3, \quad \rho(x) = x + 5 \quad \text{και} \quad \sigma(x) = 4x^2 + 14x - 1.$$

i) Να υπολογίσετε το (μ.1)

$$\varphi(-2) + \rho(2) =$$

ii) Να κάνετε τις πράξεις: (μ.2)

$$\sigma(x) + 3 \cdot \varphi(x) - 4x \cdot \rho(x) =$$

iii) Να κάνετε τις πράξεις: (μ.2)

$$\varphi(x) \cdot \rho(x) =$$

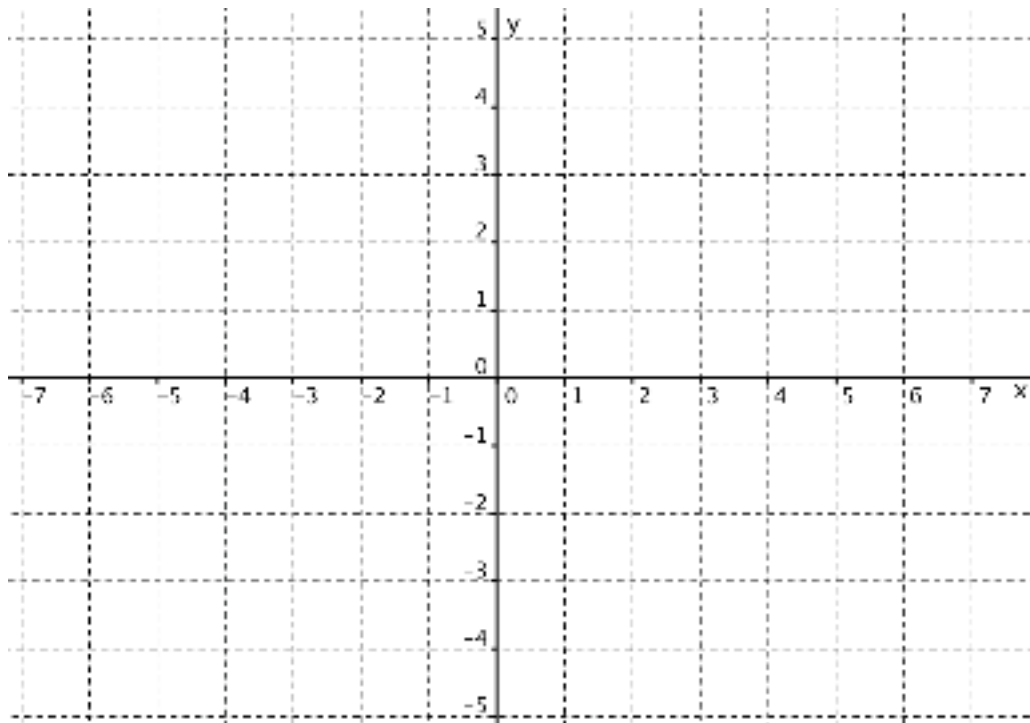
β) Να κάνετε τη διαίρεση: $12x^2 + x - 6$ (μ.2)

$12x^2 + x - 6$	$3x - 2$

γ) Να αποδείξετε την ταυτότητα $(2x - 1)^2 - (2x + 5)(2x - 4) = 3(7 - 2x)$ (μ.3)

3. α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε , που έχει κλίση την ίδια με αυτήν της ευθείας $y-2x=9$ και περνά από το σημείο $(1,-2)$. (μ.3)

β) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας ε με τους άξονες x και y . Να κάνετε τη γραφική της παράσταση. (μ.3)



γ) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζεται από την ευθεία ε και τους άξονες x και y . (μ.2)

δ) Να κάνετε στο ίδιο σύστημα αξόνων τις γραφικές παραστάσεις των ευθειών $y=-2$ και $x=3$. (μ.2)

4. α) Να συμπληρώσετε τα τετραγωνάκια με έναν αριθμό, ώστε να ισχύουν οι ισότητες: (μ.5)

i) $4^{-5} \cdot 4^{-3} \cdot 4 = 4^{\square}$

ii) $6^{20} : 6^{\square} = 6^{30}$

iii) $\left[(-7)^{-3}\right]^{\square} = (-7)^{12}$

iv) $\square^{-3} = -\frac{8}{27}$

v) $\left[(-5)^{-3}\right]^{-7} \cdot (-5)^{-1} = \left(-\frac{1}{5}\right)^{\square}$

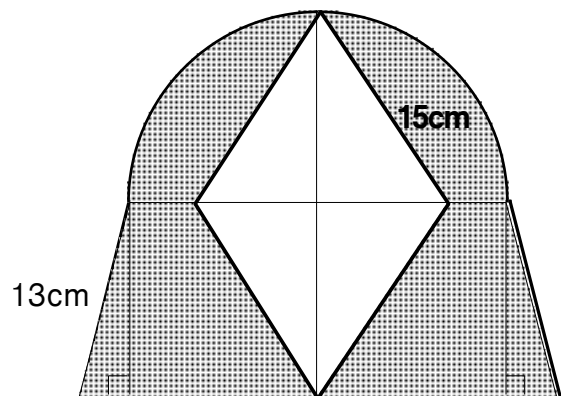
β) Να γράψετε την παράσταση σε μορφή μιας δύναμης (να δείξετε όλα τα βήματα): (μ.3)

$$4^{-5} \cdot 8^2 \cdot (2^6)^{-2} : \frac{1}{16} =$$

γ) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης (να δείξετε όλα τα βήματα): (μ.2)

$$(-4)^2 : (\sqrt{2})^2 - 3^{100} \cdot 3^{-98} + \sqrt[3]{6^3} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} =$$

5. Στο πιο κάτω σχήμα το τραπέζιο είναι ισοσκελές και 13cm το μήκος των ίσων πλευρών. Το ημικύκλιο έχει ακτίνα 12cm και ο ρόμβος έχει πλευρά 15cm. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του σκιασμένου μέρους (συναρτήσει του π).



ΕΠΩΝΥΜΟ:	ΒΑΘΜΟΣ: _____
ΟΝΟΜΑ:.....	ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: _____
ΤΜΗΜΑ:.....	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ: _____
	ΥΠΟΓΡΑΦΗ: _____

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ ΛΕΜΕΣΟΥ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2018-2019

ΜΑΘΗΜΑ:ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 27/05/2019

ΤΑΞΗ: Β

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΟΥ: 2 ώρες

- ΟΔΗΓΙΕΣ:**
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 - Να γράψετε με μπλε μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
 - Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

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

ΘΕΜΑ 1:

Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $2x - 4\psi + 5x + 7\psi =$

(β) $7x^3\psi^4 \cdot (-3\psi x^8) =$

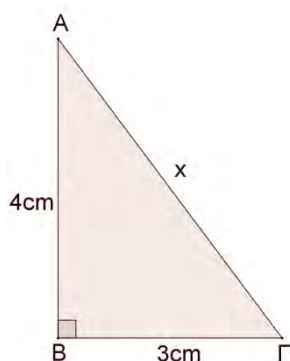
ΘΕΜΑ 2:

Να βρείτε το μήκος κύκλου με ακτίνα $R = 3cm$.

(Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).

ΘΕΜΑ 3:

Το ποιο κάτω τρίγωνο είναι ορθογώνιο. Να υπολογίσετε το μήκος x .



ΘΕΜΑ 4:

Ένας αθλητής καίει 110 θερμίδες για κάθε 12 λεπτά εντατικής άσκησης.

Πόσες θερμίδες θα κάψει σε μία ώρα εντατικής άσκησης;

ΘΕΜΑ 5:

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

(α) Ένας ρόμβος είναι πάντοτε ορθογώνιο.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β) Οι διαγώνιοι ενός παραλληλογράμμου διχοτομούνται.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) Οι διαγώνιοι τετραγώνου διχοτομούν τις γωνίες του.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) Όλες οι πλευρές ενός ορθογωνίου είναι ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

ΘΕΜΑ 6:

Ένας μαθητής της Γ τάξης πήρε τις πιο κάτω βαθμολογίες στο πρώτο τετράμηνο: 10, 12, 17, 20, 14, 17, 19, 13, 11, 15, 17.

Να υπολογίσετε: (α) τη μέση τιμή, (β) τη διάμεσο και (γ) την επικρατούσα τιμή. (μ. 2- 2-1)

ΘΕΜΑ 7:

Να εξετάσετε κατά πόσο οι πιο κάτω εξισώσεις έχουν μία λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις.

(α) $3x = 0$

(β) $5x - 6 = 5(x + 12)$

(γ) $\frac{2x-1}{2} + \frac{9}{6} = x + 1$

ΘΕΜΑ 8:

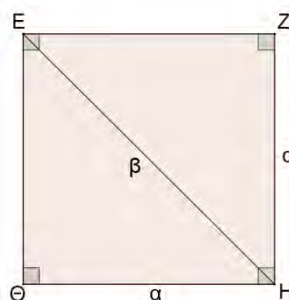
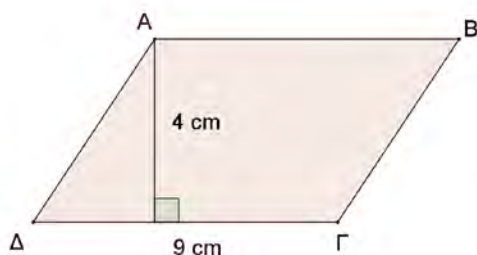
Να γράψετε τις παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης:

(α) $2^3 \cdot (2^3)^5 \cdot 2^2 =$

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

ΘΕΜΑ 9:

Τα πιο κάτω τετράπλευρα είναι ισεμβαδικά. Αν ΑΒΓΔ είναι παραλληλόγραμμο και ΕΖΗΘ τετράγωνο, να υπολογίσετε τις τιμές των α και β. **(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).**

**ΘΕΜΑ 10:**

Να αποδείξετε την ταυτότητα: $(x + 1)^2 - (3x - 2)(x + 1) = 2x(-x + 1) - x + 3$

ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τα 5 θέματα.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

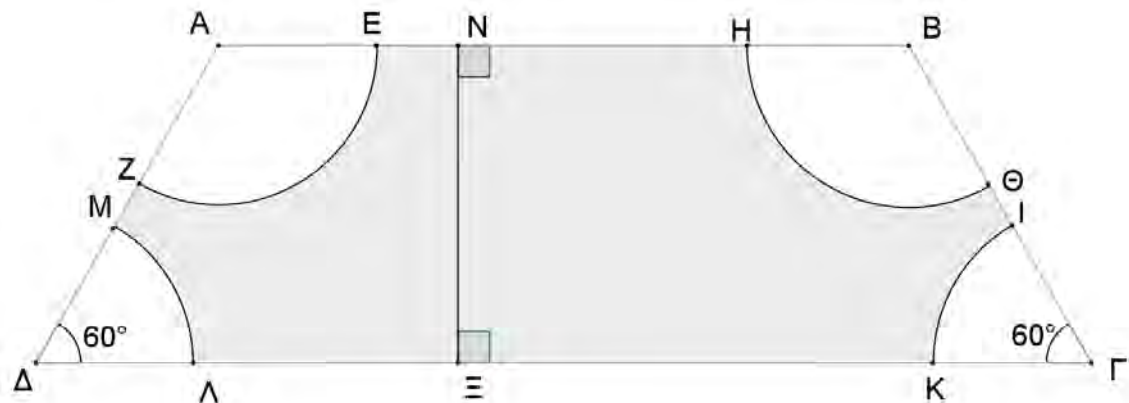
ΘΕΜΑ 1:

Το πιο κάτω σχήμα ΑΒΓΔ είναι ισοσκελές τραπέζιο. Τα $\widehat{EZ}$, $\widehat{H\Theta}$, $\widehat{IK}$, $\widehat{\Lambda M}$ είναι τόξα με κέντρα τα Α, Β, Γ, Δ αντίστοιχα.

Δίδονται $AE = HB = \Gamma K = \Lambda \Delta = 2\text{cm}$, $EH = 4\text{cm}$, $K\Lambda = 8\text{cm}$, και $N\Xi = 7\text{cm}$.

Να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής.

(Οι απαντήσεις μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π).



ΘΕΜΑ 2:

(α) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των πιο κάτω ανισώσεων και να τις παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$x - 4(3 + 2x) \leq 11 + 2(x + 2) \quad \text{και} \quad \frac{5x+8}{3} - x < 3 - \frac{x-4}{2}$$

(β) Να βρείτε τη μικρότερη τιμή του x που επαληθεύει και τις δύο ανισώσεις:

(γ) Να βρείτε τη μεγαλύτερη ακέραια τιμή του x που επαληθεύει και τις δύο ανισώσεις:

(δ) Να βρείτε δύο άλλες τιμές που επαληθεύουν και τις δύο ανισώσεις:

(μ. 7-1-1-1)

ΘΕΜΑ 3:

Ένα τριγωνικό πάρκο έχει πλευρές ΑΒ, ΒΓ και ΑΓ.

(α) Δικαιολογώντας πλήρως τις απαντήσεις σας και δείχνοντας όλα τα βήματα που ακολουθήσατε, να υπολογίσετε τα μήκη των πλευρών του αν :

$$AB = \sqrt{32 + \sqrt{14 + \sqrt[3]{5 + \sqrt{9}}}} \text{ m}$$

$$B\Gamma = \left[\left(\frac{1}{3} \right)^{-2} + \sqrt{(-3)^2} \cdot (-1)^{2019} + 16 \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^2 \right] \text{ m}$$

$$A\Gamma = \left[\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2} - \sqrt{20} \cdot \sqrt{5} + (2^3)^2 \div \left(\frac{1}{2} \right)^{-3} \right] \text{ m}.$$

(β) Να αποδείξετε ότι το πάρκο έχει σχήμα ορθογωνίου τριγώνου.

(γ) Ο Δήμος Λεμεσού θέλει να περιφράξει το πάρκο με σύρμα που κοστίζει €21 το μέτρο.

Η τοποθέτηση κοστίζει €12 το μέτρο. Να υπολογίσετε το κόστος της περίφραξης. (μ. 6-2-2)

ΘΕΜΑ 4:

Δίνονται τα πολυώνυμα: $p(x) = 6x^2 - 1 + 3x$, $q(x) = x - 2$, $r(x) = 3x^2 + x - 5$

Να υπολογίσετε:

(α) $p(x) + q(x) =$

(β) $q(x) \cdot r(x) =$

(γ) $p(3) - q(10) + r(1) =$

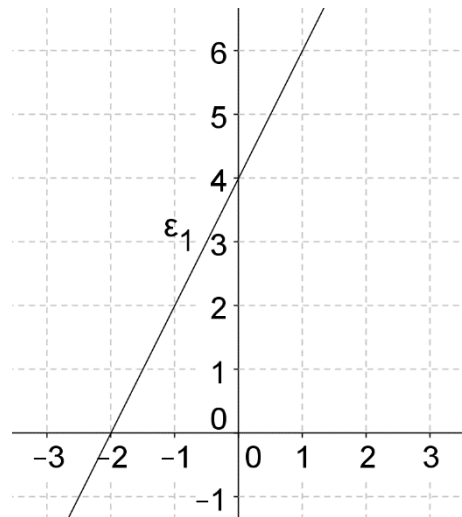
(δ) Να εξετάσετε κατά πόσο το πολυώνυμο $q(x)$ είναι παράγοντας του πολυωνύμου $p(x)$.

(ε) Να λυθεί η εξίσωση: $p(x) - 2 \cdot r(x) + 5 \cdot q(x) = 11$

ΘΕΜΑ 5:

Στο διπλανό ορθογώνιο σύστημα αξόνων δίνεται η γραφική παράσταση της ε_1 .

(α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 .



(β) Στο ίδιο σύστημα αξόνων να κάνετε τη γραφική παράσταση των ευθειών

$$\varepsilon_2: \psi = 2 \quad \text{και} \quad \varepsilon_3: x = 1.$$

(γ) Αν το σημείο $(-3, 2\mu)$ ανήκει στην ευθεία ε_2 να βρείτε την τιμή του μ .

(δ) Δίνεται η ευθεία $\varepsilon_4: \psi = (\kappa + 3)x - 6$. Να βρείτε την τιμή του κ , αν η ευθεία ε_4 έχει κλίση $\lambda = 8$.

(ε) Να βρείτε την εξίσωση ευθείας που έχει την ίδια κλίση με την $\varepsilon_5: \psi = 5x + 10$ και περνά από το σημείο $(1, -2)$.

(στ) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας ε_5 με τους άξονες.

(μ. 2- 2-1- 1-2-2)

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 27/05/2019

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

Βαθμός:

Βαθμός Ολογράφως:

Υπογραφή Καθηγητή:

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα:

ΟΔΗΓΙΕΣ :

1. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
2. Να γράφετε με μπλε μελάνι (τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι).
3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
4. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 10 σελίδες.

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) $4\psi^2 + 5\psi^2 =$

(β) $3\chi^2 \cdot (2\chi^7\beta^3) =$

Θέμα 2:

Να βρείτε την τιμή του κ , ώστε η εξίσωση $(3\kappa - 6)\chi = 7$ να είναι αδύνατη ($\kappa \in R$).

Θέμα 3:

Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις, χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής.

(α) $\sqrt{81} - \sqrt{25} =$

(β) $\sqrt{32 + \sqrt{13 + \sqrt{9}}} =$

Θέμα 4:

Να λύσετε την ανίσωση $6(\chi - 2) \geq 4\chi - 2$ και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

Θέμα 5:

Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας, η οποία έχει κλίση $\lambda = 3$ και περνά από το σημείο $A(0, 5)$.

Θέμα 6:

Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης:

(α) $5^4 \cdot 25^6 =$

(β) $8^6 \cdot 2 : 4^{-5} =$

Θέμα 7:

Κύκλος έχει μήκος 12π cm. Να υπολογίσετε:

(α) την ακτίνα του κύκλου,

(β) το εμβαδόν του κύκλου.

(Οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν σε συνάρτηση του π)

Θέμα 8:

Οι θερμοκρασίες για την πρώτη εβδομάδα του Μαΐου ήταν: 18, 22, 23, 20, 25, 17, 25 βαθμοί Κελσίου. Να βρείτε:

(α) τη μέση τιμή,

(β) τη διάμεσο,

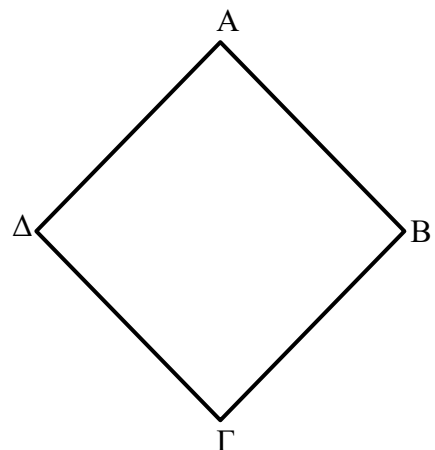
(γ) την επικρατούσα τιμή.

Θέμα 9:

Ρόμβος $AB\Gamma\Delta$ έχει διαγωνίους $A\Gamma = 18\text{cm}$ και $B\Delta = (2\chi + 12)\text{cm}$. Αν το εμβαδόν του ρόμβου είναι 216 cm^2 , να βρείτε:

(α) την τιμή του χ ,

(β) την περίμετρο του ρόμβου.



Θέμα 10:

(α) Να υπολογίσετε την τιμή των πιο κάτω παραστάσεων, Α και Β

$$A = \left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} : (-4)^2 + (-5)^7 : (-5)^5 + 9^{-1} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}$$

$$B = (+4)^{100} : (-4)^{97} - \left(-\frac{5}{4}\right)^{-2} \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)^{-3}$$

(4 μον)

(β) Να δείξετε ότι $\frac{B}{A} = -2$

(1 μον)

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες (10/100).

Θέμα 1:

(α) Ρίχνω ένα ζάρι δύο φορές:

(i) Να βρείτε τον δειγματικό χώρο Ω,

(ii) Ποια η πιθανότητα του ενδεχομένου Α: «Οι ενδείξεις να είναι άρτιοι αριθμοί»;

(β) Για τη μεταφορά των μαθητών στο σχολείο χρειάζονται 12 λεωφορεία να κάνουν 2 δρομολόγια.

Αν 4 από τα λεωφορεία χαλάσουν, να βρείτε πόσα δρομολόγια πρέπει να κάνουν τα λεωφορεία που είναι διαθέσιμα, για να μεταφέρουν τους μαθητές.

Θέμα 2:

Δίνονται τα πολυώνυμα: $\varphi(\chi) = 10\chi^2 - 23\chi + 12$, $\rho(\chi) = 2\chi - 3$ και $\sigma(\chi) = \chi^4 - \chi^3 - 2\chi$

Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $\varphi(\chi) - 3 \cdot \rho(\chi) =$

(3 μον)

(β) $\varphi(\chi) : \rho(\chi) =$

(4 μον)

(γ) $[\sigma(-1)]^2 + \rho(-2) =$

(3 μον)

Θέμα 3

(α) (i) Να λύσετε τις ανισώσεις:

$$3(2\chi - 1) + 2 \leq -(\chi - 2) + 4\chi$$

και

$$2 - \frac{3(\chi+4)}{5} < \frac{1-\chi}{2}$$

(3 μον)

(ii) Να παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών τις κοινές τους λύσεις και να δώσετε την απάντησή σας σε μορφή διαστήματος.

(2 μον)

(β) Να αποδείξετε ότι $(2 + \psi)^2 - (2 - \psi)^2 = 8\psi$

(5 μον)

Θέμα 4:

Η ευθεία (ε): $\psi = \alpha\chi + \beta$ διέρχεται από τα σημεία A(2, 0) και B(4, 8).

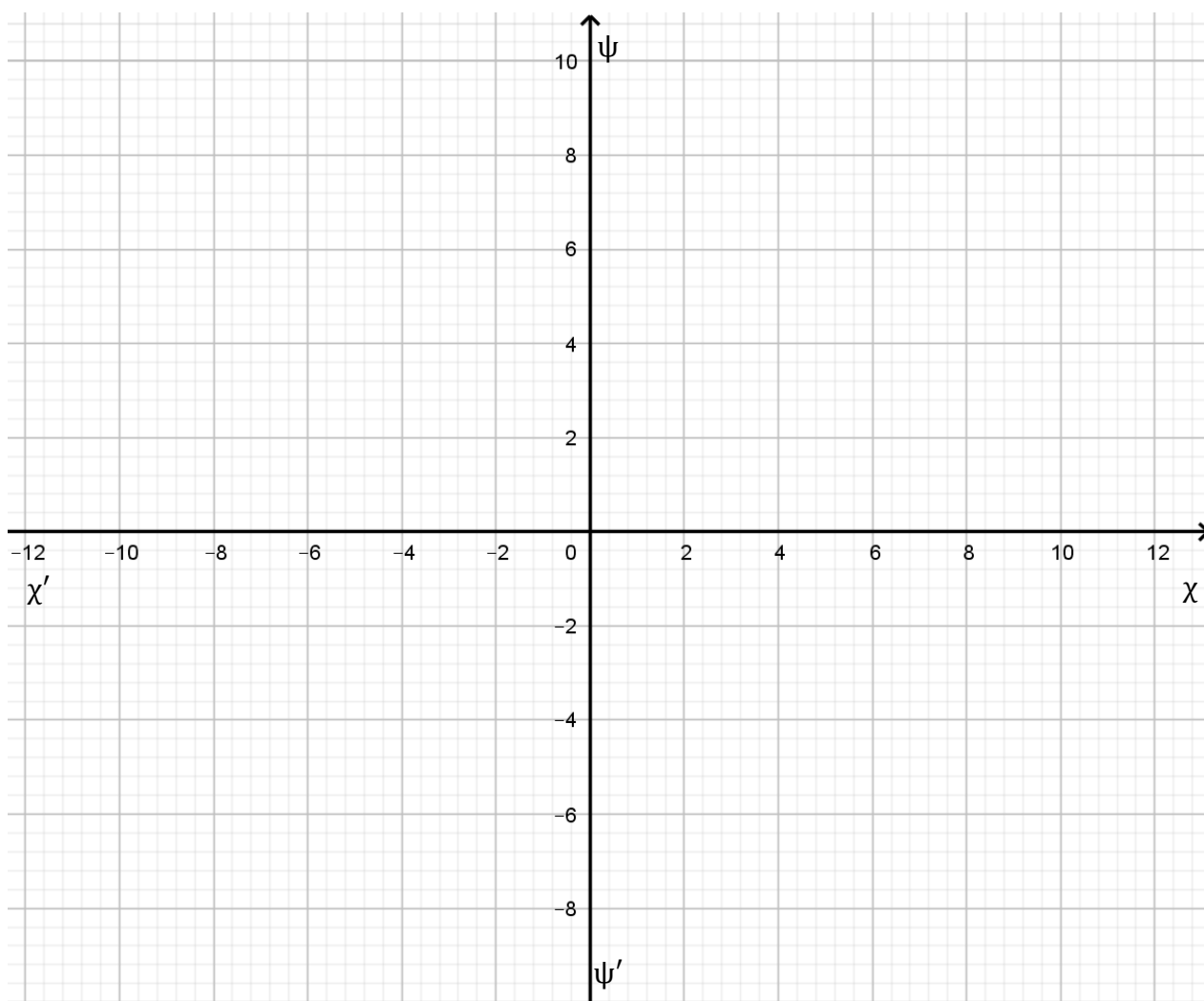
(α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας (ε).

(3 μον)

(β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας (ε).

(3 μον)

(γ) Αν Δ είναι το σημείο τομής της ευθείας (ε) με τον άξονα $\psi'\psi$ να βρείτε τις συντεταγμένες του Δ και να κάνετε τη γραφική παράσταση της ευθείας (ε).



(4 μον)

Θέμα 5:

Στο διπλανό σχήμα

ΑΒΓΔ ισοσκελές τραπέζιο

(ΑΔ = ΒΓ = 10 cm)

ΒΘ ύψος τραπέζιου

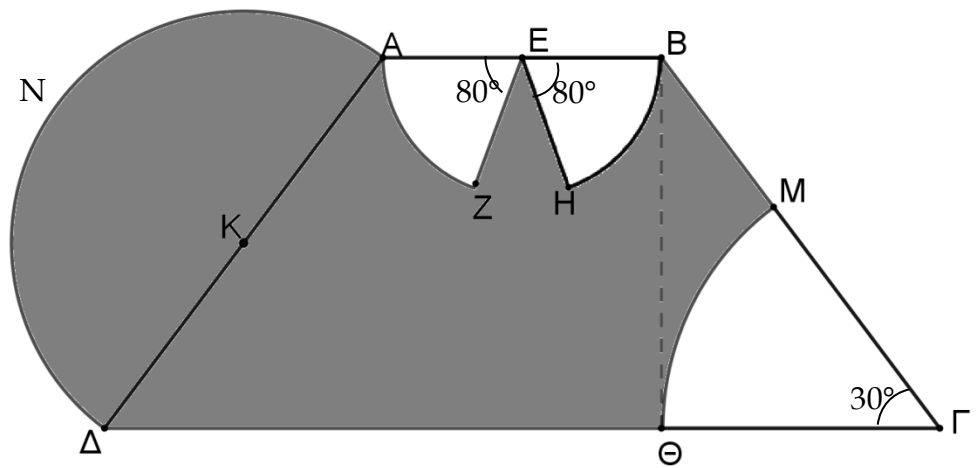
$\hat{Z}ΕΑ = 80^\circ$, $\hat{B}ΕΗ = 80^\circ$,

$\hat{\Theta}ΓΜ = 30^\circ$,

ΑΒ = 4cm, Ε μέσο της ΑΒ

ΕΒΗ κυκλικός τομέας με κέντρο Ε και ακτίνα ΕΒ, ΘΓΜ κυκλικός τομέας με κέντρο Γ και ακτίνα ΓΜ,

ΖΑΕ κυκλικός τομέας με κέντρο Ε και ακτίνα ΑΕ, ΑΝΔ ημικύκλιο με κέντρο Κ και ακτίνα ΑΚ.



Αν η περίμετρος του τραπέζιου ΑΒΓΔ είναι 44 cm, να βρείτε το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής.

(Η απάντηση μπορεί να δοθεί σε συνάρτηση του π)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Ημερομηνία: 27/05/2019

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ

Ωρα: 08:00 - 10:00

ΟΝΟΜΑ:.....

ΤΑΞΗ:.....

- ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ:** α) Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.
 β) Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι.
 γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
 δ) Μόνο τα σχήματα μπορούν να γίνουν με τη χρήση μολυβιού.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από εννέα (9) σελίδες.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $3x(2x - 1) =$

(β) $(18a^4b^3) \div (6a^2b^2) =$

2. Με τη βοήθεια των ιδιοτήτων των δυνάμεων, να γράψετε τις παραστάσεις υπό μορφή μιας δύναμης:

(α) $5^3 \cdot 5^2 =$

(β) $[3^2]^{-5} =$

(γ) $6^7 : 6^3 =$

(δ) $3^4 \cdot 9 \cdot 3^0 =$

3. Να υπολογίσετε την τιμή των πιο κάτω παραστάσεων χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των ριζών. (Οι πράξεις σας να φαίνονται αναλυτικά και να μην χρησιμοποιήσετε υπολογιστική μηχανή) (μον. 1,5-1,5-2)

$$(\alpha) \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{3} =$$

$$(\beta) \sqrt{(-9)^2} =$$

$$(\gamma) \sqrt{21 + \sqrt{19 - \sqrt{9}}} =$$

4. Να βρείτε το εμβαδόν και το μήκος κύκλου που έχει ακτίνα 3cm.
(Οι απαντήσεις σας μπορεί να δοθούν συναρτήσει του π).

5. Να εξετάσετε αν τα σημεία A(1,-3) και B(-3,2) ανήκουν στην ευθεία $y = 2x + 8$.

6. Το εμβαδόν τραπεζίου είναι ίσο με $26m^2$. Η μεγαλύτερη βάση του είναι $8m$ και το ύψος του $4m$. Να βρεθεί το μήκος της μικρής βάσης του τραπεζίου.

7. Τα δέκα τμήματα ενός σχολείου έχουν πλήθος μαθητών:

30, 26, 22, 30, 28, 36, 28, 26, 30, 32

Να βρείτε:

α) τον αριθμητικός μέσος όρος

(μον. 2,5)

β) την επικρατούσα τιμή

(μον. 1)

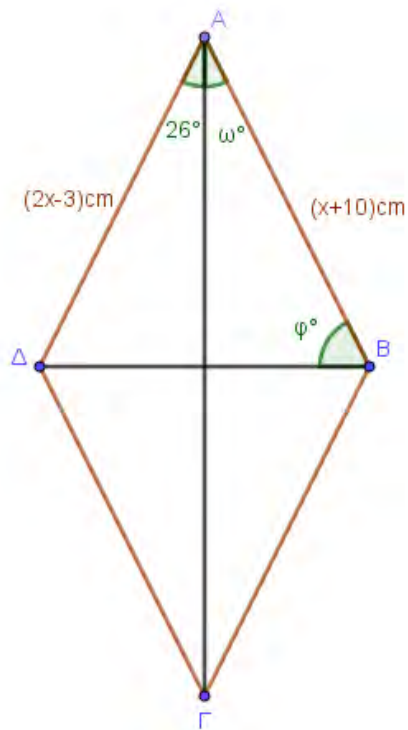
γ) τη διάμεσο

(μον. 2,5)

8. Μια ομάδα ορειβατών από 6 άντρες έχει τρόφιμα για 24 ημέρες. Στην ομάδα των ορειβατών πριν την αναχώρηση ενσωματώθηκαν ακόμη 3 ορειβάτες. Πόσες ημέρες θα περάσει η ομάδα με τα τρόφιμα που έχει;

9. Να προσδιορίσετε τις τιμές των α και β έτσι ώστε η εξίσωση $\alpha x - \beta = 2\beta + 3 + 8x$ να είναι αόριστη.

10. Το πιο κάτω τετράπλευρο ΑΒΓΔ είναι ρόμβος. Να υπολογίσετε τις τιμές των χ , ω και φ . Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



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

1. Αν $\varphi(x) = x^2 + x - 20$ και $\rho(x) = x - 5$ να υπολογίσετε:
- (α) $\varphi(x) - 5\rho(x)$
 - (β) $\varphi(x) \cdot \rho(x)$
 - (γ) $\varphi(x) : \rho(x)$
 - (δ) Την τιμή του $\varphi(1)$

2. Δίνονται οι ανισώσεις $2(1 + x) < 17 - x$ και $\frac{3x+1}{6} \geq \frac{2+x}{3} - \frac{x+1}{2}$.

(α) Να λύσετε τις πιο πάνω ανισώσεις.

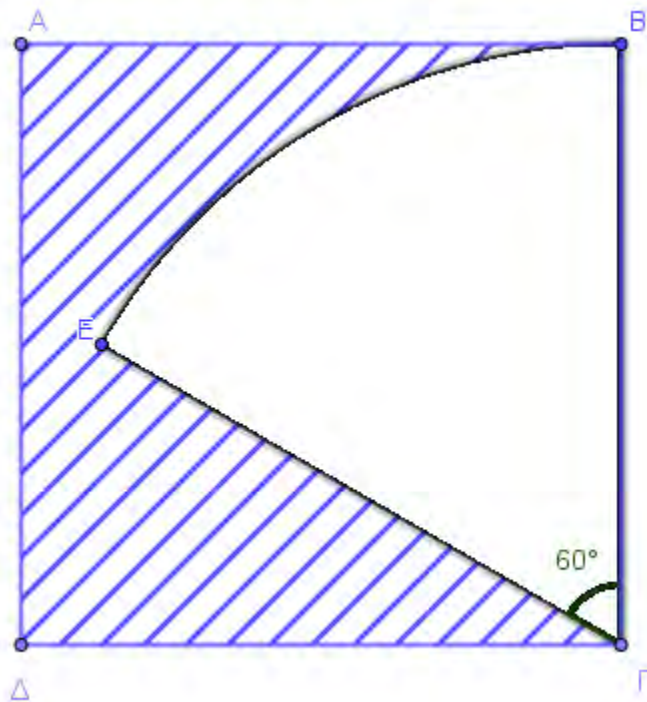
(β) Να παραστήσετε γραφικά τις κοινές τους λύσεις στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

(γ) Να παραστήσετε τις κοινές τους λύσεις σε μορφή διαστήματος.

(δ) Ποιος είναι ο μεγαλύτερος ακέραιος που είναι κοινή λύση και των δύο ανισώσεων.

(Μον. 5-2-2-1)

3. Να βρεθεί το εμβαδόν και η περίμετρος της σκιασμένης επιφάνειας του πιο κάτω σχήματος αν $ABΓΔ$ τετράγωνο με $AB = 3cm$ και $\widehat{EB}$ τόξο με κέντρο $Γ$.



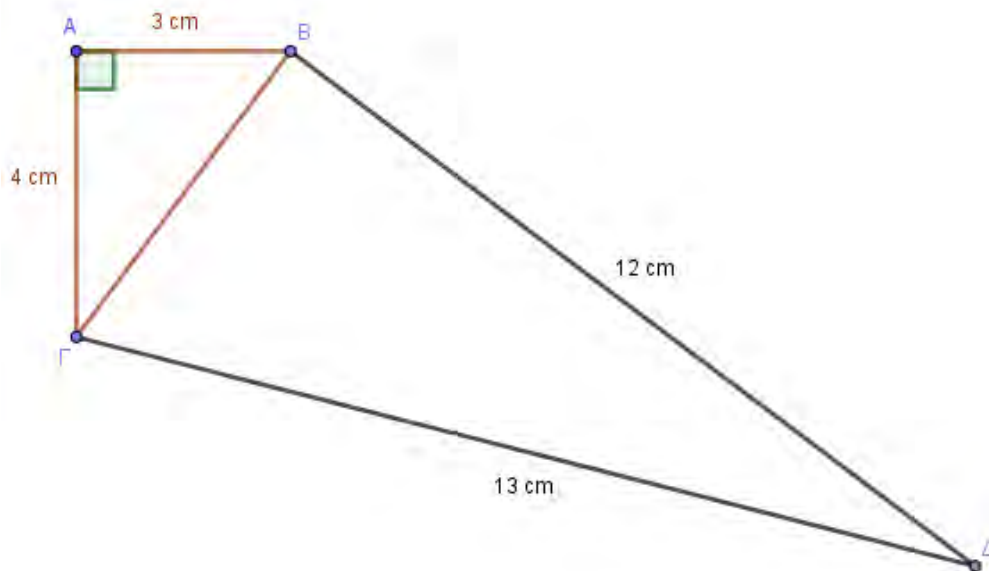
4. (α) Να υπολογίσετε το x αν $5^x \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot 5^5 = 5^3$

(μον. 4)

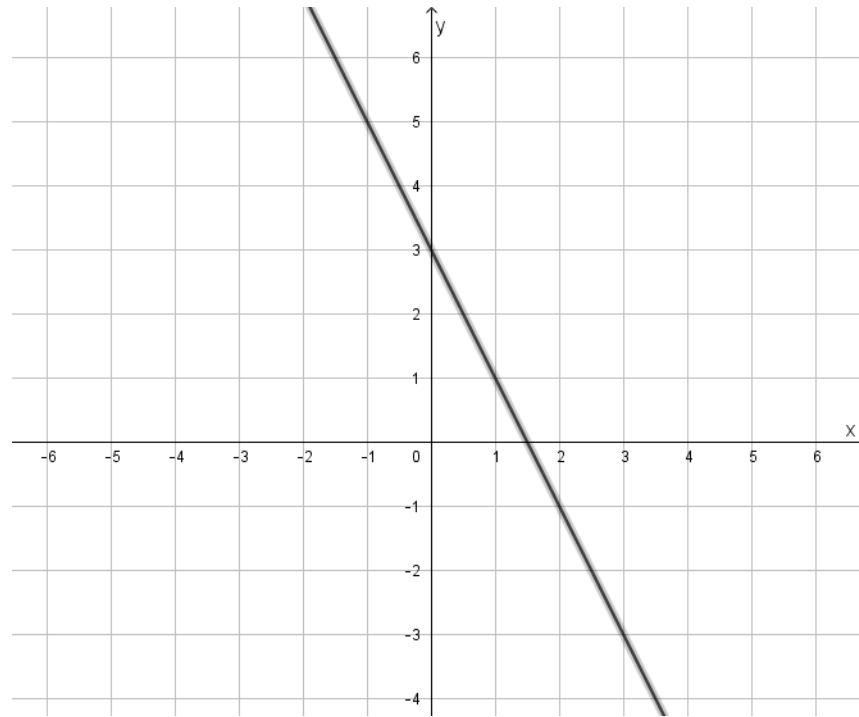
(β) Στο παρακάτω σχήμα $\hat{A} = 90^\circ$, $AB = 3\text{ cm}$, $AG = 4\text{ cm}$, $B\Delta = 12\text{ cm}$ και $\Gamma\Delta = 13\text{ cm}$.

(i) Να βρείτε το μήκος της $B\Gamma$ και (μον. 3)

(ii) Να εξετάσετε κατά πόσο το τρίγωνο $B\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο (μον. 3)



5. Στο πιο κάτω σχήμα αναπαριστάται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 .
- (α) Να υπολογίσετε την κλίση της.
 - (β) Να βρεθεί η εξίσωση της.
 - (γ) Να κατασκευάσετε στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων την ευθεία $y = 2$ και να υπολογίσετε την κλίση της.
 - (δ) Να παραστήσετε γραφικά πάνω ευθεία $\varepsilon_2: y = 3x + 1$ στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων.



Η Διευθύντρια

Μυρτώ Πουαγκαρέ

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ: **ΤΜΗΜΑ:** **ΑΡ.:**

ΤΑΞΗ: Β'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Τετάρτη, 05 / 06 / 2019

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

ΩΡΑ: 7:45 π.μ. – 9:45 π.μ.

ΒΑΘΜΟΣ

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΣ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

ΥΠΟΓΡ. ΚΑΘΗΓΗΤΗ /ΤΡΙΑΣ:.....

- ΟΔΗΓΙΕΣ:** (α) **Επιτρέπεται** η χρήση **μη** προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
(β) Να γράψετε με μπλε μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται να γίνουν με μολύβι).
(γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
(δ) Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **επτά (7)** σελίδες.

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) $2x + 7x^3 - 5x - 4x^3 =$
(β) $(5x^4y^2) \cdot (3xy^3) =$
2. Ένα αυτοκίνητο, για να διανύσει μian απόσταση 600 Km, χρειάζεται 5 λίτρα βενζίνη.
Πόσα λίτρα βενζίνης χρειάζεται, για να διανύσει απόσταση 360 Km;
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
3. Στην τάξη της Σεμέλης, η δασκάλα τους έκανε διαγώνισμα στα Μαθηματικά. Τα παιδιά πήραν τους ακόλουθους βαθμούς.

Αγόρια: 15, 8, 18, 19, 12, 6, 18

Κορίτσια: 8, 19, 18, 16, 17, 12

- (α) Ποια είναι η **μέση τιμή των κοριτσιών** στο διαγώνισμα των Μαθηματικών;
(μον. 2)
- (β) Ποια είναι η **διάμεσος των αγοριών** στο διαγώνισμα των Μαθηματικών;
(μον. 2)
- (γ) Ποια είναι η **επικρατούσα τιμή** του διαγωνίσματος **σε όλη την τάξη**;
(μον. 1)

4. Να χαρακτηρίσετε με «Σωστό» ή «Λάθος» τα πιο κάτω, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

(α) Οι διαγώνιοι του ορθογωνίου τέμνονται κάθετα.	Σωστό / Λάθος
(β) Δύο διαδοχικές γωνίες κάθε παραλληλογράμμου είναι παραπληρωματικές.	Σωστό / Λάθος
(γ) Η κλίση της ευθείας $2\psi + 6\chi = 3$ ισούται με $\lambda = 3$.	Σωστό / Λάθος
(δ) Οι αριθμοί π και $\sqrt{17}$ είναι άρρητοι.	Σωστό / Λάθος
(ε) Το σημείο $A(-1,4)$ ανήκει στην ευθεία $\psi = 2\chi - 2$.	Σωστό / Λάθος

5. Να βρείτε τις τιμές των λ και μ , έτσι ώστε η πιο κάτω εξίσωση να είναι **αόριστη**.

$$3\lambda\chi - 8\mu = 6\chi + 8$$

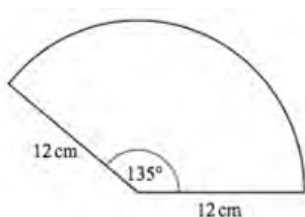
6. (α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από το σημείο $A(5,13)$ και έχει κλίση $\lambda = 2$.

(μον. 2)

- (β) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας, $\varepsilon_1 : 3\psi + 2\chi = 12$ με τους άξονες $\chi\chi'$ και $\psi\psi'$.

(μον. 3)

7. Η βεντάλια της Νεφέλης έχει σχήμα κυκλικού τομέα, με ακτίνα 12 cm και επίκεντρη γωνία 135° . Να βρείτε την **περίμετρο** της βεντάλιας.
Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π .



8. Ο Ιάκωβος έχει ένα ζάρι και έναν τροχό.
Το ζάρι έχει αριθμούς από το 1 μέχρι το 6, ενώ ο τροχός έχει αριθμούς από το 1 μέχρι το 4.
Ο Ιάκωβος ρίχνει πρώτα το ζάρι και μετά γυρίζει τον τροχό.

(α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο.

		Ζάρι					
		1	2	3	4	5	6
Τροχός	1						
	2						
	3						
	4						

(μον. 1)

(β) Να υπολογίσετε τις πιο κάτω πιθανότητες:

- i. A: **το άθροισμα** των δύο ενδείξεων να είναι μικρότερο του 6,

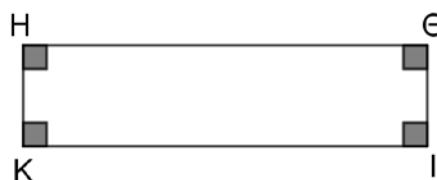
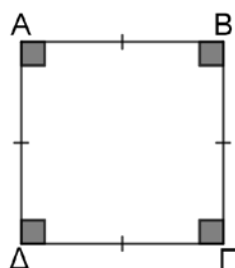
(μον. 2)

- ii. B: **το γινόμενο** των δύο ενδείξεων να είναι **περιττός αριθμός**.

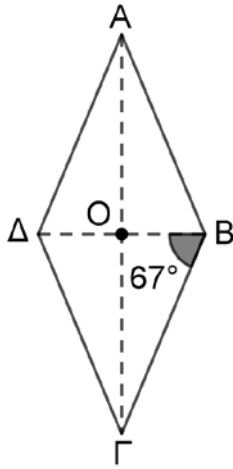
(μον. 2)

9. Το τετράγωνο ABΓΔ με περίμετρο 32 cm είναι ισοδύναμο με το ορθογώνιο ΗΘΙΚ .

Αν **το μήκος** του ορθογωνίου είναι **τετραπλάσιο** από **το πλάτος** του, να υπολογίσετε την περίμετρο του ορθογώνιου. (Με τη χρήση εξίσωσης)



10. Δίνεται ρόμβος $AB\Gamma\Delta$ με εμβαδόν 120 cm^2 , διαγώνιο $A\Gamma = 24\text{ cm}$ και $\hat{O}\hat{B}\hat{\Gamma} = 67^\circ$.



- (α) Να υπολογίσετε το μέτρο των πιο κάτω γωνιών, δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.

i. $\hat{B}\hat{O}\hat{\Gamma}$, (μον. 0,75)

ii. $\hat{A}\hat{B}\hat{\Gamma}$. (μον. 0,5)

- (β) Να υπολογίσετε το μήκος της διαγωνίου $B\Delta$.

(μον. 1,25)

- (γ) Να υπολογίσετε την περίμετρο του ρόμβου.

(μον. 2,5)

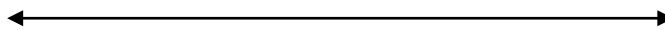
ΜΕΡΟΣ Β'

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

1. (α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά τις λύσεις τους στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$\frac{x+3}{3} - \frac{x+2}{4} \geq 0$$

$$-3(\chi+1) > 5\chi-11$$



(μον. 7)

- (β) Να γράψετε **σε μορφή διαστήματος** και **σε μορφή ανίσωσης** τις κοινές λύσεις.

(μον. 2)

- (γ) Αν χ η μεγαλύτερη ακέραια λύση που ικανοποιεί και τις δύο ανισώσεις, να βρείτε την τιμή του χ .

(μον. 1)

2. Χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των δυνάμεων και τις ιδιότητες των ριζών:

- (α) Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις **υπό μορφή μιας δύναμης**, δείχνοντας αναλυτικά όλες τις πράξεις.

i. $(-5)^3 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^{-5} =$

(μον. 1)

ii. $7^6 \div 7^{-2} - 3 \cdot (49)^4 - 7 \cdot 7^7 + 10 \cdot (7^6 \cdot 7^2) =$

(μον. 2,25)

- (β) Να υπολογίσετε την τιμή των πιο κάτω παραστάσεων δείχνοντας όλη τη διαδικασία και χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής.

i. $\frac{\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{3}}{3} =$

(μον. 1,5)

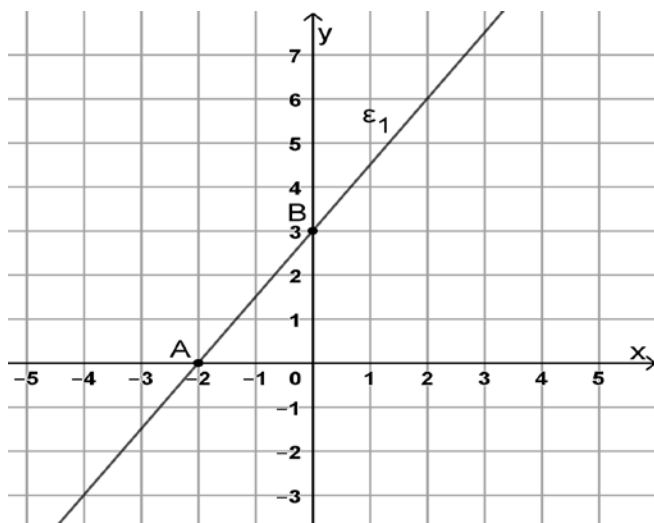
ii. $2 \cdot \sqrt{(-25)^2} - 3 \cdot \sqrt{\frac{4}{9}} + \sqrt[3]{64} =$

(μον. 2,25)

- (γ) Να δείξετε ότι $(4 + 2\sqrt{3}) \cdot (5 - \sqrt{3}) = 14 + 6\sqrt{3}$

(μον. 3)

3. Στην πιο κάτω γραφική παράσταση δίνεται η ευθεία ε_1 που περνά από τα σημεία A και B.



(α) Να βρείτε:

- i. την κλίση της ευθείας ε_1 , (μον. 2)
- ii. την εξίσωση της ευθείας ε_1 . (μον. 2,75)

(β) Να παραστήσετε στο ορθογώνιο σύστημα αξόνων:

- i. την ευθεία $\varepsilon_2 : \psi = 3$ και να βρείτε την κλίση της. (μον. 1,5)
- ii. την ευθεία $\varepsilon_3 : \chi = 4$ και να βρείτε την κλίση της. (μον. 1,5)

(γ) Οι ευθείες ε_2 και ε_3 τέμνονται στο σημείο Γ. Να γράψετε τις συντεταγμένες του σημείου Γ. (μον. 0,5)

(δ) Αν η ευθεία ε_3 τέμνει τον άξονα $\chi\chi'$ στο σημείο Δ, να βρείτε **την περίμετρο** του τετράπλευρου ΑΒΓΔ.

(μον. 1,75)

4. Δίνονται τα πολυώνυμα $\phi(\chi) = 2\chi - 1$, $\rho(\chi) = \chi - 2$ και $\kappa(\chi) = 4\chi^2 + 4\chi - 3$.

(α) Να βρείτε:

i. $\phi(2)$, (μον. 1)

ii. $\phi(\chi) - 2\rho(\chi)$, (μον. 2)

iii. $\kappa(\chi) \div \phi(\chi)$. (μον. 3)

(β) Να αποδείξετε ότι:

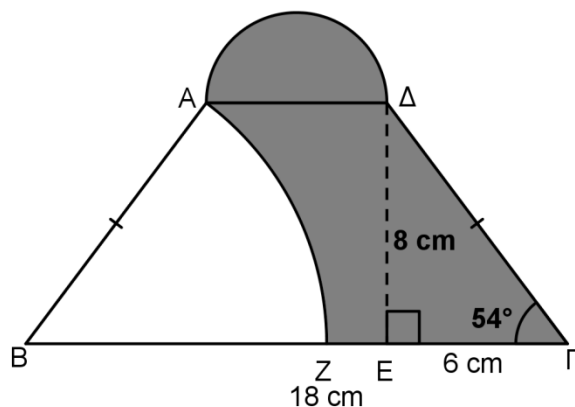
$$[\phi(\chi)]^2 + 4\rho(\chi) + 4 = \kappa(\chi) - 4\chi \quad (\text{μον. 4})$$

5. Ο Δήμος Λευκωσίας αποφάσισε να δεντροφυτεύσει το σκιασμένο μέρος που απεικονίζεται πιο κάτω, στο πάρκο «Ηρώων».

Το πάρκο αποτελείται από **ισοσκελές τραπέζιο** $AB\Gamma\Delta$ ($AB = \Gamma\Delta$), με $B\Gamma = 18 \text{ cm}$, $\Delta E = 8 \text{ cm}$, $E\Gamma = 6 \text{ cm}$ και $\hat{\Delta\Gamma E} = 54^\circ$, το ημικύκλιο $A\Delta$ και τον κυκλικό τομέα ABZ .

Να βρείτε **το εμβαδόν** της περιοχής που θα γίνει η δεντροφύτευση.

Οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π .



Η Διευθύντρια

Ελένη Παπαστεφάνου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 31/05/2019

ΩΡΑ : 10:30 -12:30

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΜΗΜΑ: ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ:

ΒΑΘΜΟΣ: $\frac{\quad}{100} = \frac{\quad}{20}$

Ολογράφως:

Υπογραφή:

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- α) Επιτρέπεται η χρήση σφραγισμένης, μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής
- β) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- γ) Να γράψετε με μπλε μελάνι πάνω στο γραπτό (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
- δ) Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα.
- ε) Η δολίευση ή απόπειρα δολίευσης τιμωρείται με μηδενισμό.

ΤΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 11 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τα 10 θέματα του Μέρους Α'.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.



ΘΕΜΑ 1: Να κυκλώσετε πιο ισχύει από Σωστό ή Λάθος στην κάθε περίπτωση

α) $3x - 5x + 9x = 7x$

ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

β) $2x^3 \cdot (5x^4 y) = 10x^{12} y$

ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

γ) Το $3xy^{-2}$ είναι μονώνυμο.

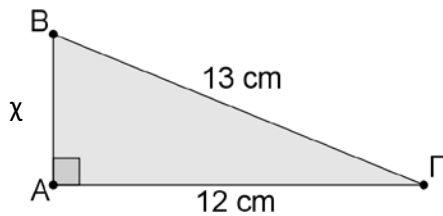
ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

δ) Ο βαθμός του μονωνύμου $4x^5 y$ είναι 6.

ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

ΘΕΜΑ 2:

Δίνεται το ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ με $\hat{A} = 90^\circ$ και πλευρές $A\Gamma = 12 \text{ cm}$, $B\Gamma = 13 \text{ cm}$.
Να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς AB .

**ΘΕΜΑ 3:**

Κύκλος έχει ακτίνα 10 m. Να βρείτε:
(Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)
(α) το εμβαδόν του κύκλου.

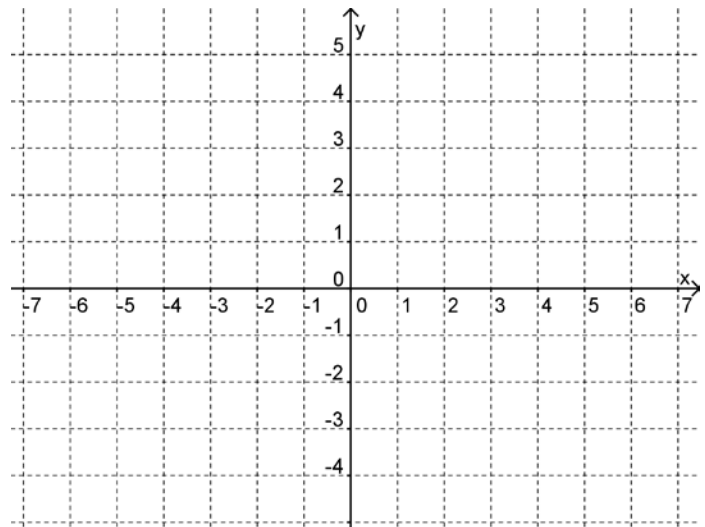
(β) το μήκος του.

ΘΕΜΑ 4:

Να παραστήσετε το γράφημα $G = \{(0, 2), (-1, 4), (2, 3), (-1, -4)\}$ μίας αντιστοιχίας f ,

(α) με τη χρήση βελοειδούς διαγράμματος,

(β) με τη χρήση γραφικής παράστασης



(γ) Να εξετάσετε κατά πόσο οι συντεταγμένες (x, y) των σημείων ορίζουν συνάρτηση.

Να δικαιολογήσετε την απάντηση σας.

ΘΕΜΑ 5:

Σε ένα εργοτάξιο όταν δουλεύουν 8 εργάτες χρειάζονται 9 μέρες για να τελειώσουν μια συγκεκριμένη εργασία. Αν η εργασία πρέπει να ολοκληρωθεί 3 μέρες νωρίτερα, πόσοι εργάτες πρέπει να εργαστούν σε αυτή;



ΘΕΜΑ 6:

Οι μέγιστες θερμοκρασίες (σε °C) που καταμετρήθηκαν τις πρώτες 2 εβδομάδες του Μαΐου στην Πάφο ήταν:

18, 12, 16, 20, 21, 24, 23, 24, 23, 27, 24, 28, 24, 27.

Να βρείτε τα μέτρα θέσης των πιο πάνω θερμοκρασιών:

(α) τη μέση τιμή



[μον. 2]

(β) τη διάμεσο τιμή

[μον. 2]

(γ) την επικρατούσα τιμή

[μον. 1]

ΘΕΜΑ 7:

α) Να βρείτε για ποιες τιμές των κ και λ η εξίσωση $2x - 6 + \kappa = \lambda x + 2$ έχει άπειρες λύσεις.

β) Να λύσετε τον τύπο $E = \frac{\beta \cdot v}{2}$ ως προς την μεταβλητή β .

ΘΕΜΑ 8:

Σε ένα πείραμα τύχης ρίχνουμε ένα νόμισμα 4 φορές.

α) Πόσα στοιχεία έχει ο δειγματικός χώρος του πειράματος;

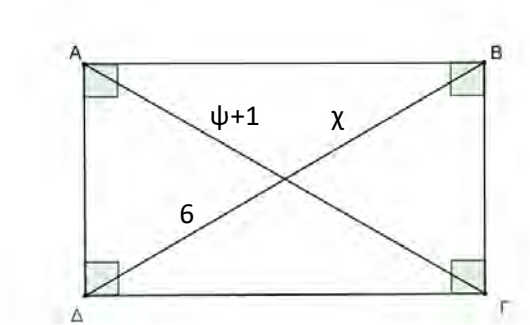


β) Ποια είναι η πιθανότητα να έρθει η ίδια ένδειξη και στις 4 ρίψεις;

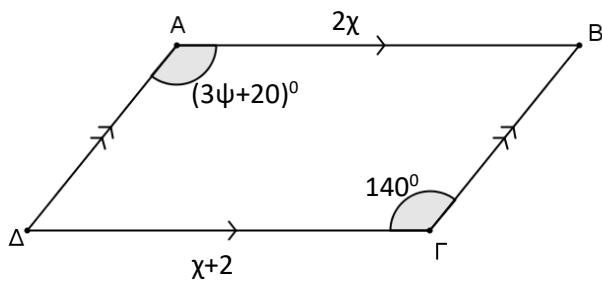
ΘΕΜΑ 9:

Στα πιο κάτω τετράπλευρα να υπολογίσετε τα χ και ψ . Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

α)



β)



ΘΕΜΑ 10:

Ρόμβος έχει περίμετρο 40 cm και η μια διαγώνιός του είναι 12 cm. Ο ρόμβος είναι ισοδύναμος με ορθογώνιο τραπέζιο του οποίου η μία βάση είναι κατά 4 cm μεγαλύτερη της άλλης και έχει ύψος 3 cm. Να βρείτε την περίμετρο του ορθογωνίου τραπεζίου.

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

ΘΕΜΑ 1:

α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις

$$4(2x - 3) - (x - 4) > 6 \qquad \text{και} \qquad \frac{x+1}{2} - \frac{3(x-3)}{5} \leq x-1$$

β) Να παραστήσετε τις λύσεις στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών και να βρείτε τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων υπό μορφή διαστήματος.

γ) Να γράψετε την ελάχιστη ακέραια κοινή λύση και την μέγιστη ακέραια κοινή λύση των ανισώσεων (αν υπάρχουν).

ΘΕΜΑ 2:**Δίνονται τα πολυώνυμα:**

$$\rho(x) = x^3 + 4x^2 - x + 5$$

$$\sigma(x) = 2 + x$$

$$\varphi(x) = x - 3$$

Να βρείτε:

(α) $\rho(-2) =$

(β) $\sigma(x) \cdot \varphi(x) =$

(γ) $\varphi(x) - \rho(x) =$

(δ) Να γίνει η διαίρεση $\rho(x) : \sigma(x) =$

(ε) Να αποδειχθεί η ταυτότητα: $[\sigma(x)]^2 - [\varphi(x)]^2 - 10 \cdot \varphi(x) = [\sigma(x) - \varphi(x)]^2$

ΘΕΜΑ 3:

Να υπολογιστούν οι παραστάσεις χωρίς την χρήση υπολογιστικής μηχανής:

$$\alpha) -16 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)^{-2} + (-3+5^0)^3 - \left(+\frac{1}{3}\right)^{-3} : (+3)^2 =$$

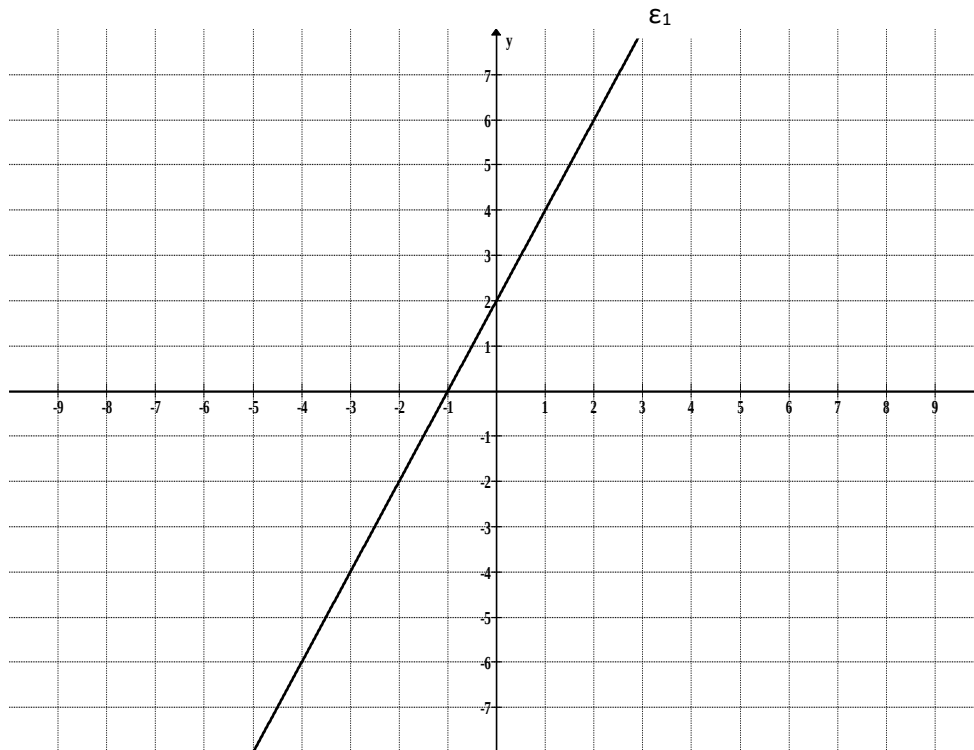
$$\beta) 2^{13} : \frac{48^5}{6^5} =$$

$$\gamma) \frac{\sqrt[3]{32}}{\sqrt[3]{4}} - \sqrt{8} \cdot \sqrt{2} + \sqrt{17} - \sqrt{64} =$$

$$\delta) (\sqrt{2} - 3) \cdot (3\sqrt{2} - 5)$$

$$\epsilon) 3^{18} \cdot 3^{-12} + 3^{-23} : 3^{-29} - 3^{23} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{17} - 2 \cdot (3^{-2})^{-3} =$$

ΘΕΜΑ 4: Δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας (ϵ_1)



α) Να βρείτε την εξίσωση της πιο πάνω ευθείας (ϵ_1).

(μ. 2)

β) i) Στο πιο πάνω σύστημα αξόνων να παραστήσετε γραφικά τις ευθείες (ϵ_2): $\chi = -2$ (ϵ_3): $\psi = -6$

ii) Να βρεθεί η κλίση των ευθειών (ϵ_2): $\chi = -2$ (ϵ_3): $\psi = -6$

iii) Να σχεδιάσετε το συμμετρικό ως προς τον άξονα των τετμημένων του τριγώνου που σχηματίζεται από τις ευθείες (ϵ_1), (ϵ_2) και (ϵ_3).

(μ. 4)

γ) Δίνεται η ευθεία (ϵ_4): $\psi = -2\chi + 3$

(μ. 4)

i) Να βρείτε την κλίση της ευθείας (ϵ_4).

ii) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας (ϵ_4) με τους άξονες.

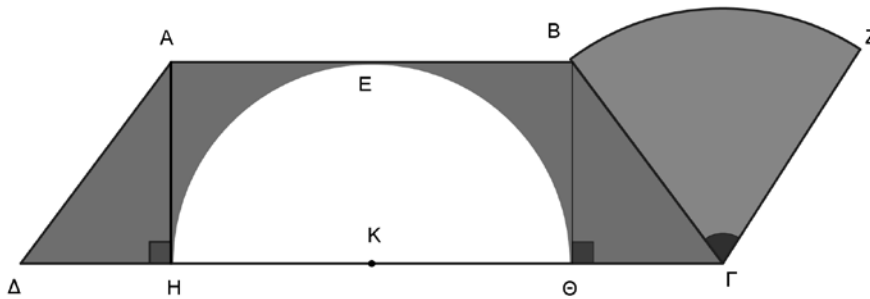
iii) Στο πιο πάνω σύστημα αξόνων να παραστήσετε γραφικά την ευθεία (ϵ_4).

iv) Να βρείτε την τιμή του μ για την οποία το σημείο $(\mu, 1 - \mu)$ ανήκει στην ευθεία (ϵ_4).

ΘΕΜΑ 5:

Δίνεται ισοσκελές τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ ($AD=BG$) με περίμετρο 32 cm και ύψος $B\Theta$. Η μεγάλη βάση του τραπεζίου είναι κατά 6 cm μεγαλύτερη από τη μικρή του βάση. $HE\Theta$ είναι ημικύκλιο με κέντρο K . (όπου E σημείο της AB). Το μήκος του τόξου $\widehat{BZ}$ είναι $(2\pi)\text{ cm}$ και κατασκευάστηκε με επίκεντρο γωνιά $\widehat{B\Gamma Z} = 72^\circ$. Να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής.

(Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)



ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

.....

Στυλιανού Στέλιος

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β'

ΒΑΘΜΟΣ: _____

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05/06/2019

ΥΠΟΓΡΑΦΗ: _____

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: _____ ΤΜΗΜΑ: _____ ΑΡ: _____

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ ΜΕΡΗ ΚΑΙ ΕΝΤΕΚΑ (11) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- α) Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού.
- β) Να γράφετε μόνο με μελάνι μπλε ή μαύρο (Τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι).
- γ) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- δ) Να λύσετε τις ασκήσεις ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΦΥΛΛΑΔΙΟ.
- ε) Στη λύση των ασκήσεων πρέπει να φαίνεται όλη η αναγκαία εργασία. Ορθές απαντήσεις χωρίς την παρουσίαση της απαιτούμενης εργασίας δεν θα βαθμολογούνται πλήρως.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

Άσκηση 1:

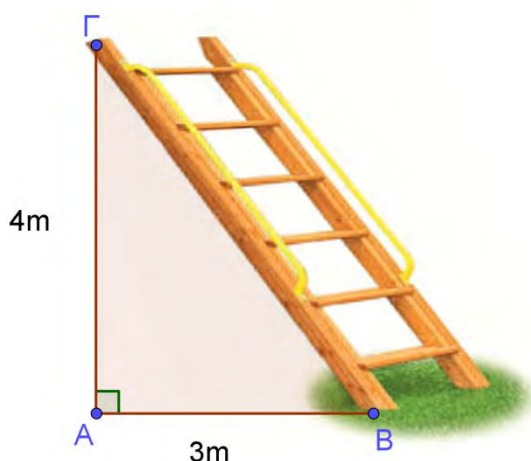
Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $3x^2 + 4x^2 =$

(β) $(-2\alpha^3\beta) \cdot (+5\alpha^2\beta^2) =$

Άσκηση 2:

Να υπολογίσετε το μήκος της σκάλας του πιο κάτω σχήματος σε μέτρα.



Άσκηση 3:

Σε έρευνα που έγινε σε ένα τμήμα της Β' τάξης στο Γυμνάσιο Παραλιμνίου, ρωτήθηκαν 9 μαθητές για τις ώρες που μελετούν καθημερινά και έδωσαν τις ακόλουθες απαντήσεις :

4, 2, 1, 3, 1, 0, 1, 2, 4

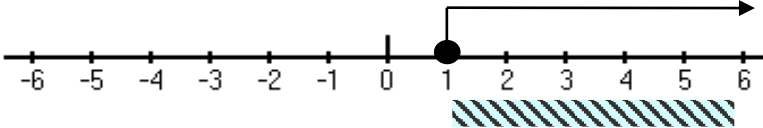
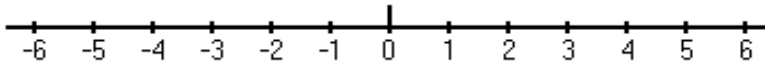
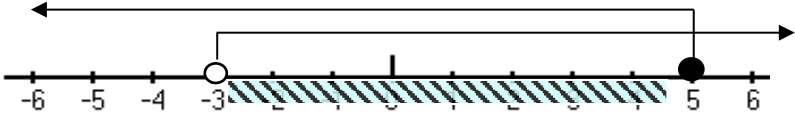
Να βρείτε: (α) τη μέση τιμή,

(β) τη διάμεσο και

(γ) την επικρατούσα τιμή των πιο πάνω παρατηρήσεων.

Άσκηση 4:

Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

Ανίσωση	Γραφική παράσταση	Διάστημα
(α) $x \geq 1$		
(β)		$x \in (-\infty, -2)$
(γ)		

Άσκηση 5:

Δίνεται ο πιο κάτω πίνακας τιμών μιας αντιστοιχίας f . Τα ποσά x και y είναι ευθέως ανάλογα.

(α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα.

x	-1		1	2	
y		0	2		6

(β) Να αναπαραστήσετε την αντιστοιχία f με τη χρήση βελοειδούς διαγράμματος.

(γ) Να γράψετε τον τύπο που συνδέει τα ποσά x και y .

Άσκηση 6:

Να κυκλώσετε την ορθή απάντηση για κάθε ένα από τα πιο κάτω:

Αν $x \geq y$ τότε:			
i) $x - 5 \leq y - 5$	ii) $-5x \leq -5y$	iii) $x + 5 \leq y + 5$	iv) $\frac{x}{-5} \geq \frac{y}{-5}$
Αν ο τύπος $\Pi = 2(\alpha + \beta)$ επιλυθεί ως προς α τότε:			
i) $\alpha = \frac{\Pi - 2\beta}{2}$	ii) $\alpha = \frac{2\beta - \Pi}{2}$	iii) $\alpha = \frac{\Pi}{2} + \beta$	iv) $\alpha = \frac{\Pi - 2\beta}{\beta}$
Ποια από τις πιο κάτω αλγεβρικές παραστάσεις είναι μονώνυμο;			
i) $2x - y$	ii) $x(x + 1)$	iii) $\frac{2xy}{\omega}$	iv) $2xy^3$
Το εμβαδόν παραλληλογράμμου με βάση $\beta = 5\text{cm}$ και ύψος $u = 4\text{cm}$ ισούται με:			
i) $E = 9\text{cm}^2$	ii) $E = 20\text{cm}^2$	iii) $E = 10\text{cm}^2$	iv) $E = 18\text{cm}^2$

Άσκηση 7:

Να γράψετε σε μορφή μιας δύναμης τις παραστάσεις :

- (α) $5^6 \cdot 5^{-2} =$
 (β) $(-3)^{-4} : (-3)^2 =$
 (γ) $[(-4)^{-3}]^{-5} =$
 (δ) $(-2)^2 : 16 =$

Άσκηση 8:

(α) Δίνεται κύκλος με εμβαδόν $25\pi \text{ cm}^2$. Να υπολογίσετε:

- (i) την ακτίνα και
 (ii) το μήκος της περιφέρειάς του.
 (Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π .)

(β) Να βάλετε σε κύκλο την σωστή απάντηση ή τις σωστές απαντήσεις:

Σε ποιο ή ποια από τα παρακάτω τετράπλευρα :

(i) οι διαγώνιοι είναι ίσες;

A. ρόμβος B. ορθογώνιο Γ. παραλληλόγραμμο Δ. ισοσκελές τραπέζιο Ε. τετράγωνο

(ii) οι διαγώνιοι τέμνονται κάθετα;

A. ρόμβος B. ορθογώνιο Γ. παραλληλόγραμμο Δ. τραπέζιο Ε. τετράγωνο

Άσκηση 9:

Τετράγωνο ΑΒΓΔ έχει πλευρά $4x^3y$.

Ορθογώνιο ΕΖΗΘ με μήκος $2x^4y^2$, είναι ισεμβαδικό με το τετράγωνο ΑΒΓΔ.

Να υπολογίσετε:

- (α) το εμβαδόν του τετραγώνου,
- (β) το πλάτος του ορθογωνίου,
- (γ) την περίμετρο του ορθογωνίου.

x			
y			

Άσκηση 10:

Σε ένα τυπογραφείο 3 μηχανές, όταν δουλεύουν για 4 ώρες κάθε μέρα εκτυπώνουν 36000 έντυπα.

Αν ο υπεύθυνος αγοράσει ακόμα μια μηχανή του ίδιου τύπου, πόσες ώρες την ημέρα πρέπει να είναι σε λειτουργία οι μηχανές, για την εκτύπωση 60000 εντύπων;

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

Άσκηση 1:

Δίνονται τα πολυώνυμα $\varphi(x) = x^2 - 5x + 6$, $\sigma(x) = 2x + 5$ και $\rho(x) = x - 2$.

(α) Να υπολογίσετε τις παραστάσεις:

I. $\varphi(x) + \sigma(x) =$

II. $\sigma(x) \cdot \rho(x) =$

III. $\varphi(x) : \rho(x) =$

(β) Να αποδείξετε την ταυτότητα: $[\sigma(x)]^2 - 28x = 4x \cdot \rho(x) + \sigma(10)$

Άσκηση 2:

(α) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των πιο κάτω ανισώσεων και να τις παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$7(x - 2) - 5(x + 3) \leq -41$$

και

$$\frac{x+3}{4} - \frac{x-5}{3} > \frac{9}{4}$$

(β) Να γράψετε τις κοινές τους λύσεις σε μορφή ανίσωσης.

(γ) Να γράψετε τις τρεις μεγαλύτερες κοινές ακέραιες λύσεις των δυο ανισώσεων.

Άσκηση 3:

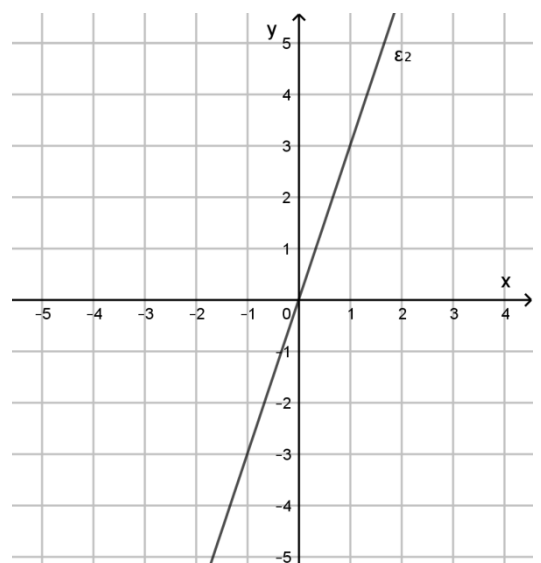
Δίνεται η εξίσωση της ευθείας $\varepsilon_1: y = x + 2$

και στο διπλανό σύστημα αξόνων η γραφική παράσταση της ευθείας ε_2 .

(α) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 στο διπλανό σύστημα αξόνων.

(β) Να εξετάσετε αν τα σημεία $A(1, 3)$ και $B(-10, -9)$ ανήκουν στην γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 .

(γ) Αν Γ είναι το σημείο τομής της ε_1 με τον άξονα $x'x$, να βρείτε τις συντεταγμένες του.



(δ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_2 .

(ε) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από τα σημεία $A(1, 3)$ και $\Delta(3, 1)$

Άσκηση 4:

(α) Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των δυνάμεων και των ριζών. (Να φαίνονται αναλυτικά οι πράξεις σας)

$$A\Gamma = \frac{\sqrt[3]{108}}{\sqrt[3]{4}} + (\sqrt{10})^2 - \sqrt{17 - \sqrt{64}}$$

$$B\Delta = 16 \cdot \left(-\frac{4}{5}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} + 3^3 : 3^2$$

$$EZ = 2^{12} : 2^8 + \left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^{-2} + 3 \cdot 2^5 \cdot 2^{-1} - 2^4$$

$$H\Theta = (2 - 3\sqrt{2}) \cdot (5 + \sqrt{2})$$

(β) Δίνεται ρόμβος $AB\Gamma\Delta$. Αν $A\Gamma = 10\text{cm}$ και $B\Delta = 24\text{cm}$, να υπολογίσετε:

(i) το εμβαδόν και

(ii) την περίμετρο του ρόμβου.

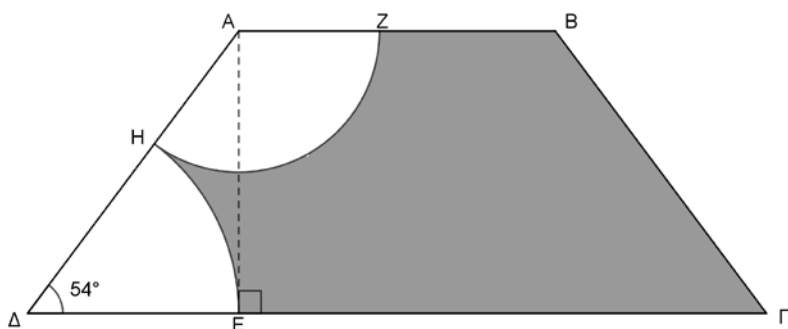
Άσκηση 5:

Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελές τραπέζιο ($A\Delta = B\Gamma$) με εμβαδόν 120cm^2 , $AB \parallel \Delta\Gamma$, $AB = 9\text{cm}$, $\Delta\Gamma = 21\text{cm}$ και $\widehat{A\Delta\Gamma} = 54^\circ$. Αν ZH και EH είναι κυκλικοί τομείς, να υπολογίσετε:

(α) το ύψος AE του τραpezίου,

(β) το εμβαδόν του σκιασμένου μέρους.

(Οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π .)



Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΒΑΘΜΟΣ:
ΤΑΞΗ: Β΄	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΣ:
ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες	ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 27/05/2019	ΥΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ:
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΤΜΗΜΑ: ΑΡ.:	
ΟΔΗΓΙΕΣ: (α) Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από (11) έντεκα αριθμημένες σελίδες. (β) Να γράψετε μόνο με μπλε μελάνι (μολύβι μόνο για τα σχήματα). (γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού. (δ) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.	

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε **και τις 10** ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1) Να κάνετε τις πράξεις:

$$(α) 12α^2 - 8α - 5α^2 + 3α =$$

$$(β) 2α(α^2 + 3) =$$

2) Να βρείτε την κλίση των πιο κάτω ευθειών, όπου ορίζεται. Σε περίπτωση που δεν ορίζεται να το αναφέρετε.

$$(α) \varepsilon_1: \psi = -\chi + 2 \quad \lambda_1 =$$

$$(β) \varepsilon_2: \psi = 2\chi - 1 \quad \lambda_2 =$$

$$(γ) \varepsilon_3: \chi = 7 \quad \lambda_3 =$$

$$(δ) \varepsilon_4: \psi = -2 \quad \lambda_4 =$$

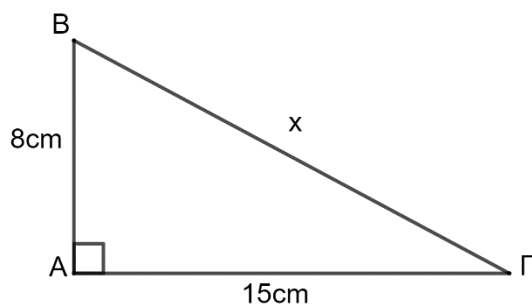
- 3) Ο αριθμός των ελαττωματικών προϊόντων μιας βιομηχανίας για καθεμιά από τις μέρες της περασμένης εβδομάδας ήταν 18, 61, 25, 18, 24, 19, 17. Για τα δεδομένα αυτά να υπολογίσετε:

(α) Τη μέση τιμή (μον. 2)

(β) Τη διάμεσο (μον. 2)

(γ) Την επικρατούσα τιμή (μον. 1)

- 4) Να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς ΒΓ στο πιο κάτω τρίγωνο.



5) Να γράψετε σε μορφή δύναμης τα πιο κάτω:

(α) $(-3)^4 \cdot (-3)^5 =$

(β) $2^{-8} : 2^2 =$

(γ) $\left[(-5)^2\right]^{-3} =$

(δ) $4^7 \cdot 4^3 : 4^{-2} =$

(ε) $5^3 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-4} =$

6) Αν ένα αυτοκίνητο τρέχει με ταχύτητα 60 km/h φτάνει στον προορισμό του σε 4 ώρες. Πόσο πρέπει να αυξήσει την ταχύτητα του για να φτάσει στον προορισμό του μια ώρα νωρίτερα;

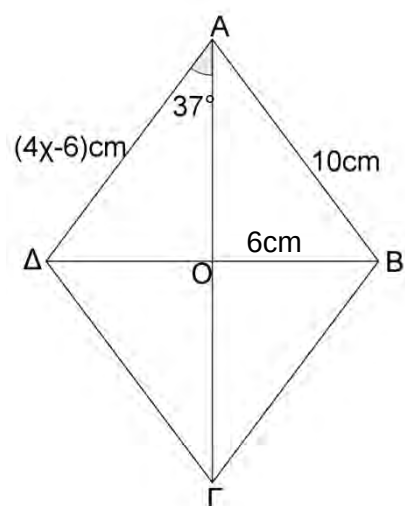
7) Δίνεται ορθογώνιο με διαστάσεις $(3\chi + 4)\text{cm}$ και $(5\chi - 2)\text{cm}$.

(α) Να βρείτε μια αλγεβρική παράσταση που να εκφράζει το εμβαδόν του ορθογωνίου.

(β) Αν $\chi = 2\text{cm}$ να βρείτε το εμβαδόν του ορθογωνίου.

8) Να βρείτε τις τιμές των κ και λ ώστε η εξίσωση $(3\lambda + 2)\chi = 2\kappa - 4$ να έχει άπειρες λύσεις.

- 9) Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται ότι $AB\Gamma\Delta$ ρόμβος, $AB=10\text{cm}$, $BO=6\text{cm}$, $AD=(4\chi-6)\text{cm}$ και $\hat{\Delta AO} = 37^\circ$. Να υπολογίσετε, δίνοντας όλες τις απαραίτητες δικαιολογίες, τα πιο κάτω:
- (α) την τιμή του χ
 - (β) τη γωνιά $\hat{AB\Gamma}$
 - (γ) το μήκος των ΔB και $A\Gamma$
 - (δ) το εμβαδόν του ρόμβου



- 10)** Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο έχει διαγώνιο 13cm και μήκος 12cm. Το ορθογώνιο είναι ισοδύναμο με τραπέζιο του οποίου η μια βάση είναι 4cm μεγαλύτερη από το τριπλάσιο της άλλης βάσης. Αν το ύψος του τραπεζίου είναι 5cm να βρείτε τις βάσεις του τραπεζίου.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε **και τις 5** ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

- 1) (α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά το σύνολο των κοινών τους λύσεων πάνω στον άξονα των πραγματικών αριθμών. Οι κοινές λύσεις να δοθούν σε μορφή ανίσωσης και σε μορφή διαστήματος. (μον. 8)

$$\frac{2\chi+1}{5} - \frac{\chi-6}{2} \geq \chi + \frac{\chi+4}{10} - 2 \quad \text{και} \quad 5(\chi+3) - 6 > 2\chi - 3(\chi+1)$$

(β) Πόσες είναι οι κοινές ακέραιες τους λύσεις; (μον. 1)

(γ) Ποια είναι η μικρότερη ακέραια κοινή τους λύση; (μον. 1)

2) Δίνονται τα πολυώνυμα: $A = 12\chi^2 + 2\chi - 2$, $B = 3\chi - 1$ και $\Gamma = 2\chi^2 + 3\chi - 4$

(α) Να κάνετε τις πράξεις: (μον. 6)

(i) $B \cdot \Gamma - 2A =$

(ii) $A : B =$

(β) Να αποδείξετε την ταυτότητα: (μον. 4)

$$B^2 - \chi(\Gamma - 2\chi^2) - 3 \cdot B = 6\chi^2 - 11\chi + 4$$

3) Οι πλευρές του τριγώνου ΑΒΓ δίνονται από τις πιο κάτω αριθμητικές παραστάσεις.

(α) Να βρείτε τα μήκη των πλευρών του τριγώνου, χωρίς τη χρήση υπολογιστικής (να φαίνονται αναλυτικά οι πράξεις) (μον. 8)

$$(AB) = \sqrt{\sqrt[3]{25} \cdot \sqrt[3]{5} + \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} + 5\sqrt{16}}$$

$$(BG) = \frac{6^8 \cdot 6^2 + 8 \cdot (6^5)^2 - 4 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^{-10} + 36^5}{6^7 : 6^{-3}}$$

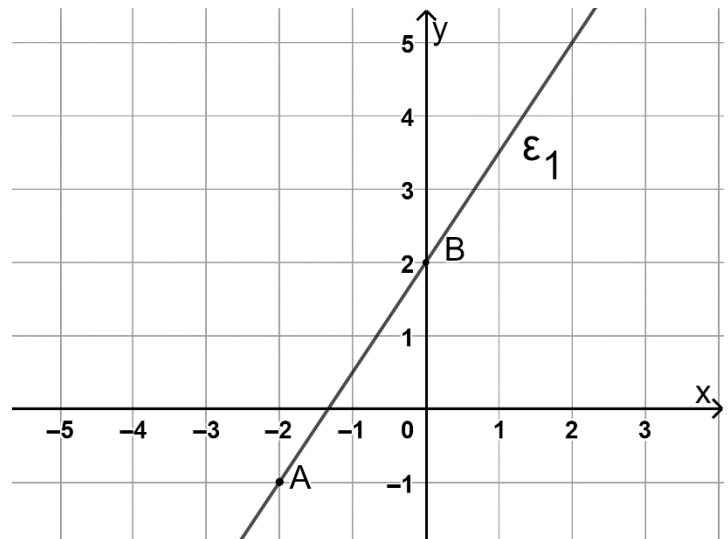
$$(AG) = 24^3 : 12^3 + \sqrt{\sqrt{16}} - 2$$

(β) Αν $(AB) = \sqrt{28}$, $(BG) = 6$ και $(AG) = 8$, να αποδείξετε ότι το τρίγωνο ΑΒΓ είναι ορθογώνιο. (μον. 2)

4) Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 :

(α) Να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων A και B. (μον. 1)

(β) Να υπολογίσετε την κλίση της ευθείας ε_1 . (μον. 2)

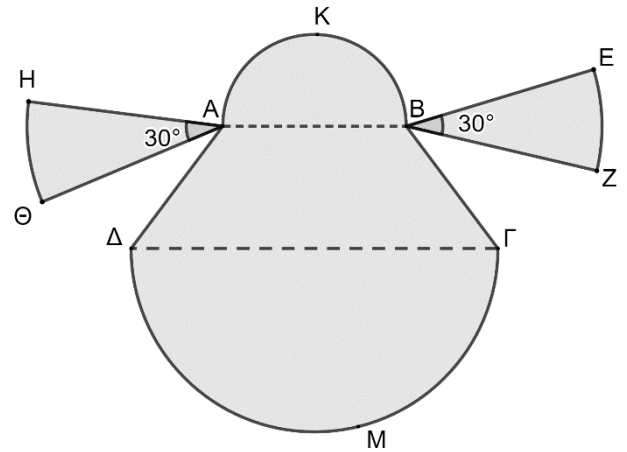


(γ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 . (μον. 2)

(δ) Στο πιο πάνω σύστημα αξόνων να παραστήσετε γραφικά τις $\varepsilon_2: \psi = -\frac{1}{2}\chi + 3$ και $\varepsilon_3: \chi = -4$ (μον. 3)

(ε) Να εξετάσετε αν το σημείο (8, 2) ανήκει στην ευθεία ε_2 . (μον. 2)

- 5) Πιο κάτω απεικονίζεται ένα σχήμα το οποίο θα τυπωθεί σε ένα κουτί που περιέχει ένα εξάρτημα. Δίνεται ότι: $AB\Gamma\Delta$ ισοσκελές τραπέζιο, $\square AKB$ και $\square \Gamma M\Delta$ ημικύκλια, $A\Delta = 5\text{cm}$, $AB = 12\text{cm}$, $\Delta\Gamma = 18\text{cm}$, $\text{AH}\Theta$ και BEZ ίσοι κυκλικοί τομείς με επίκεντρη γωνία 30° και ακτίνα 6cm . Να βρείτε το εμβαδόν του σκιασμένου σχήματος. (Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 5/6/2019

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

ΩΡΑ: 7:45 – 9:45

ΒΑΘΜΟΣ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: **ΤΜΗΜΑ:** **ΑΡ.:** ...

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ : α) Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.

β) Να γράψετε με μπλε μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).

γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

δ) Στη λύση των ασκήσεων να φαίνεται όλη η αναγκαία εργασία.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ (2) ΜΕΡΗ ΚΑΙ 10 (ΔΕΚΑ) ΣΕΛΙΔΕΣ

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

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $5\omega + 7\chi + 2\omega - 3\chi =$

(β) $3\chi \cdot (-2x^2\psi) =$

2. Σε έρανο που έγινε μεταξύ των τμημάτων της Α΄ τάξης σε ένα γυμνάσιο της Λάρνακας συγκεντρώθηκαν τα πιο κάτω ποσά:

25, 20, 25, 35, 25, 45, 35

(α) Να υπολογίσετε τη **μέση τιμή** ($\bar{x}$) των μισθών .

(β) Να βρείτε τη **διάμεσο** (χ_δ) και την **επικρατούσα** τιμή (χ_ϵ).

3. Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις υπό μορφή μιας δύναμης.

(α) $\chi^5 \cdot \chi^3 =$

(β) $\alpha^9 \div \alpha^4 =$

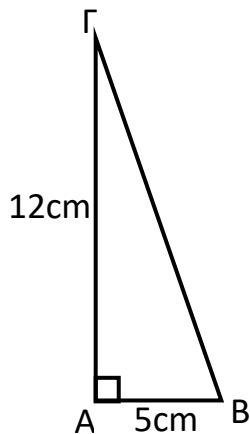
(γ) $(5^3)^{-2} =$

(δ) $4 \cdot (-2)^{-3} =$

4. Να λύσετε την πιο κάτω ανίσωση και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$8\chi - 5 \geq 5\chi + 10$

5. Στο πιο κάτω ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ, να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς ΒΓ.



6. Να βρείτε το **εμβαδόν** και την **περίμετρο** κύκλου με ακτίνα 9cm.

7. Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις:

(α) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} =$

(β) $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} =$

(γ) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} + \left(\sqrt[3]{7}\right)^3 =$

(δ) $\frac{\sqrt{72 \cdot \sqrt[3]{8}}}{\sqrt[3]{128} \div \sqrt[3]{2}} =$

8. (α) Να βρείτε τις κλίσεις των πιο κάτω ευθειών:

(i) $\psi = 5\chi$

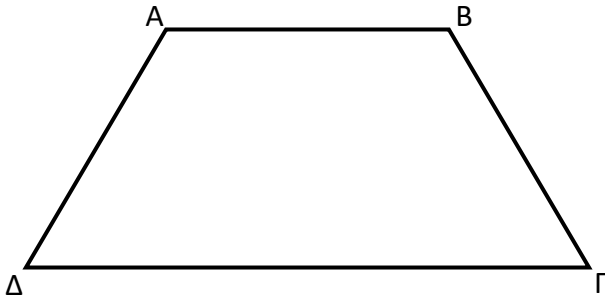
(ii) $5\chi + 3\psi = 2$

(β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από το σημείο $A(-2,6)$ και έχει κλίση $\lambda = 2$.

9. Ένα ορεινό εστιατόριο ετοίμασε κοτομπουκιές για μια παιδική εκδήλωση για 102 παιδιά. Τριαντατέσσερα παιδιά, λόγω κακοκαιρίας, δεν φτάνουν στην εκδήλωση. Αν ήταν όλα τα παιδιά, θα έβαζε 6 κοτομπουκιές σε κάθε παιδί. Βάση των νέων δεδομένων, πόσες κοτομπουκιές πρέπει να βάζει σε κάθε παιδί, για να διαθέσει όλες τις κοτομπουκιές που ετοίμασε;



10. Ισοσκελές τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ ($AB \parallel \Delta\Gamma$) έχει τη μικρή βάση ίση με τις δυο μη παράλληλες πλευρές του ($AB = B\Gamma = A\Delta$) και η μεγάλη βάση του τραπέζιου είναι 6cm μεγαλύτερη από τη μικρή βάση. Το τραπέζιο έχει περίμετρο 26cm και είναι ισεμβαδικό με τρίγωνο του οποίου η βάση είναι τετραπλάσια από το ύψος του. Να βρείτε τη βάση και το ύψος του τριγώνου.



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

1. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων, να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών και να τις γράψετε υπό μορφή διαστήματος και υπό μορφή ανίσωσης.

$$15 + 4(\chi - 3) \leq \chi - 2(\chi - 9) \quad \text{και} \quad \frac{\chi}{4} - \frac{5\chi+3}{6} \leq \frac{2\chi-9}{3}$$

2. Δίνονται τα πολυώνυμα: $A = \chi^2 - \chi - 6$ $B = \chi - 3$ και $\Gamma = 1 - 2\chi$

(α) Να υπολογίσετε:

(i) $3A - 2\chi \cdot B =$

(ii) $A \div B =$

(iii) $B \cdot \Gamma =$

(β) Να αποδείξετε την πιο κάτω ταυτότητα:

$$B^2 - 2 \cdot A = \chi^2 + \chi \cdot \Gamma - 5\chi + 21$$

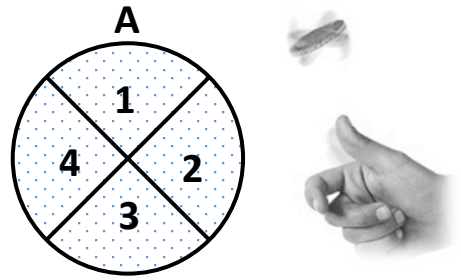
3. (α) Να γράψετε τις παρακάτω παραστάσεις υπό μορφή μιας δύναμης:

(i) $49^{-6} \cdot \left(\frac{1}{7^2}\right)^3 \div 7^5 =$

(ii) $5^{-8} \div 5^{-10} + (5^{-3})^2 \cdot 5^8 - \frac{1}{125} \cdot 5^5 =$

(β) Γυρίζουμε τον τροχό της τύχης A και ακολούθως ρίχνουμε ένα νόμισμα.

(i) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο.



(ii) Να υπολογίσετε την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων:

A: ο τροχός να φέρει τον αριθμό **2** και το νόμισμα να φέρει την ένδειξη **κορώνα**,

B: ο τροχός να φέρει **άρτιο αριθμό** και το νόμισμα να φέρει την ένδειξη **γράμμα**,

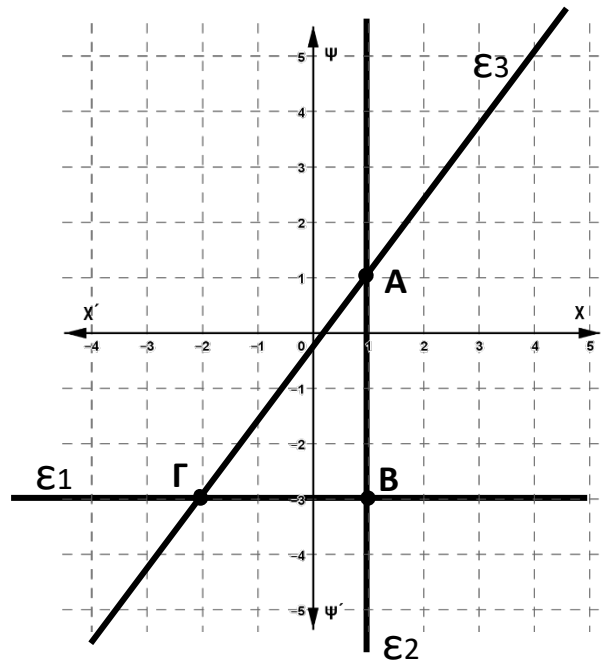
Γ: ο τροχός να φέρει τον αριθμό **7**.

4. Στο διπλανό σύστημα αξόνων δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 , και ϵ_3 . Να βρείτε:

(α) τις συντεταγμένες των σημείων A, B και Γ,

(β) τις κλίσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 και ϵ_3 ,

(γ) τις εξισώσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 , και ϵ_3 ,

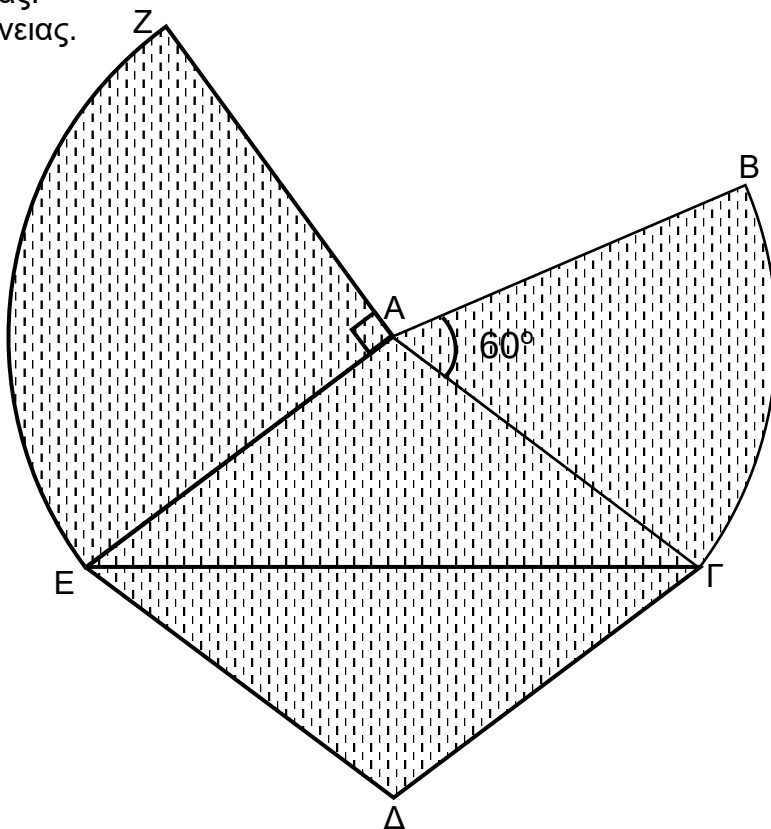


(δ) τα σημεία τομής της ευθείας ϵ_3 με τους άξονες,

(ε) την περίμετρο του τριγώνου ABΓ.

5. Στο πιο κάτω σχήμα το ΑΓΔΕ είναι ρόμβος με διαγώνιο ΕΓ=16cm. Το τόξο ΕΖ είναι τεταρτοκύκλιο με κέντρο το Α και ακτίνα ΑΖ. Το ΒΑΓ είναι κυκλικός τομέας με κέντρο το Α, ακτίνα ΑΒ, επίκεντρη γωνία $\widehat{B\hat{A}G} = 60^\circ$ και εμβαδόν $\frac{50\pi}{3} \text{ cm}^2$. Να βρείτε:

- (α) Το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.
 (β) Την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας.



Η Διευθύντρια :

Ρένα Βαρνάβα

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05 / 06 / 2019

ΧΡΟΝΟΣ: 2 Ώρες

Ονοματεπώνυμο: **Τμήμα:** **Αριθ.:**

ΟΔΗΓΙΕΣ: α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 β) Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
 γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
 δ) Δεν επιτρέπεται η χρήση κινητού τηλεφώνου.

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

ΘΕΜΑ 1 :

Να κάνετε τις πράξεις :

α) $2\chi^2\psi + 7\chi^2\psi - 4\chi^2\psi =$

β) $(-3\chi^4\psi^2) \cdot (4\chi^3\psi^8) =$

ΘΕΜΑ 2 :

Να λύσετε την πιο κάτω ανίσωση και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$8x - 6 - 2x \geq 3x - 12$$

ΘΕΜΑ 3 :

Δίνεται κύκλος με ακτίνα $R=5$ cm. Να υπολογίσετε:

- α) το μήκος του κύκλου,
 β) το εμβαδόν του κύκλου.

Η απαντήσείς σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π.

ΘΕΜΑ 4:

Στο πιο κάτω σχήμα το ΑΒΓΔ είναι παραλληλόγραμμο. Αν $AD = 19 \text{ cm}$

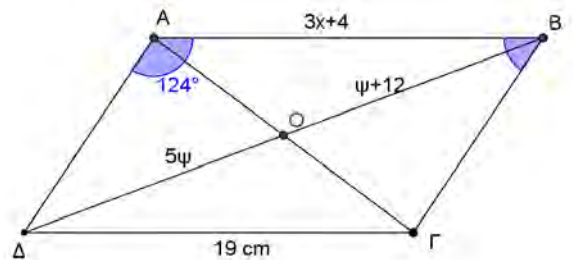
$AB = (3x + 4) \text{ cm}$, $BO = (\psi + 12) \text{ cm}$, () και η γωνία $\angle A = 124^\circ$,

να υπολογίσετε:

α) τη γωνία $\angle B$, (Μον. 1)

β) τις τιμές των x και ψ . (Μον. 4)

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας

**ΘΕΜΑ 5:**

Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης.

α) $3^5 \cdot 3^2 =$

β) $2^9 : 2^5 =$

γ) $[(-5)^{-3}]^{-2} =$

δ) $(-2)^5 \cdot 16 =$

ΘΕΜΑ 6:

Το πετρέλαιο που υπάρχει στην δεξαμενή μιας πολυκατοικίας για σκοπούς θέρμανσης των διαμερισμάτων επαρκεί για 30 μέρες, όταν καταναλώνονται 80 λίτρα τη μέρα. Αν τον Γενάρη η ημερήσια κατανάλωση αυξήθηκε κατά 40 λίτρα, για πόσες μέρες θα φτάσει το πετρέλαιο;

ΘΕΜΑ 7:

Να βρείτε τις εξισώσεις των ευθειών στις πιο κάτω περιπτώσεις:

α) να περνά από το σημείο $A(-5, 3)$ και να είναι παράλληλη με τον άξονα $\psi\psi'$,

β) να περνά από το σημείο $B(0, -2)$ και να έχει κλίση $\lambda = 4$.

ΘΕΜΑ 8:

Σε ένα πείραμα τύχης ρίχνουμε πρώτα ένα νόμισμα και στη συνέχεια ένα ζάρι και καταγράφουμε τα αποτελέσματα.

α) Να καταγράψετε το δειγματικό χώρο του πειράματος τύχης. (Μον. 2)

β) Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: Στο νόμισμα να εμφανιστεί η ένδειξη Γράμματα και στο ζάρι να εμφανιστεί άρτιος αριθμός. (Μον. 1)

B: Στο νόμισμα να εμφανιστεί η ένδειξη Κορώνα και στο ζάρι η ένδειξη να είναι αριθμός μικρότερος του 3. (Μον. 1)

Γ: Στο νόμισμα να εμφανιστεί η ένδειξη Κορώνα ή Γράμματα και στο ζάρι η ένδειξη να μην είναι 1 ή 5. (Μον. 1)

ΘΕΜΑ 9:

Η μέση τιμή έντεκα αριθμών είναι ίση με 4. Οι εννιά από αυτούς είναι οι:

4, 3, 2, 7, 5, 2, 5, 3, 5

- α) Να υπολογίσετε τους άλλους δύο αριθμούς, αν ο ένας είναι τριπλάσιος από τον άλλο. (Μον. 3)
 β) Αν οι δύο πιο πάνω αριθμοί είναι το 2 και το 6 να βρείτε: (Μον. 2)
 ι) τη διάμεσο των έντεκα αριθμών,
 ιι) την επικρατούσα τιμή τους.

ΘΕΜΑ 10:

Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο έχει περίμετρο 52 m και το μήκος του είναι κατά 2 m μεγαλύτερο από το τριπλάσιο του πλάτους του. Το ορθογώνιο είναι ισεμβαδικό με ρόμβο.

Αν η μία διαγώνιος του ρόμβου είναι ίση με 24 m, να βρείτε:

- α) την άλλη διαγώνιο του ρόμβου,
 β) την περίμετρο του ρόμβου.

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

ΘΕΜΑ 1:

α) Να λύσετε τις ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά τις λύσεις τους στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών. (Μον. 7)

$$5(\chi - 3) < 12\chi - 9 - 4(2\chi - 1) \quad \text{και} \quad \frac{\chi}{3} + 2 \leq \frac{3\chi + 5}{3} - \frac{\chi + 2}{4}$$

β) Να βρείτε το διάστημα στο οποίο οι δύο ανισώσεις συναληθεύουν. (Μον. 2)

γ) Να βρείτε τη μικρότερη και τη μεγαλύτερη ακέραια τιμή του χ που ικανοποιεί και τις δύο ανισώσεις. (Μον. 1)

Μικρότερη ακέραια τιμή =

Μεγαλύτερη ακέραια τιμή =

ΘΕΜΑ 2:

Δίνονται τα πολυώνυμα $A(\chi) = 2\chi - 1$, $B(\chi) = \chi + 2$ και $\Gamma(\chi) = 3\chi^2 + 5\chi - 2$.

Να βρείτε:

α) $A(\chi) - B(\chi) + 2\Gamma(\chi) =$ (Μον. 2)

β) $\Gamma(-2) =$ (Μον. 2)

γ) $\Gamma(\chi) \div B(\chi) =$ (Μον. 2)

δ) Να αποδείξετε την ταυτότητα (Μον. 4)

$$(\chi + 2)^2 - (3\chi^2 + 5\chi - 2) = (2\chi - 1) - (2\chi - 1)(\chi + 2) + 5$$

ΘΕΜΑ 3:

Στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων, δίνεται η γραφική παράσταση των ευθειών ψ_1 και ψ_2 .

α) Στο ίδιο σύστημα αξόνων, να κάνετε τη γραφική παράσταση της ευθείας

$$\psi: \exists - .$$

(Mov. 1)

Να βρείτε:

β) τα σημεία τομής της ευθείας ψ με τους άξονες,

(Mov. 1)

γ) τις κλίσεις των ευθειών ψ_1 , ψ_2 και ψ ,

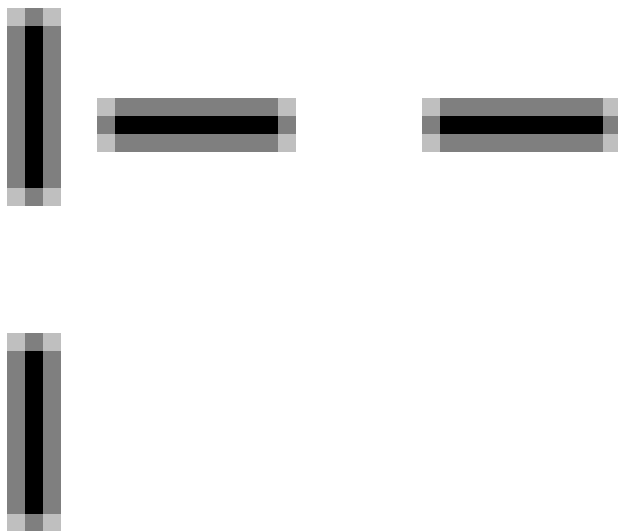
(Mov. 3)

δ) τις εξισώσεις των ευθειών ψ_1 και ψ_2 .

(Mov. 3)

ε) Το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζεται από τις ευθείες ψ_1 , ψ_2 και τον άξονα $x\chi'$.

(Mov. 2)



ΘΕΜΑ 4:

Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο ($\hat{A} = \hat{\Delta} = 90^\circ$) με $AB \parallel \Delta\Gamma$, $\Delta\Gamma = 7\text{ cm}$ και $A\Delta = AB = 4\text{ cm}$.

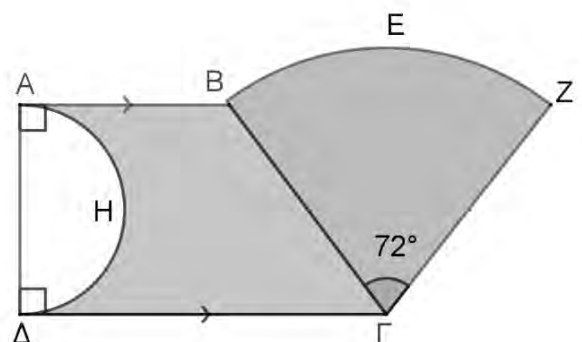
Το $A\Delta\text{H}$ είναι ημικύκλιο και $\Gamma\text{B}\text{E}\text{Z}$ είναι κυκλικός τομέας με $\hat{B}\Gamma\text{Z} = 72^\circ$.

Να βρείτε :

α) το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής,

β) την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής.

Η απαντήσείς σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π .



ΘΕΜΑ 5:

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

i) $\sqrt{49 + \chi^2} = 7 + \chi$, $\chi > 0$

ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

ii) $\sqrt{(-3)^2} + \sqrt{(-9)^2} = -12$

ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

iii) $\left(\sqrt[3]{27+8}\right)^3 = 35$

ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

iv) $\sqrt{\frac{\alpha^2}{\beta}} = \frac{\alpha}{\beta}$, $\alpha, \beta > 0$

ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

v) $\sqrt{2\chi} \cdot \sqrt{8\chi} = 4\chi$, $\chi \geq 0$

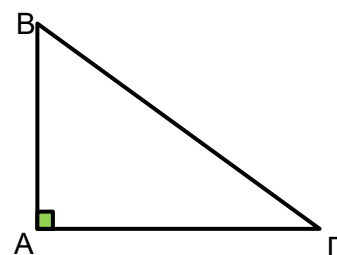
ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

β) Στο πιο κάτω σχήμα το ABΓ είναι ορθογώνιο τρίγωνο με $\hat{A} = 90^\circ$,

$$B\Gamma = \left[\left(+\frac{1}{5}\right)^{-2} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} + \left(-\frac{1}{7}\right)^{-1} \right] \text{ cm και } AB = \left[\sqrt{38 - \sqrt[3]{8}} \right] \text{ cm}$$

Να βρείτε:

- i) τα μήκη των πλευρών AB και BΓ, (Μον. 2)
- ii) το εμβαδόν του τριγώνου, (Μον. 2)
- iii) το ύψος του τριγώνου που αντιστοιχεί στην υποτείνουσα. (Μον. 1)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2019**Μάθημα: Μαθηματικά****Τάξη: Β' Γυμνασίου****Ημερομηνία: 3 Ιουνίου 2019****Διάρκεια: 2 ώρες****Ωρα: 7:45 – 9:45**ΒΑΘΜΟΣ: $\frac{\quad}{100} = \frac{\quad}{20}$

Ολογράφως :

Υπογραφή :

Ονοματεπώνυμο:

Αριθμός:

Τμήμα:

Γενικές Οδηγίες:

- ✓ Να χρησιμοποιήσετε **μπλε** ή **μαύρο** στυλό μόνο.
- ✓ Τα σχήματα επιτρέπεται να γίνουν με μολύβι.
- ✓ Επιτρέπεται η χρήση **μη** προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- ✓ **Απαγορεύεται** η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας.
- ✓ Στη λύση των ασκήσεων πρέπει να φαίνεται όλη η αναγκαία εργασία.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ**ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄.****Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.**

1. Να κάνετε τις πράξεις :

α) $2\psi - 5\psi + 7\psi =$

β) $(+5\chi) \cdot (-2\chi^3) =$

2. Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε **μορφή μιας δύναμης**:

α) $(-7)^2 \cdot (-7)^3 =$ (μον.1,5)

β) $3^6 \div 3^2 =$ (μον.1,5)

γ) $(x^2)^4 \cdot x^3 =$ (μον.2)

3. Η βαθμολογία στα 9 μαθήματα ενός μαθητή Γυμνασίου για το Α΄ τετράμηνο είναι:

19, 11, 18, 13, 15, 18, 15, 18, 17 . Να υπολογίσετε :

α) την επικρατούσα τιμή, (μον.1,5)

β) τη διάμεσο, (μον.1,5)

γ) τη μέση τιμή. (μον.2)

4. Να χαρακτηρίσετε με **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** τις πιο κάτω προτάσεις, βάζοντας σε κύκλο τον σωστό χαρακτηρισμό :

α) Τετράγωνο είναι το τετράπλευρο που έχει όλες τις πλευρές του ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
β) Οι διαγώνιοι του παραλληλογράμμου διχοτομούν τις γωνίες του.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
γ) Οι διαγώνιοι του ορθογωνίου διχοτομούνται.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
δ) Το ορθογώνιο είναι και τετράγωνο	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
ε) Οι διαγώνιοι του ρόμβου τέμνονται κάθετα.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

5. Δίνεται η ευθεία (ε) : $\psi = 2x + 3$.

α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας (ε). (μον.2)

β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που έχει κλίση $\lambda = -4$ και τέμνει τον άξονα των ψ στο σημείο $A(0, -1)$. (μον.3)

6. Δίνεται κύκλος με ακτίνα $R = 5\text{cm}$. Να υπολογίσετε :

α) Το μήκος του κύκλου.

β) Το εμβαδόν του κύκλου.

7. Η Αρχή Ηλεκτρισμού θέλει να τοποθετήσει ξύλινη δοκό $ΑΓ = 13 \text{ m}$ για να στηρίξει τον ηλεκτρικό πάσσαλο της πιο κάτω φωτογραφίας. Αν το ύψος $ΑΒ$ του πασσάλου είναι 12 m , να βρείτε την απόσταση του σημείου $Γ$ από τη βάση $Β$ του πασσάλου.



8. Για την αναδάσωση μιας πλαγιάς χρειάζονται να εργαστούν 20 εργάτες για 10 μέρες. Πόσοι εργάτες, της ίδιας απόδοσης, χρειάζονται για να εκτελέσουν την ίδια εργασία τελειώνοντας 2 μέρες πιο νωρίς ;



9. Μια οικογένεια έχει τρία παιδιά



. Να βρείτε :

α) τον δειγματικό χώρο ως προς το φύλο των παιδιών ($Α =$ αγόρι , $Κ =$ κορίτσι) (μον.2)

β) την πιθανότητα των ενδεχομένων :

Α: η οικογένεια να έχει ακριβώς ένα κορίτσι (μον.1)

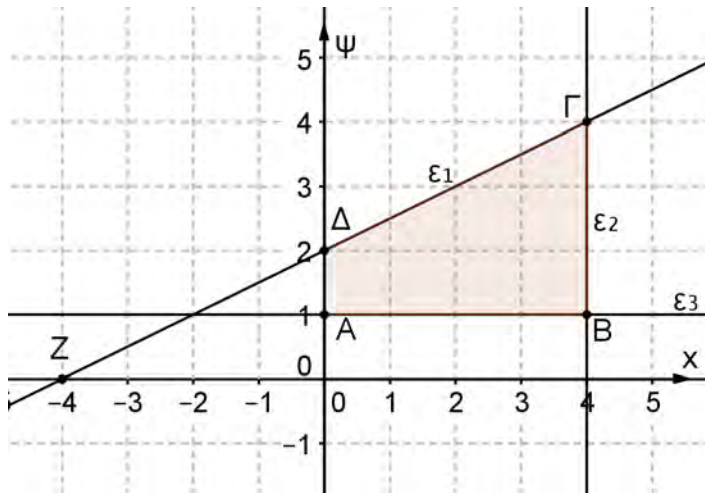
Β: η οικογένεια να έχει τουλάχιστο δύο αγόρια (μον.1)

Γ: τα παιδιά να είναι του ίδιου φύλου (μον.1)

10. Ένα τετράγωνο είναι ισεμβαδικό με ορθογώνιο. Το ορθογώνιο έχει περίμετρο 60 cm και το μήκος του είναι τετραπλάσιο από το πλάτος του. Να βρείτε την περίμετρο του τετραγώνου.

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

1. Από την πιο κάτω γραφική παράσταση , να βρείτε :



α) τις εξισώσεις των ευθειών ϵ_2 και ϵ_3

ϵ_2 :

και

ϵ_3 :

(μον.1)

β) τις συντεταγμένες των σημείων τομής της ευθείας ϵ_1 με τους άξονες των x και y

(μον.1)

γ) την κλίση της ευθείας ϵ_1

(μον.2)

δ) την εξίσωση της ευθείας ϵ_1
(μον.2)

ε) την τιμή του k , αν το σημείο $E(10, 3k+1)$ ανήκει στην ευθεία ϵ_1 (μον.2)

ζ) το εμβαδόν του τετραπλεύρου $AB\Gamma\Delta$. (μον.2)

2.α) i) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά τις κοινές τους λύσεις στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$5 - 4(x - 2) > x - 12 \quad \text{και} \quad \frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{6} \leq \frac{3(1-x)}{2} \quad (\text{μον.5})$$

ii) Να γράψετε τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων σε μορφή διαστήματος (μον.1)

iii) Να γράψετε τη μεγαλύτερη ακέραια κοινή τους λύση. (μον.1)

β) Να βρεθούν οι τιμές των α και β έτσι ώστε η εξίσωση $\alpha x - 8 = \beta - 7x + 14$ να είναι αόριστη. (μον.3)

3. Δίνονται τα πολυώνυμα: $\varphi(x) = x^2 + 2x - 3$, $\rho(x) = x - 1$ και $\sigma(x) = 2x + 3$
Να υπολογίσετε:

α) $\varphi(x) + 3 \cdot \sigma(x)$

β) $\sigma(x) \cdot \varphi(x)$

γ) $[\rho(x)]^2 - x \cdot \sigma(x)$

δ) $\varphi(x) \div \rho(x)$

ε) Να βρείτε το πολυώνυμο $\Delta(x)$ το οποίο αν διαιρεθεί με το $\rho(x)$, δίνει πηλίκο $\sigma(x)$ και υπόλοιπο -12 .

4. Χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των δυνάμεων και των ριζών:

α) να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις: (Να φαίνονται αναλυτικά οι πράξεις σας)

$$A = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} + \sqrt{2} \cdot \sqrt{50} - \sqrt{(-7)^2} + 2^{-3} \cdot 8 = \quad (\text{μον.2})$$

$$B = \left(5\sqrt[3]{4}\right) \cdot \left(2\sqrt[3]{2}\right) = \quad (\text{μον.1})$$

$$\Gamma = \sqrt{33 + \sqrt[3]{29 - \sqrt{1 + \sqrt{9}}}} = \quad (\text{μον.2})$$

β) να γράψετε σε μορφή μιας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις:

(Να φαίνονται αναλυτικά οι πράξεις σας)

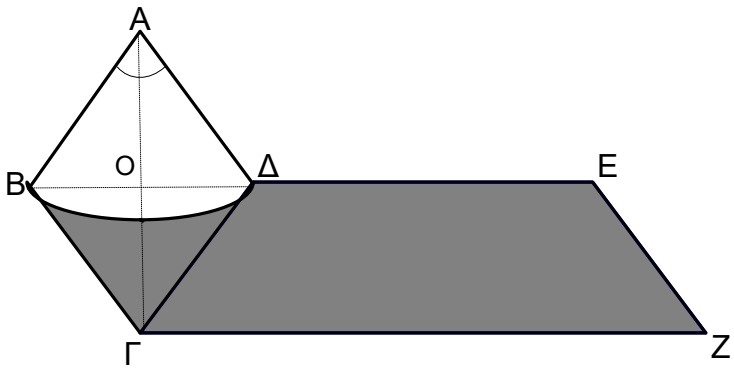
$$\Delta = (-3) \cdot (-3)^5 \div \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} = \quad (\text{μον.2})$$

$$E = 4 \cdot 7^8 + 3 \cdot 7^5 \cdot 7^3 - 49 \cdot (7^2)^3 + 7^{12} \div \left(\frac{1}{7}\right)^{-4} = \quad (\text{μον.3})$$

5. Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ρόμβος και το $AB\Delta$ κυκλικός τομέας με κέντρο A και επίκεντρη γωνία $\widehat{BA\Delta} = 72^\circ$. Το ισοσκελές τραπέζιο $\Gamma\Delta EZ$ με βάσεις $\Delta E = 12\text{cm}$ και $\Gamma Z = 24\text{cm}$ έχει ύψος 8cm . Να υπολογίσετε:

Το **εμβαδόν** και την **περίμετρο** της σκιασμένης περιοχής.

(Οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π)



ΟΝΟΜΑ :

ΤΜΗΜΑ:ΑΡ.: ΒΑΘΜΟΣ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:



ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΟΛΕΑΣ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2018 – 2019

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ/ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05/06/2019

ΤΑΞΗ: Β΄ Γυμνασίου

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 2 ώρες (120΄ λεπτά)

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Το δοκίμιο αποτελείται από 12 σελίδες. Η 12^η σελίδα να χρησιμοποιηθεί ως πρόχειρο.
2. Να απαντήσετε και τα δύο Μέρη Α΄ και Β΄ του εξεταστικού δοκιμίου.
3. Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με 100 μονάδες.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματισμένης υπολογιστικής μηχανής.
5. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
6. Να γράψετε μόνο με μελάνι χρώματος μπλε.
7. Τα σχήματα μπορούν να γίνουν και με μολύβι.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες. (Σύνολο μονάδων 50)

1. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

(α) $3xy + 5xy - xy^2 =$

(β) $2\alpha^3\beta^2 \cdot (-5\alpha^2\beta^3) =$

2. Να υπολογίσετε την τιμή του λ έτσι ώστε η εξίσωση $(3\lambda - 6)x = 0$ να είναι αόριστη.

3. Δίνεται η εξίσωση της ευθείας $y = 5x + 2$. Να βρείτε:

(α) την κλίση της ευθείας

(β) το σημείο τομής της ευθείας με τον άξονα των τεταγμένων (yy').

4. Το οινοποιείο «Η Ωραία Σολέα» χρησιμοποίησε 400 μπουκάλια των 750 ml για να εμφιαλώσει μια συγκεκριμένη ποσότητα κρασιού. Αν χρησιμοποιούσε μπουκάλια των 1000 ml, να υπολογίσετε πόσα μπουκάλια θα χρειαζόταν για την ίδια ποσότητα κρασιού (να φαίνεται αναλυτικά ο τρόπος επίλυσης).

5. Κυκλικός δίσκος έχει εμβαδόν $25\pi cm^2$.

(α) Να υπολογίσετε την ακτίνα του κύκλου.

(μον. 3)

(β) Αν η ακτίνα του πιο πάνω κύκλου είναι $5cm$, να βρείτε το μήκος τόξου επίκεντρης γωνίας 120°

(η απάντησή σας να δοθεί συναρτήσει του π).

(μον. 2)

6. Δίνονται τα πολυώνυμα $A = 3x^2 + 5x + 21$, $B = x + x^2 + 4$ και $\Gamma = 1 + 4x + 2x^2$.

Να αποδείξετε ότι το πολυώνυμο $\Delta = A - (B + \Gamma)$ είναι ανεξάρτητο του x .

7. Να χαρακτηρίσετε με **ΣΩΣΤΟ (Σ)** ή **ΛΑΘΟΣ (Λ)** τις πιο κάτω προτάσεις:

(α)	$(10\sqrt{2})^2 = 20$	
(β)	Για οποιονδήποτε ρητό αριθμό α , ισχύει $\sqrt{(-\alpha)^2} = \alpha $	
(γ)	Αν $AB\Gamma$ ορθογώνιο τρίγωνο με $\widehat{B} = 90^\circ$, τότε $(A\Gamma)^2 = (AB)^2 + (B\Gamma)^2$	
(δ)	Αν $\alpha \geq 0$ και $\beta \geq 0$, τότε $\sqrt{\alpha - \beta} = \sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta}$	
(ε)	Αν α, β, γ είναι οι πλευρές ενός ορθογωνίου τριγώνου και ισχύει ότι $\alpha^2 = \beta^2 - \gamma^2$, τότε η πλευρά β είναι η υποτείνουσα του τριγώνου.	

8. Να αντιστοιχίσετε τα τετράπλευρα της στήλης Α με τον σωστό ορισμό από τη στήλη Β συμπληρώνοντας τον πίνακα:

Στήλη Α – ΤΕΤΡΑΠΛΕΥΡΟ	Στήλη Β – ΟΡΙΣΜΟΣ
(α) ΟΡΘΟΓΩΝΙΟ	(i) Το τετράπλευρο που έχει μόνο τις δυο πλευρές του παράλληλες.
(β) ΤΡΑΠΕΖΙΟ	(ii) Το τετράπλευρο που έχει τις πλευρές του ίσες και τις γωνίες του ορθές.
(γ) ΡΟΜΒΟΣ	(iii) Το τετράπλευρο που έχει τις διαγώνιες του κάθετες.
(δ) ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΓΡΑΜΜΟ	(iv) Το τετράπλευρο που έχει και τις τέσσερις γωνίες του ορθές.
(ε) ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ	(v) Το τετράπλευρο που έχει τις απέναντι πλευρές του παράλληλες.
	(vi) Το τετράπλευρο που έχει και τις τέσσερις πλευρές του ίσες.
	(vii) Το τετράπλευρο που έχει τις διαγώνιες του ίσες.

(α)→ (β)→ (γ)→ (δ)→ (ε)→

9. Να γράψετε σε μορφή μιας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις:

$$A = (+3)^{20} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^5 \cdot [(-3)^2]^4$$

$$B = 5^3 \cdot 5^5 + 25^4 + 5^6 \div 5^{-2} + 22 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-8}$$

10. Μια ταβέρνα διαθέτει για φαγητό σουβλάκια (Σ), μπιριζόλες (Μ) και παϊδάκια (Π). Για ποτό νερό (Ν) και κρασί (Κ). Επιλέγουμε στην τύχη έναν πελάτη που παρήγγειλε ένα είδος φαγητού και ένα είδος ποτού και καταγράφουμε την προτίμησή του.

ΜΕΝΟΥ	
Φαγητό	Ποτό
Σουβλάκια (Σ)	νερό (Ν)
Μπιριζόλες (Μ)	κρασί (Κ)
Παϊδάκια (Π)	

(α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο Ω.

(μον. 1)

(β) Να βρείτε την πιθανότητα ο πελάτης να μην έχει επιλέξει παϊδάκια.

(μον. 1)

(γ) Δίνονται οι πιο κάτω παρατηρήσεις οι οποίες έχουν διαταχθεί σε αύξουσα σειρά:

$$x, \quad 8, \quad \alpha - 2, \quad \alpha - 1, \quad \alpha, \quad 21, \quad 6x - 1$$

Οι πιο πάνω παρατηρήσεις έχουν διάμεσο ίση με 14 και μέση τιμή ίση με 15. Να βρείτε:

(i) τον αριθμό α (μον. 1)

(ii) τον αριθμό x (μον. 2)

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες. (Σύνολο μονάδων 50)

1. (α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις: (μον.3-4)

$$2x - (x - 2) \geq 4 - x + 18 \quad \text{και} \quad 1 - \frac{x}{4} < \frac{2-x}{3} + \frac{x}{6}$$

(β) Να παραστήσετε γραφικά τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων στον ίδιο άξονα των πραγματικών αριθμών.

(μον.1)

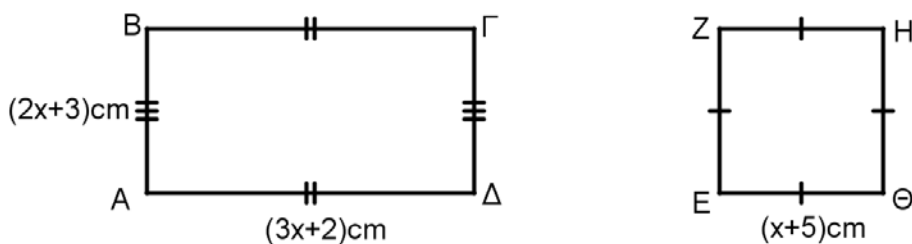
(γ) Να γράψετε τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων σε μορφή διαστήματος.

(μον.1)

(δ) Να γράψετε τη μικρότερη ακέραια κοινή λύση.

(μον.1)

2. Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο με διαστάσεις $(2x + 3)cm$ και $(3x + 2)cm$ και το $EZH\Theta$ είναι ένα τετράγωνο με πλευρά $(x + 5)cm$.



(α) Να γράψετε συναρτήσει του x , την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει το εμβαδόν του ορθογωνίου $AB\Gamma\Delta$, στην πιο απλή μορφή.

(β) Αν η περίμετρος του ορθογωνίου $AB\Gamma\Delta$ ισούται με $50cm$, να υπολογίσετε την περίμετρο του τετραγώνου $EZH\Theta$.

3. Στο διπλανό ορθοκανονικό σύστημα αξόνων δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των ευθειών ε_1 , ε_2 και ε_3 . Να βρείτε:

(α) την εξίσωση των ευθειών ε_2 και ε_3

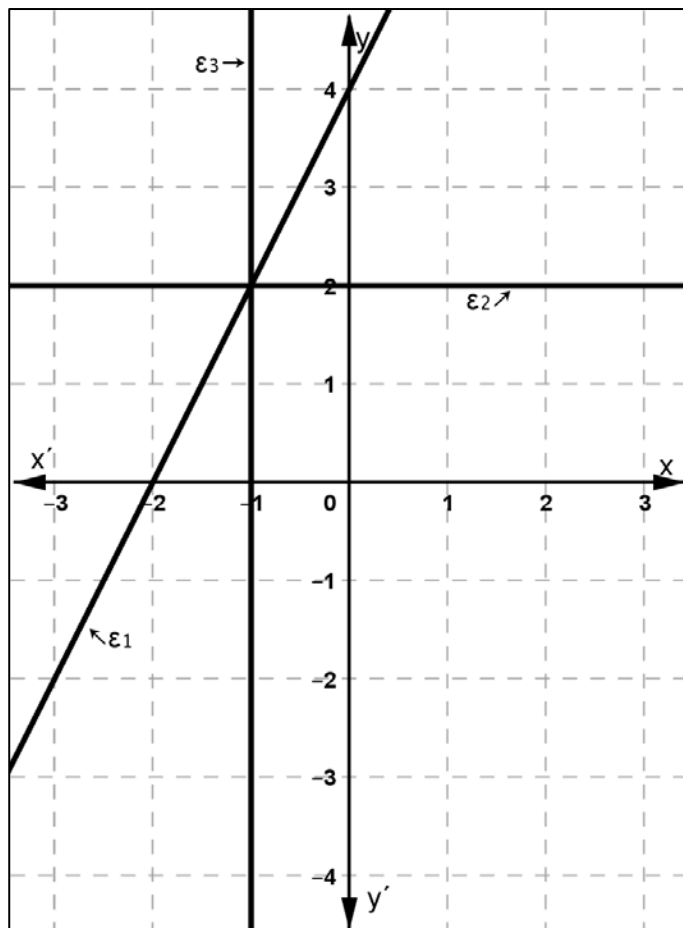
(μον.2)

(β) την κλίση της ευθείας ε_1

(μον.1)

(γ) την εξίσωση της ευθείας ε_1

(μον.3)



(δ) Έστω A το σημείο τομής των ευθειών $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ και ε_3 , B το σημείο τομής της ε_1 με τον άξονα των τετμημένων (xx'), Γ είναι η αρχή των αξόνων και Δ το σημείο τομής της ε_2 με τον άξονα των τεταγμένων (yy'). Αφού τοποθετήσετε τα σημεία A, B, Γ και Δ στο πιο πάνω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων, να γράψετε το είδος του τετράπλευρου $AB\Gamma\Delta$ και να υπολογίσετε το εμβαδόν του.

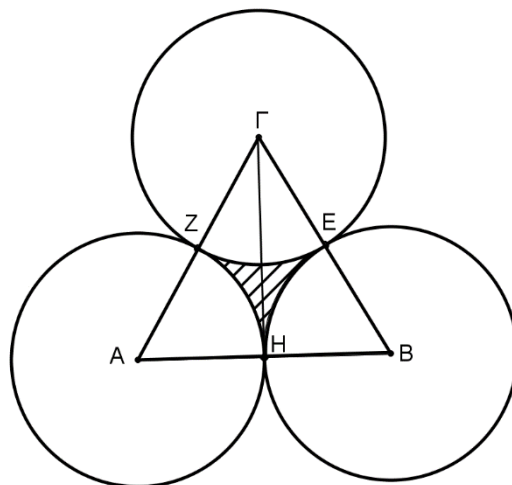
(μον.4)

4. Το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ισόπλευρο με πλευρά $4cm$.

Γράφουμε ίσους κύκλους με κέντρα τις κορυφές του τριγώνου και ακτίνα $2cm$.

(α) Να αποδείξετε ότι το ΓH ισούται με $2\sqrt{3} cm$.

(μον.3)



(β) Να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής
(η απάντησή σας να δοθεί συναρτήσει του π).

(μον.4)

(γ) Να υπολογίσετε την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής
(η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).

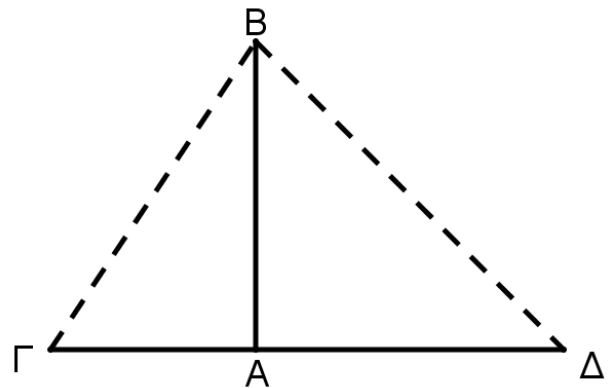
(μον.3)

5. Ένας πάσσαλος AB είναι τοποθετημένος στο έδαφος και στηρίζεται από δυο καλώδια ΓB και ΔB όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Τα μήκη των $A\Gamma$, $A\Delta$ και AB σε μέτρα, είναι ίσα με τις πιο κάτω παραστάσεις:

$$A\Gamma = 8^6 \div 4^9 - 3^0 + \left(\frac{1}{3^3}\right) \cdot 3^4$$

$$A\Delta = \frac{\sqrt[3]{81} \cdot \sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{9}} + \frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}} - (\sqrt{6})^2$$

$$AB = \left(\frac{3}{2}\right)^{-3} \cdot 27 - 16 \cdot (4)^{-1} + \left(\frac{1}{2}\right)^{2019} \cdot 2^{2019} + (-1)^{2019}$$



(α) Να δείξετε ότι $A\Gamma = 3m$, $A\Delta = 4m$ και $AB = 4m$ (χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής).

$$A\Gamma = 8^6 \div 4^9 - 3^0 + \left(\frac{1}{3^3}\right) \cdot 3^4 =$$

(μον.2)

$$A\Delta = \frac{\sqrt[3]{81} \cdot \sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{9}} + \frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}} - (\sqrt{6})^2 =$$

(μον.3)

$$AB = \left(\frac{3}{2}\right)^{-3} \cdot 27 - 16 \cdot (4)^{-1} + \left(\frac{1}{2}\right)^{2019} \cdot 2^{2019} + (-1)^{2019} =$$

(μον.3)

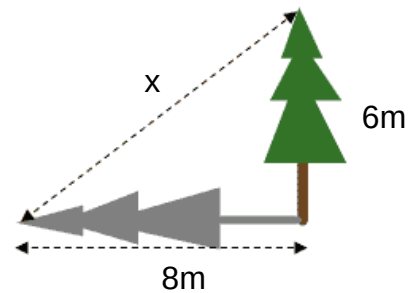
(β) Αν το καλώδιο $B\Delta = 4\sqrt{2} m$, να εξετάσετε αν ο πάσσαλος AB είναι τοποθετημένος κάθετα στο έδαφος, δικαιολογώντας την απάντησή σας.

(μον.2)

3. Να εξετάσετε αν η πιο κάτω εξίσωση έχει μια λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις.

$$7x - 10 - 3x = 2(x - 3)$$

4. Ένα δέντρο 6 μέτρων δημιουργεί σκιά 8 μέτρων, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Να βρείτε το μήκος μεταξύ της κορυφής του δέντρου και της κορυφής της σκιάς του.



5. Ο κύριος Κώστας προσέλαβε 3 κηπουρούς για 12 μέρες, για να φυτέψουν γρασίδι στην αυλή του. Αν θέλει να τελειώσουν το φύτεμα σε 9 μέρες, πόσους κηπουρούς θα εργοδοτήσει;
6. Να προσδιορίσετε την τιμή του α , ώστε η πιο κάτω εξίσωση να είναι αδύνατη.

$$\alpha x - 8x - 3 = 12 - 3x$$

7. (α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από την αρχή των αξόνων και διέρχεται και από το σημείο $(-2, 4)$.
- (β) Να βρείτε την τιμή του β , αν η γραφική παράσταση της ευθείας $\psi = -3x + \beta$ περνά από το σημείο $(1, -5)$.

8. Δίνεται ρόμβος ΑΒΓΔ και $\hat{A}\hat{\Delta}\hat{\Gamma} = 100^\circ$. Να βρείτε:

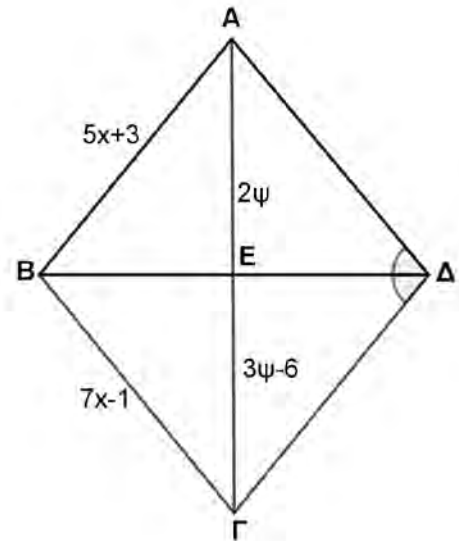
(α) την τιμή του χ

(β) την τιμή του ψ

(γ) τη γωνία ΑΕΒ

(δ) τη γωνία ΔΒΓ

(Να δικαιολογήσετε όλες σας τις απαντήσεις).

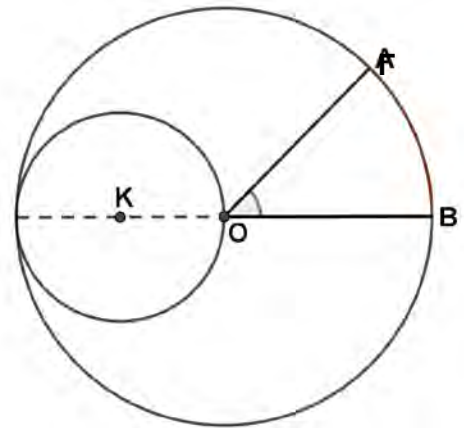


9. Στο πιο κάτω σχήμα, το μήκος του κύκλου με κέντρο Κ είναι 6π cm. Να βρείτε:

(α) το εμβαδόν του κύκλου με κέντρο Ο

(β) το μήκος τόξου ΑΓΒ που αντιστοιχεί σε επίκεντρη γωνία 45° .

(Να δώσετε τις απαντήσεις σας συναρτήσει του π).



10. Ο Στέφανος και η Νίκη παίζουν ένα παιχνίδι με τροχούς της τύχης. Ο Στέφανος γυρίζει τον τροχό Α και η Νίκη τον τροχό Β από μια φορά.

(α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο.

(μ. 2)

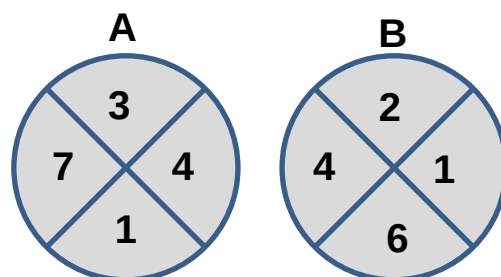
(β) Να υπολογίσετε την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων:

(μ. 3)

Α: Και στους δύο τροχούς η ένδειξη να είναι άρτιος αριθμός.

Β: Το γινόμενο των ενδείξεων να είναι μεγαλύτερο από 10.

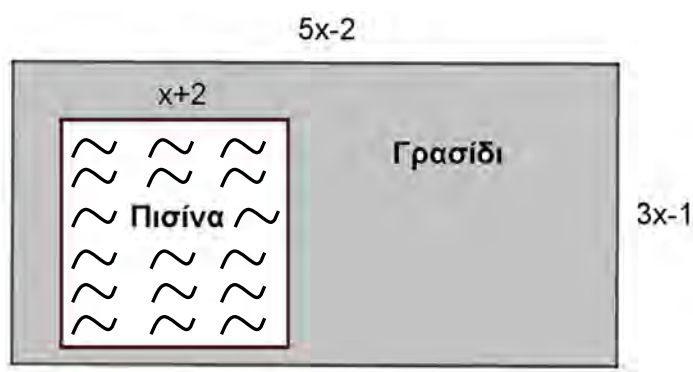
Γ: Οι ενδείξεις των δύο τροχών να είναι οι ίδιες.



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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. (α) Στο πιο κάτω σχήμα, φαίνεται η αυλή του σπιτιού του κυρίου Κώστα. Έχει σχήμα ορθογώνιο, με διαστάσεις $(5x-2)$ m και $(3x-1)$ m. Στο εσωτερικό της αυλής υπάρχει πισίνα σχήματος τετραγώνου πλευράς $(x+2)$ m. Ο κύριος Κώστας θέλει να τοποθετήσει γρασίδι στον υπόλοιπο χώρο της αυλής. Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει το εμβαδόν του χώρου όπου θα φυτευτεί το γρασίδι (στην πιο απλή της μορφή).



- (β) Παραλληλόγραμμο έχει εμβαδόν ίσο με 192m^2 . Αν η βάση του είναι τριπλάσια από το αντίστοιχο σε αυτήν ύψος, να υπολογίσετε τη βάση και το αντίστοιχο ύψος του.

2. (α) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων. (Να παραστήσετε γραφικά στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών τις λύσεις και να τις εκφράσετε σε μορφή **διαστήματος** και σε μορφή **ανισώσεων**).

$$3x - 2(x - 4) < 6(x - 3) + 11 \quad \text{και} \quad x - \frac{2(2-x)}{2} \leq \frac{14}{6} - \frac{5-x}{3} + 4 \quad (\mu.6)$$

- (β) Να εξετάσετε αν ο αριθμός

$$A = (\sqrt{6})^2 - \sqrt{3 \cdot \sqrt[3]{27}} - \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{6} \cdot \sqrt{27}}{\sqrt{2}} - \sqrt[3]{4\sqrt{4}} - 1^{100}$$

ανήκει στο διάστημα των κοινών λύσεων των πιο πάνω ανισώσεων, δείχνοντας όλη την εργασία σας. (μ. 4)

3. (α) Δίνονται τα πολυώνυμα $A(x) = 3x^2 - 11x - 4$ και $B(x) = x - 4$.

Να υπολογίσετε:

(i) $A(-1) =$ (μ.1)

(ii) $A(x) \cdot B(x) - 3x^2 + 5x =$ (μ.2)

(iii) $A(x) : B(x) =$ (μ.2)

(β) Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης:

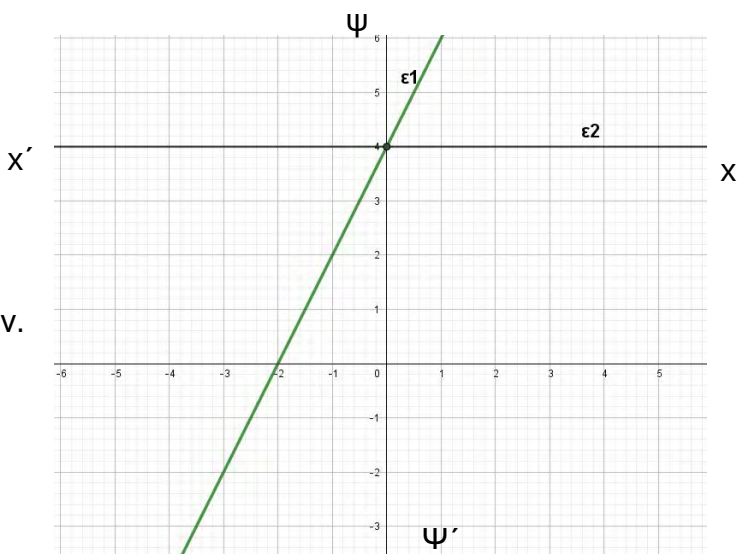
$\left(-\frac{1}{3}\right)^5 \cdot \frac{1}{9} \cdot (-3)^4 =$ (μ.2)

$2^4 \cdot 2^2 + (2^{-2})^{-3} + 2^{-5} : 2^{-11} - \left(\frac{1}{2}\right)^6 \cdot 2^{12} + 6 \cdot 2^6 =$ (μ.3)

4. Δίνονται οι ευθείες ε_1 και ε_2 όπως φαίνονται στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων.

(α) Να βρείτε τις κλίσεις των δύο ευθειών.

(β) Να βρείτε τις εξισώσεις των δύο ευθειών.



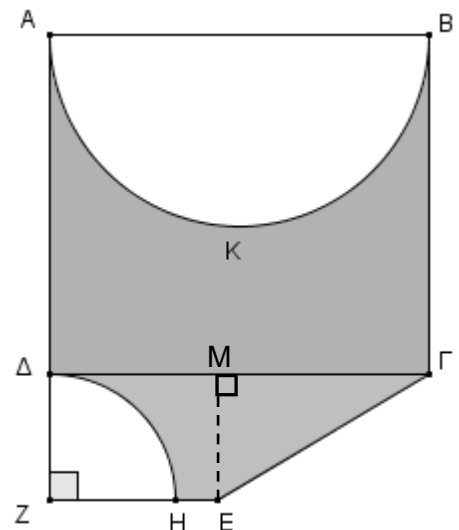
(γ) Αν ε_3 είναι η ευθεία με εξίσωση $4x+3y=12$, να βρείτε τα σημεία τομής της με τους άξονες και να κάνετε τη γραφική της παράσταση στο ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων.

(δ) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζεται από τις ευθείες $\varepsilon_1, \varepsilon_3$ και τον άξονα των τετμημένων.

(ε) Αν η ευθεία ε_4 με εξίσωση $y=(3\mu-7)x+1$ έχει την ίδια κλίση με την κλίση της ευθείας ε_1 , να βρείτε την τιμή του μ .

5. Στο πιο κάτω σχήμα, το $AB\Gamma\Delta$ είναι τετράγωνο με πλευρά 8cm, $E\Gamma=5$ cm και M μέσο του $\Delta\Gamma$. Αν $\widehat{AKB}$ ημικύκλιο, $\widehat{\Delta H}$ τεταρτοκύκλιο, $\Delta\Gamma \parallel ZE$ και γωνία $\Delta ZH=90^\circ$, να υπολογίσετε το **εμβαδόν** της σκιασμένης περιοχής.

(Να δώσετε την απάντησή σας συναρτήσει του π)



Η Διευθύντρια

Ελένη Χαπελή

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΤΑΞΗ: Β΄ Γυμνασίου

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 03/06/2019

ΩΡΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 8:00-10:00

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

ΒΑΘΜΟΣ :

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:.....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΑΡ.:... ΤΜΗΜΑ:

ΟΔΗΓΙΕΣ

- (α) Να ελέγξετε ότι το γραπτό αποτελείται από 5 (πέντε) σελίδες.
(β) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
(γ) Να γράψετε μόνο με μπλε μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
(δ) Δεν επιτρέπεται η χρήση οποιασδήποτε μορφής διορθωτικού υλικού.

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

ΘΕΜΑ 1

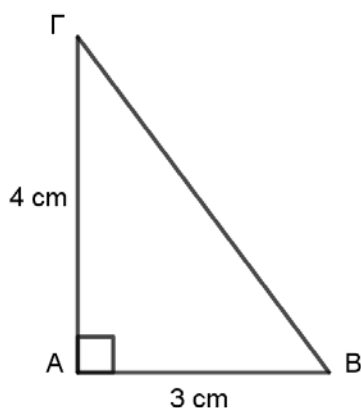
Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $3\chi + 7\psi - \psi + 2\chi =$

(β) $(-5\alpha^2\beta) \cdot (+4\alpha^2\beta^3) =$

ΘΕΜΑ 2

Δίνεται το ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ με $\hat{A} = 90^\circ$ και πλευρές ΑΒ=3 cm και ΑΓ=4 cm. Να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς ΒΓ. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 3

Να γράψετε τα πιο κάτω υπό μορφή μιας δύναμης:

(α) $2^4 \cdot 2^5 \cdot 2 =$

(β) $(-7)^6 : (-7)^3 =$

ΘΕΜΑ 4

Δίνεται κύκλος με ακτίνα $R = 6 \text{ cm}$. Να βρείτε το εμβαδόν και το μήκος του. (Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π .)

ΘΕΜΑ 5

Έξι μηχανές εργάζονται 10 ώρες για να παράγουν ένα φορτηγό πατατάκια, πόσες ώρες θα χρειαστούν 5 μηχανές για να παράγουν ένα φορτηγό πατατάκια; (Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.)

ΘΕΜΑ 6

Οι βαθμοί του Γιάννη στο Β' τετράμηνο είναι 16, 15, 18, 15, 17, 16, 14, 20, 17, 15, 15, 14.

Να υπολογίσετε:

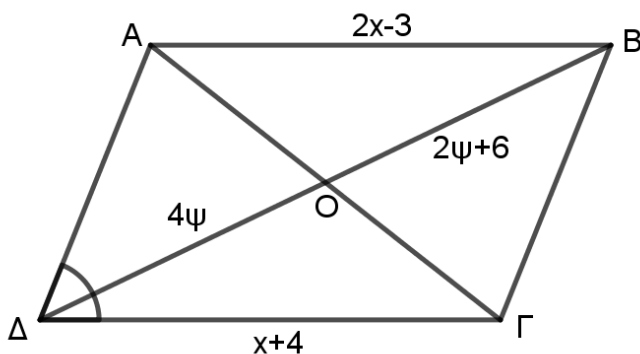
(α) τη μέση τιμή.

(β) τη διάμεσο.

(γ) την επικρατούσα τιμή.

ΘΕΜΑ 7

Στο πιο κάτω παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ οι πλευρές $AB = (2x-3) \text{ cm}$, $AD = (x+4) \text{ cm}$, $OD = (4\psi) \text{ cm}$, $OB = (2\psi+6) \text{ cm}$ και η γωνία $\widehat{A\Delta\Gamma} = 50^\circ$. Να υπολογίσετε τις τιμές των x, ψ και την γωνιά $\widehat{A\Delta B}$ δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.



ΘΕΜΑ 8

Δίνονται τα πολυώνυμα:

$$A(x) = 3x^2 - 4x + 6, \quad B(x) = 2x^2 - 5x + 2 \quad \text{και} \quad \Gamma(x) = 2x - 1.$$

Να υπολογίσετε τα πιο κάτω:

(α) $A(x) + B(x) - 3\chi \cdot \Gamma(x) =$

(β) $A(x) \cdot \Gamma(x) =$

(γ) $B(x) : \Gamma(x) =$

(δ) $A(-2) =$

ΘΕΜΑ 9

(α) Δίνεται ο πιο κάτω πίνακας τιμών:

x	-1	0	1	2	3
ψ	-5	0	5	10	15

- (i) Να εξετάσετε αν οι πιο πάνω τιμές ορίζουν συνάρτηση, δικαιολογώντας την απάντησή σας.
- (ii) Στην περίπτωση που ορίζουν συνάρτηση, να βρείτε τον τύπο της συνάρτησης, καθώς και το πεδίο ορισμού και το πεδίο τιμών της
- (β) Δίνεται η ευθεία ε_1 με εξίσωση $\varepsilon_1: \psi = (2\kappa - 1)\chi - 8$.
- (i) Να δείξετε ότι το $\kappa = 2$, αν γνωρίζουμε ότι η ευθεία ε_1 περνά από το σημείο (2,-2).
- (ii) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_1 για $\kappa = 2$.

ΘΕΜΑ 10

Ρόμβος με περίμετρο 40 cm και μια διαγώνιο ίση με 16 cm είναι ισεμβαδικός με ορθογώνιο παραλληλόγραμμο του οποίου το πλάτος είναι 8 cm. Να υπολογίσετε την περίμετρο του ορθογώνιου παραλληλόγραμμου.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες

ΘΕΜΑ 1

Δίνονται οι ανισώσεις

$$4(\chi + 5) + \chi > 3\chi - 2 \quad \text{και} \quad \frac{\chi+1}{6} - \frac{\chi-2}{3} \geq \chi - 5$$

- (α) Να λύσετε τις ανισώσεις και αφού τις παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των ρητών αριθμών να βρείτε τις κοινές λύσεις τους σε μορφή διαστήματος και σε μορφή ανίσωσης. (μ.8)
- (β) Να βρείτε την μικρότερη και μεγαλύτερη ακέραια κοινή λύση. (μ.2)

ΘΕΜΑ 2

(α) Να αποδείξετε την ταυτότητα

$$(\chi + 2)^2 - 4 \cdot (\chi + 9) = (\chi - 5)(\chi + 5) - 7$$

(β) Να υπολογίσετε την τιμή των πιο κάτω παραστάσεων:

$$(i) 2^3 : 2^{-2} - (5 - 2)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} - \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^2\right]^{-1} =$$

$$(ii) \sqrt{28 - \sqrt{3 + 3 \cdot \sqrt[3]{8}}} - \frac{\sqrt{128} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{16}} =$$

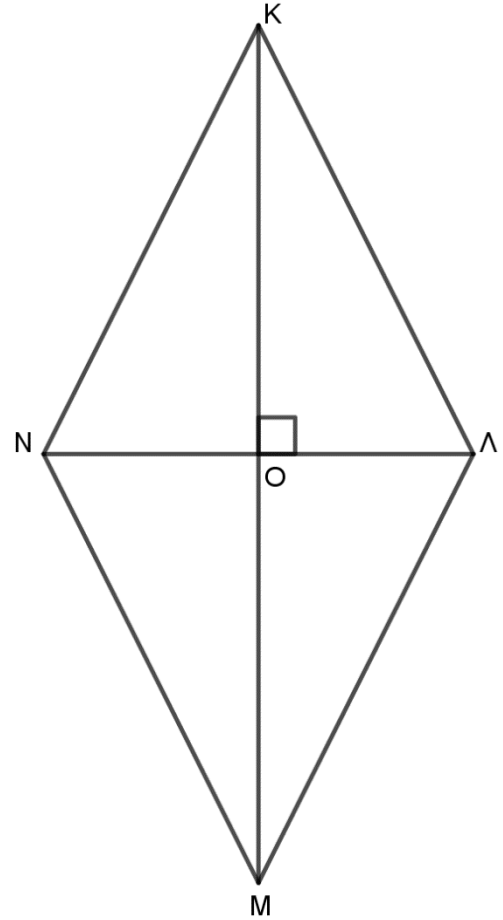
ΘΕΜΑ 3

Στο πιο κάτω σχήμα το ΚΛΜΝ είναι ρόμβος με διαγώνιους $KM=(5\chi+4)$ cm και $\Lambda N=(3\chi-2)$ cm.

(α) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει το εμβαδόν του ρόμβου ΚΛΜΝ. (μ. 4)

(β) Αν το $\chi=4$ cm, να υπολογίσετε:
(i) το εμβαδόν του ρόμβου. (μ. 3)

(ii) την περίμετρο του ρόμβου. (μ. 3)

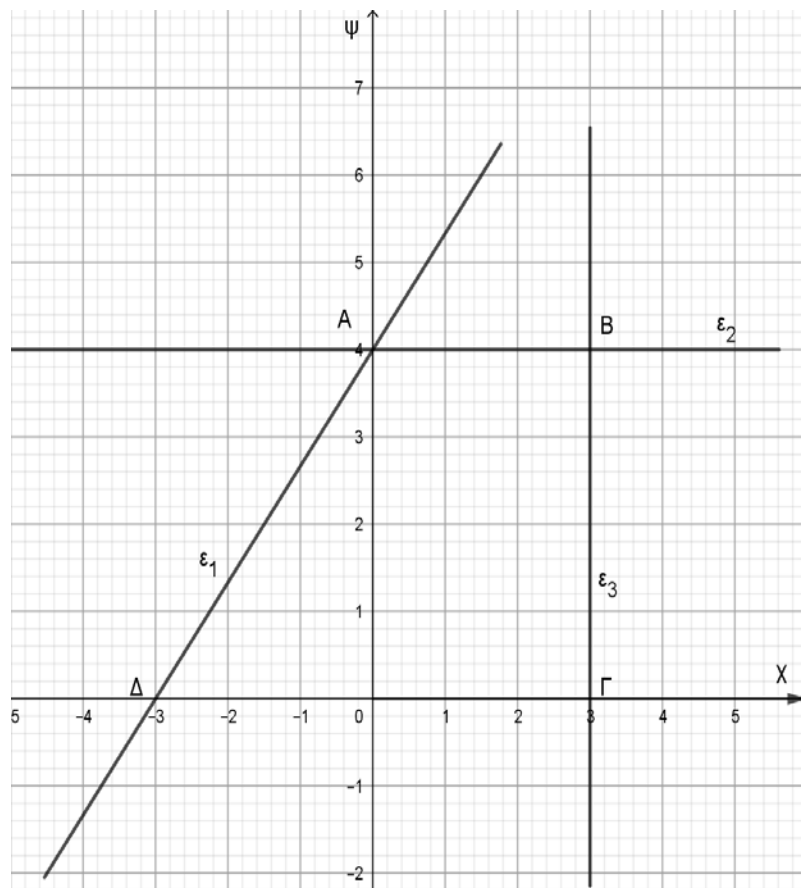


ΘΕΜΑ 4

Στο πιο κάτω σύστημα αξόνων δίνεται η γραφική παράσταση των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 και ϵ_3 .

(α) Να υπολογίσετε τις κλίσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 και ϵ_3

(β) Να βρείτε τις εξισώσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 και ϵ_3 .



(γ) Τις συντεταγμένες του σημείου τομής της ε_1 και της ε_3 , χρησιμοποιώντας τις εξισώσεις των ευθειών.

(δ) Το τετράπλευρο ABΓΔ δημιουργείται από τις ευθείες $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ και ε_3 και τον άξονα των χ . Να αναφέρετε το είδος του τετράπλευρου ABΓΔ και να **υπολογίσετε** το εμβαδόν του.

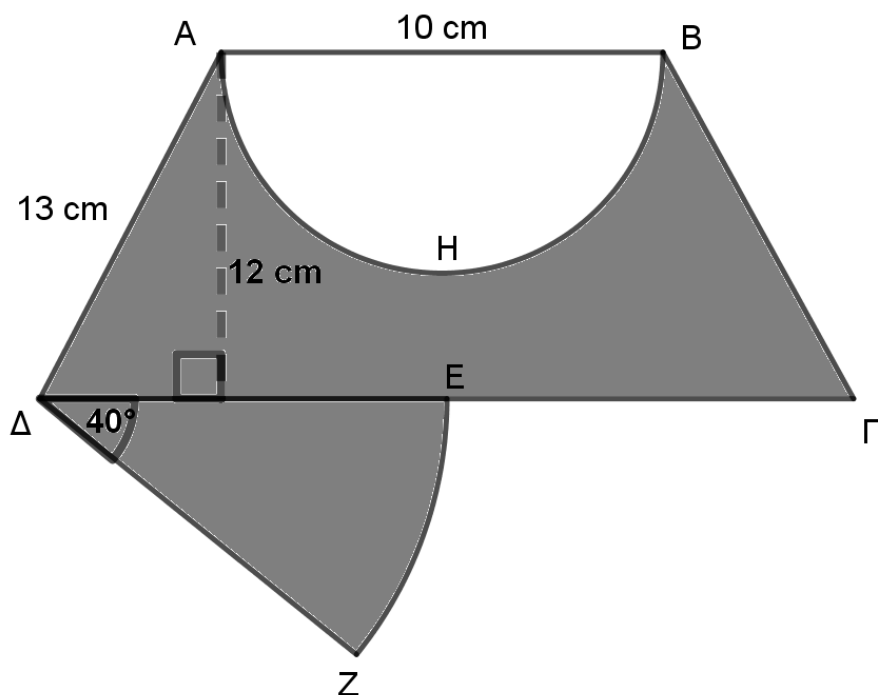
ΘΕΜΑ 5

Το πιο κάτω σχήμα ABΓΔ είναι ισοσκελές τραπέζιο με μικρή βάση AB=10 cm και μη παράλληλες πλευρές του 13 cm και ύψος 12 cm. Με διάμετρο τη βάση AB του τραpezίου γράφουμε ημικύκλιο AHB μέσα στο τραπέζιο. Με κέντρο την κορυφή Δ του τραpezίου και ακτίνα ΔΕ ίση με το μισό της μεγάλης βάσης ΓΔ του τραpezίου γράφουμε κυκλικό τομέα γωνίας 40° εξωτερικά του τραpezίου. Να υπολογίσετε:

(α) το **εμβαδόν** της σκιασμένης επιφάνειας.

(β) **την περίμετρο** της σκιασμένης επιφάνειας.

(Και στις δύο περιπτώσεις η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π .)



Η Διευθύντρια:

Νεοφύτα Ευαγγέλου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Μάθημα: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Ημερομηνία: 27/05/2019

Σελίδες: 9

Τάξη: Β΄

Διάρκεια: 2 ώρες

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αριθμός:

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
2. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
3. Να γράφετε μόνο με μπλε μελάνι (τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι).

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τα 10 θέματα του Μέρους Α΄.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $7x^2 - 3y - 2x^2 - 5y =$

(β) $(3\alpha\beta^2) \cdot (-4\alpha\beta^3) =$

ΘΕΜΑ 2

Να εξετάσετε κατά πόσο η πιο κάτω εξίσωση έχει μία λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις.

$3x + 8 - 7x - 2 = 2 \cdot (3 - 2x)$

ΘΕΜΑ 3

Δίνεται κύκλος με ακτίνα 10 cm. Να βρείτε το μήκος και το εμβαδόν του κύκλου, συναρτήσει του π.

ΘΕΜΑ 4

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

(α) Το μονώνυμο $-5x^2y^4$ είναι 6^{ου} βαθμού. ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ(β) Τα μονώνυμα $-3a^2x^3$ και $6x^2a^3$ είναι όμοια. ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ

(γ) Οι αριθμοί 3, 4, 5 αποτελούν πυθαγόρεια τριάδα. ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ

(δ) $\sqrt{x^2 + y^2} = x + y$ όπου $x, y > 0$. ΣΩΣΤΟ/ ΛΑΘΟΣ**ΘΕΜΑ 5**

Οι βαθμοί των μαθητριών ενός τμήματος σε ένα διαγώνισμα των Μαθηματικών είναι:

18, 20, 11, 6, 15, 17, 18.

Να βρείτε τη μέση τιμή, τη διάμεσο και την επικρατούσα τιμή των βαθμών των μαθητριών.

ΘΕΜΑ 6

Να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση σε καθεμιά από τις πιο κάτω περιπτώσεις:

- (α) Η κλίση της ευθείας $y = 2x - 5$:
 (i) Είναι ίση με 1 (ii) Είναι ίση με 2 (iii) Είναι ίση με -5 (iv) Δεν ορίζεται
- (β) Η κλίση της ευθείας $x = 7$:
 (i) Είναι ίση με 1 (ii) Είναι ίση με 7 (iii) Είναι ίση με 0 (iv) Δεν ορίζεται
- (γ) Για την ευθεία $y = 5x$ ισχύει:
 (i) Είναι κάθετη στον άξονα των x (ii) Είναι κάθετη στον άξονα των y (iii) Περνά από την αρχή των αξόνων (iv) Κανένα από τα προηγούμενα
- (δ) Για την ευθεία $y = -2$ ισχύει:
 (i) Είναι κάθετη στον άξονα των x (ii) Περνά από την αρχή των αξόνων (iii) Είναι παράλληλη με τον άξονα των x (iv) Είναι παράλληλη με τον άξονα των y

ΘΕΜΑ 7

Να αντιστοιχίσετε κάθε πρόταση της στήλης Α με ένα μόνο τετράπλευρο της στήλης Β.

ΣΤΗΛΗ Α**ΣΤΗΛΗ Β**

- | | |
|--|---------------------|
| (α) Οι διαγώνιοί του είναι ίσες αλλά δεν τέμνονται κάθετα. | (i) Παραλληλόγραμμο |
| (β) Οι πλευρές του είναι ίσες αλλά οι διαγώνιοί του δεν είναι ίσες. | (ii) Ορθογώνιο |
| (γ) Οι διαγώνιοί του είναι ίσες, τέμνονται κάθετα και διχοτομούνται. | (iii) Τετράγωνο |
| (δ) Έχει μόνο ένα ζεύγος απέναντι πλευρών, παράλληλες. | (iv) Ρόμβος |
| | (v) Τραπεζίο |

(α) → (β) → (γ) → (δ) →

ΘΕΜΑ 8

Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή των παραστάσεων, με χρήση του ορισμού και των ιδιοτήτων των ριζών:

(α) $\sqrt{(-3)^2} + \sqrt{50 + 50} + (3\sqrt{2}) \cdot (4\sqrt{2} - \sqrt{8}) =$

(β) $\sqrt[3]{64 \cdot 13^3} + 3 \cdot \sqrt{\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}} + \sqrt[3]{1000} =$

ΘΕΜΑ 9

Δίνεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με μήκος 21 cm και πλάτος 12 cm , το οποίο είναι ισεμβαδικό με ισοσκελές τραπέζιο. Αν το ισοσκελές τραπέζιο έχει ύψος 12 cm και η μεγάλη βάση του είναι κατά 6 cm μικρότερη από το διπλάσιο της μικρής, να υπολογίσετε την περίμετρο του ισοσκελούς τραπεζίου.

ΘΕΜΑ 10

Για να σκαλίσουν τον κήπο του σχολείου τους 14 μαθητές, χρειάζεται να δουλεύουν 2 ώρες την ημέρα για 6 μέρες. Πόσες μέρες θα χρειαστούν 8 μαθητές, αν δουλεύουν 3 ώρες την ημέρα για να σκαλίσουν τον κήπο;

ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τα 5 θέματα του Μέρους Β'.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

Να βρείτε, υπό μορφή διαστήματος, τις κοινές λύσεις των πιο κάτω ανισώσεων και να τις παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$7(3 - x) - 7 \leq 4(3x - 1) - x \quad \text{και} \quad \frac{1+5x}{4} - \frac{x-3}{12} < \frac{3x+4}{3}$$

ΘΕΜΑ 2

(α) Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μίας δύναμης:

(i) $\frac{(-2)^5}{10^5} : 25^7 =$

(ii) $3^{-9} \cdot 27 + 10 \cdot 3^{-8} : 3^{-2} - 2 \cdot (3^2)^{-3} =$

(β) Σ' ένα κόκκινο κουτί υπάρχουν τρεις μπάλες αριθμημένες από το 2 μέχρι και το 4 και σ' ένα μπλε κουτί υπάρχουν τέσσερις μπάλες αριθμημένες από το 5 μέχρι και το 8. Επιλέγουμε στην τύχη αρχικά μια μπάλα από το κόκκινο κουτί και στη συνέχεια, μια μπάλα από το μπλε κουτί.

Αφού καταγράψετε τον δειγματικό χώρο, να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: Οι δύο μπάλες να έχουν ίδιο αριθμό.

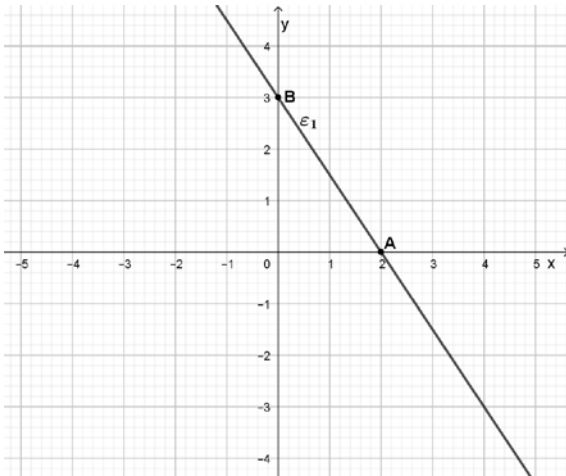
B: Ο αριθμός της πρώτης μπάλας να είναι 4 και ο αριθμός της δεύτερης μπάλας να είναι μικρότερος ή ίσος του 7.

Γ: Ο αριθμός μιας μόνο μπάλας να είναι περιττός.

Δ: Ο αριθμός μιας τουλάχιστον μπάλας να είναι άρτιος.

ΘΕΜΑ 3

Στο πιο κάτω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 .



(α) Να βρείτε την κλίση και την εξίσωση της ευθείας ε_1 . (μον. 3)

(β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_2 , η οποία περνά από τα σημεία $\Gamma(-4, 3)$ και $\Delta(0, -3)$. (μον. 2,5)

(γ) Αν η εξίσωση της ευθείας ε_2 είναι $3x + 2y = -6$, να βρείτε το σημείο τομής της ευθείας με τον άξονα των τετμημένων και στη συνέχεια, να την παραστήσετε γραφικά στο πιο πάνω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων. (μον. 2,5)

(δ) Να κατασκευάσετε την γραφική παράσταση της ευθείας $\varepsilon_3: y = 3$ στο πιο πάνω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων. (μον. 1)

(ε) Αν $E(-2, 0)$, να βρείτε το εμβαδόν του παραλληλογράμμου $ABGE$. (μον. 1)

ΘΕΜΑ 4

Δίνεται τρίγωνο $AB\Gamma$ με:

$$A\Gamma = -5x + 6x(x - 1) - (2x - 5)(3x + 1), AB = 2\sqrt{10x}, B\Gamma = 2x - 5 \text{ και } A\Gamma > AB > B\Gamma.$$

(α) Να αποδείξετε ότι:

(i) $A\Gamma = 2x + 5$, (μον. 2)

(ii) το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ορθογώνιο. (μον. 4)

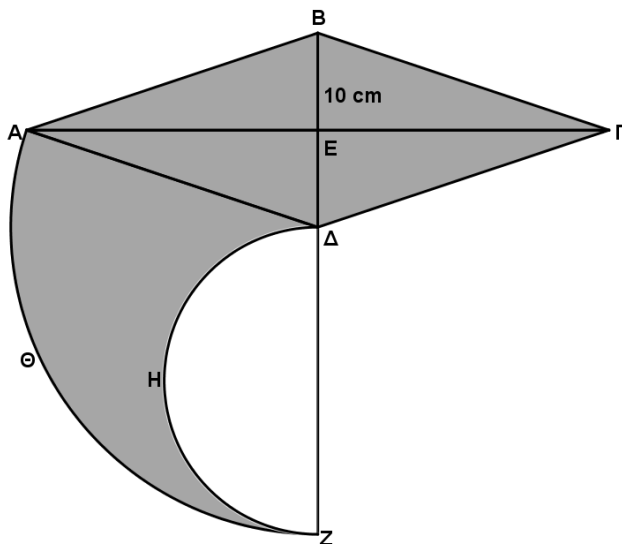
(β) Αν το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$ είναι ίσο με $\frac{2x^2+9x+10}{2}$, να βρείτε το ύψος του τριγώνου που αντιστοιχεί στην υποτείνουσα, συναρτήσει του x . (Η απάντησή σας να δοθεί στην πιο απλή μορφή.) (μον. 4)

ΘΕΜΑ 5

Δίνεται ρόμβος $AB\Gamma\Delta$ με $BE = 10 \text{ cm}$ και ημικύκλιο ΔHZ . Με κέντρο το Δ και ακτίνα ΔA γράφουμε τόξο $A\theta Z$.

(α) Αν $\hat{A\Delta Z} = 108^\circ$ και το μήκος του τόξου $A\theta Z$ είναι ίσο με $\frac{78\pi}{5} \text{ cm}$, να βρείτε την $A\Delta$. (μον. 2,5)

(β) Αν $A\Delta = 26 \text{ cm}$, να βρείτε το εμβαδόν του σκιασμένου μέρους. (μον. 7,5)
(Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π .)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Μάθημα: Μαθηματικά

Τάξη: Β΄

Ημερομηνία: 29/05/2019

Χρόνος: 2 ώρες

Βαθμός:

Ολογράφως:

Υπογραφή:

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αριθμός:

- Οδηγίες:**
- 1) Να γράψετε μόνο με μπλε μελάνι (τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι).
 - 2) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
 - 3) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 - 4) Το εξεταστικό δοκίμιο
 - αποτελείται από δώδεκα (12) σελίδες.
 - αποτελείται από δυο μέρη: Μέρος Α΄ και Μέρος Β΄.
 - βαθμολογείται με 100 μονάδες.
 - 5) Να γράψετε τις απαντήσεις σας στο εξεταστικό δοκίμιο, στον κενό χώρο μετά από την κάθε άσκηση.

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

- 1) Να κάνετε τις πράξεις:

$$(\alpha) 4x^2 + 3x + 5x^2 - 6x =$$

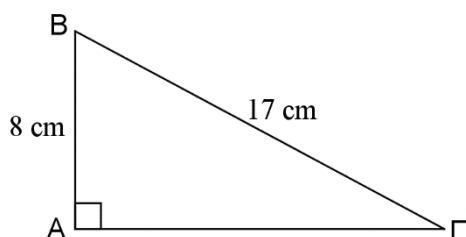
$$(\beta) 2\alpha^3\beta \cdot (-3\alpha^2\beta^3) =$$

- 2) Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης τις παρακάτω παραστάσεις, χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των δυνάμεων:

$$(\alpha) \alpha^5 \cdot \alpha^3 =$$

$$(\beta) (-7)^8 : (-7)^5 =$$

- 3) Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{A} = 90^\circ$) με ΑΒ = 8 cm και ΒΓ = 17 cm. Να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς ΑΓ.



4) Κύκλος έχει ακτίνα 6 cm. Να βρείτε:

- (α) το μήκος του κύκλου (οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π).
- (β) το εμβαδόν του κύκλου (οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π).

5) Μετά από ένα διαγώνισμα Μαθηματικών ενός τμήματος 9 μαθητών της Β' Γυμνασίου, παρατηρήθηκαν τα ακόλουθα αποτελέσματα:

11, 14, 14, 19, 13, 10, 19, 16, 19

Να βρείτε:

- (α) τη μέση τιμή των παραπάνω παρατηρήσεων.
 - (β) τη διάμεσο των παραπάνω παρατηρήσεων.
 - (γ) την επικρατούσα τιμή των παραπάνω παρατηρήσεων.
- 6) Η περίφραξη ενός σχολείου πρέπει να επισκευαστεί κατά τη διάρκεια των διακοπών του Πάσχα. Αν 5 εργάτες ολοκληρώνουν το έργο μέσα σε 24 μέρες, πόσοι εργάτες θα χρειαστούν για να ολοκληρώσουν τις εργασίες στις 15 ημέρες των διακοπών;
- 7) Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις:

(α) $4(x - 2) - 6x = 2(4 - x)$

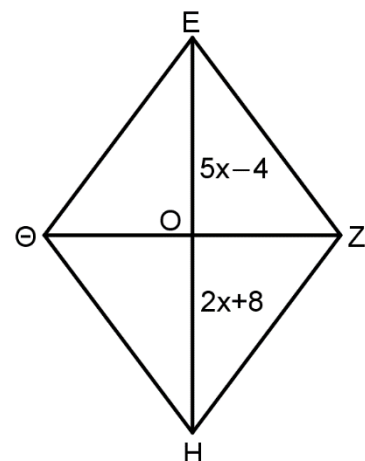
(β) $\frac{4 + \alpha}{2} - \frac{\alpha + 6}{3} = \frac{\alpha}{6}$

8) Δίνεται η ευθεία $\epsilon_1: 2\psi + 6x = 14$. Να βρείτε:

- (α) την κλίση της ευθείας ϵ_1 . (Μον.1)
- (β) τα σημεία τομής της ευθείας ϵ_1 με τους άξονες. (Μον.2)
- (γ) την εξίσωση μιας ευθείας ϵ_2 , η οποία να έχει την ίδια κλίση με την ϵ_1 και να διέρχεται από το σημείο $A(0,5)$. (Μον.2)

9) Δίνεται ρόμβος EZHΘ με εμβαδόν 384cm^2 και Ο το σημείο τομής των διαγωνίων του. Αν $EO = (5x - 4)\text{cm}$ και $HO = (2x + 8)\text{cm}$, να υπολογίσετε:

- (α) την τιμή του x . (Μον.1)
- (β) το μήκος των διαγωνίων του ρόμβου. (Μον.2)
- (γ) το μήκος της πλευράς του ρόμβου. (Μον.1)
- (δ) την περίμετρο του ρόμβου. (Μον.1)



- 10) Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με περίμετρο ίση με 58 cm είναι ισεμβαδικό με ισοσκελές τραπέζιο του οποίου η μία βάση είναι ίση με 9 cm και το ύψος του ίσο με 12 cm. Αν το μήκος του ορθογωνίου είναι ίσο με 21 cm, να βρείτε την περίμετρο του ισοσκελούς τραπεζίου.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 (δέκα) μονάδες.

- 1) Δίνονται οι πιο κάτω ανισώσεις:

$$3(2x-1)-1 \leq 5(x+1)-2x \quad \text{και} \quad \frac{3x-2}{3} - \frac{x+1}{6} < \frac{3(x-1)}{2}$$

- (α) Να λύσετε τις πιο πάνω ανισώσεις.
- (β) Να παραστήσετε γραφικά στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων, αν υπάρχουν.
- (γ) Να γράψετε σε μορφή διαστήματος τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων, αν υπάρχουν.
- (δ) Να βρείτε τη μικρότερη και τη μεγαλύτερη ακέραια κοινή λύση των πιο πάνω ανισώσεων, αν υπάρχουν.
- 2) Δίνονται τα πολώνυμα $f(x) = 4x^2 - 5x - 6$, $g(x) = x - 2$ και $h(x) = 6x^2 + 4x$. Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις, δίνοντας τις απαντήσεις σας στην πιο απλή τους μορφή:

- (α) $f(-2) =$
- (β) $f(x) - 2g(x) =$
- (γ) $g(x) \cdot h(x) =$
- (δ) $f(x) : g(x) =$

- 3) (α) Χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των ριζών να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης (να φαίνονται αναλυτικά όλες σας οι πράξεις):

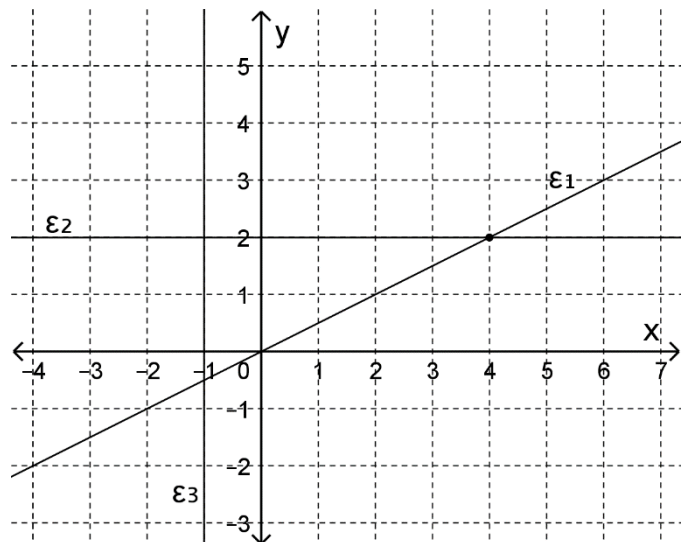
$$\sqrt{4 \cdot \sqrt[3]{64}} - (4\sqrt{3}) \cdot (3\sqrt{3}) + \frac{\sqrt{7} \cdot \sqrt{21}}{\sqrt{3}} + \sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{25} + (2\sqrt{5})^2 =$$

- (β) Χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των δυνάμεων να γράψετε σε μορφή μιας δύναμης την πιο κάτω παράσταση (να φαίνονται αναλυτικά όλες σας οι πράξεις):

$$3^8 : 3^{-4} + 6 \cdot (3^3)^4 + 3^{10} \cdot 3^6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4 + 3 \cdot 3^{11} =$$

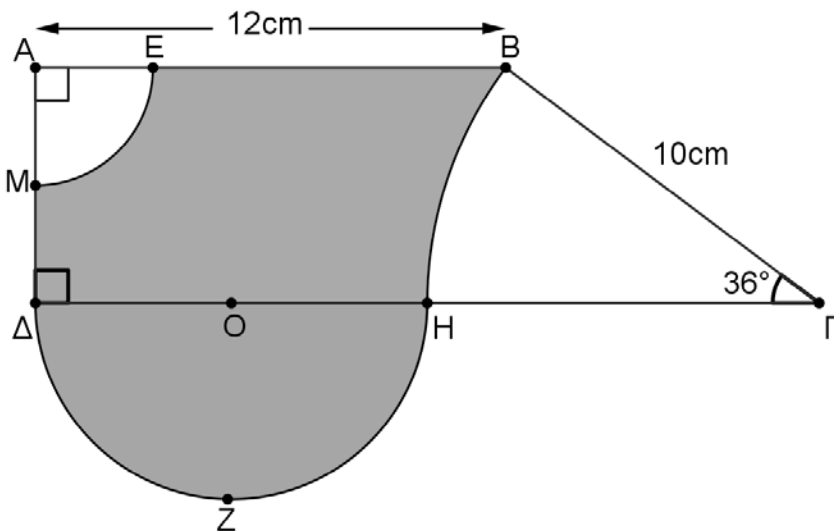
4) (α) Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 και ϵ_3 .

- Να υπολογίσετε τις κλίσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 και ϵ_3 . (Μον.3)
- Να βρείτε τις εξισώσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 και ϵ_3 . (Μον.3)
- Να βρείτε το σημείο τομής των ευθειών ϵ_1 και ϵ_3 . (Μον.1)



(β) Δίνεται η ευθεία $\epsilon_4: \psi = -2x + \beta$, η οποία περνά από το σημείο $(3, -2)$ και η ευθεία $\epsilon_5: \psi = (2\alpha - 5)x + 6$, η οποία έχει την ίδια κλίση με την ευθεία ϵ_4 . Να υπολογίσετε τις τιμές των α και β . (Μον.3)

5) Στο παρακάτω σχήμα δίνεται ορθογώνιο τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ ($\hat{A} = \hat{\Delta} = 90^\circ$), $AB = 12$ cm, $B\Gamma = 10$ cm και AME τεταρτοκύκλιο, όπου M το μέσο της AD . Το $B\Gamma\Gamma$ είναι κυκλικός τομέας με επίκεντρη γωνία τη $\hat{\Gamma} = 36^\circ$ και $HZ\Delta$ είναι ημικύκλιο με κέντρο το O . Αν το εμβαδόν του τεταρτοκυκλίου AME είναι ίσο με $\frac{9\pi}{4}$ cm², να βρείτε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.



ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05 / 06 / 2019

ΔΙΑΡΚΕΙΑ : 2 Ώρες

ΩΡΑ: 10:30 π.μ. - 12:30 μ.μ.

Βαθμός:

Ολογρ.:

Υπογραφή:

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αριθ.:

Γενικές Οδηγίες:

- ✓ Να χρησιμοποιήσετε μπλε ή μαύρο στυλό μόνο. Τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- ✓ Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- ✓ Να γράψετε τις απαντήσεις σας στο εξεταστικό δοκίμιο , στον κενό χώρο μετά από κάθε άσκηση
- ✗ Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΤΕΚΑ (6) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄ Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

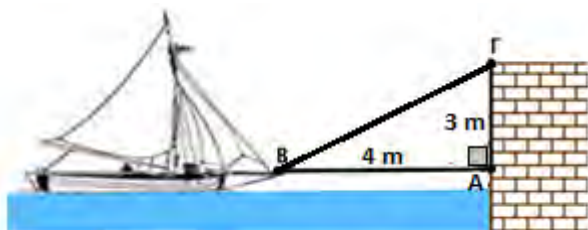
1. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $8x^2 - 2x - 3x^2 - 4x =$

β) $(-3\alpha^2\beta^3) \cdot (-8\alpha^4\beta) =$

2. Μια βάρκα είναι δεμένη στην αποβάθρα όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.

Αν $AB=4\text{ m}$ και $AG=3\text{ m}$, να υπολογίσετε το μήκος του σχοινιού $BΓ$.



3. Αν το μήκος ενός κύκλου είναι $12\pi\text{ cm}$ να υπολογίσετε την ακτίνα και το εμβαδό του .

4. Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις υπό μορφή μιας δύναμης.

(α) $3^5 \cdot 3^{-7} =$

(β) $(5^{-3})^{-4} =$

(γ) $2^6 : 8 =$

(δ) $4^7 + 4^7 + 4^7 + 4^7 =$

5. Το Καλοκαιρινό Μαθηματικό σχολείο διοργάνωσε μια κατασκήνωση μαθητών υπολογίζοντας ότι θα λάμβαναν μέρος 21 παιδιά. Προμηθεύτηκε με τρόφιμα τα οποία θα ήταν αρκετά για 12 μέρες. Όμως τελικά ,στην κατασκήνωση έλαβαν μέρος 36 παιδιά. Αν όλα τα παιδιά τρώνε την ίδια ποσότητα φαγητού , να βρείτε για πόσες μέρες θα αρκέσουν τα τρόφιμα αυτά.

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

(α) Η εξίσωση $7x = 0$ είναι αδύνατη	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β) Οι λύσεις της ανίσωσης $x \geq 2$, σε μορφή διαστήματος είναι $[2, +\infty)$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) Οι αριθμοί 9 , 12 και 15 αποτελούν πυθαγόρεια τριάδα	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) $\sqrt{49 + x^2} = 7 + x$ αν $x \geq 0$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(ε) Το τετράγωνο είναι και ρόμβος	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

7. Δίνεται η ευθεία $\epsilon: y = 2x + 6$

α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ϵ .

(Μον. 2)

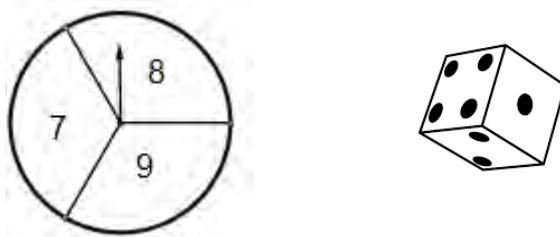
β) Να εξετάσετε αν η ευθεία ϵ περνά από το σημείο A(1,8)

(Μον. 3)

8.(α) Να βρείτε τη μέση τιμή , τη διάμεσο και την επικρατούσα τιμή των πιο κάτω αριθμών:
3, 5, 1, 7, 3, 2, 4, 6, 6, 4, 3 (Μον.3)

(β) Σε ένα πείραμα τύχης γυρίζουμε πρώτα τον πιο κάτω τροχό και ακολούθως ρίχνουμε ένα ζάρι.

(Μον.2)



i) Να βρείτε το πλήθος των στοιχείων του δειγματικού χώρου.

ii) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου

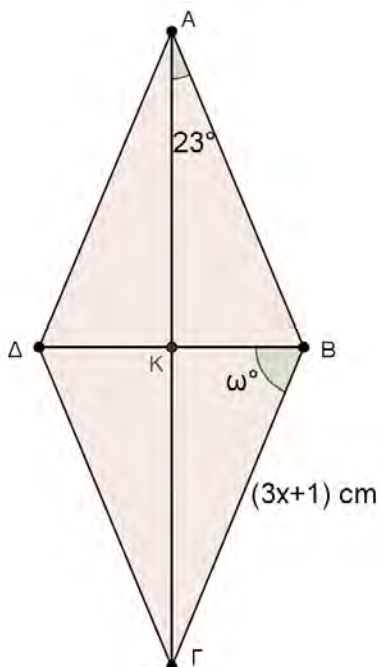
A: Και οι δύο ενδείξεις να είναι άρτιοι αριθμοί.

9. Το πιο κάτω τετράπλευρο ΑΒΓΔ είναι ρόμβος με περίμετρο 52 cm , $\hat{KAB} = 23^\circ$ και $B\Gamma = (3x+1)\text{cm}$.

α) Να υπολογίσετε την τιμή του x και του ω .

(Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)

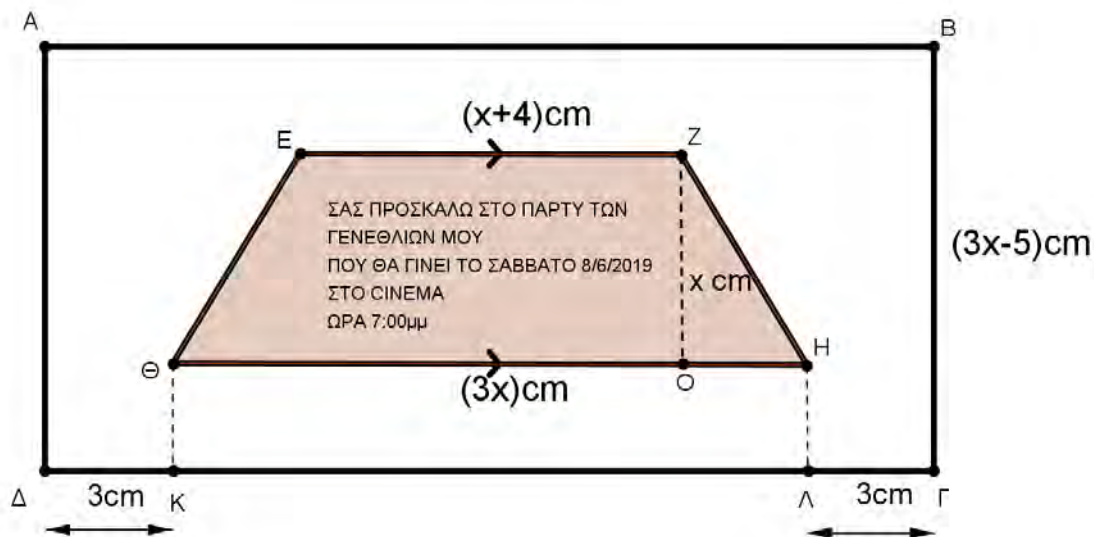
(Μον.2)



β) Ο πιο πάνω ρόμβος είναι ισεμβαδικός με ορθογώνιο του οποίου το μήκος είναι εξαπλάσιο από το πλάτος του. Αν η διαγώνιος του ρόμβου ΑΓ= 24 cm , να βρείτε τις διαστάσεις του ορθογωνίου. (Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας)

(Μov.3)

10. Η Μαρία έχει γενέθλια το ερχόμενο Σάββατο και θα τυπώσει προσκλήσεις σε ορθογώνιο χαρτί ΑΒΓΔ, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Ακολούθως θα κόψει το χαρτόνι και θα κρατήσει μόνο το ΕΖΗΘ. Αν $EZ \parallel \Theta H$, $EZ = (x+4)$ cm, $\Theta H = (3x)$ cm και το ύψος $ZO = x$ cm, να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει το εμβαδό του χαρτιού που είναι άχρηστο και να την γράψετε στην πιο απλή μορφή της.



ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Δίνονται οι ανισώσεις :

$$5(x+2) + 6 > 8x - 5$$

και

$$\frac{5x-1}{4} - x \geq \frac{x+3}{6} - \frac{2x}{3}$$

- α) Να λύσετε τις ανισώσεις.

(Μov. 4)

- β) (i) Να παραστήσετε γραφικά τις κοινές λύσεις των δύο ανισώσεων στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

(Μov. 2)

- (ii) Να γράψετε τις κοινές λύσεις των δύο ανισώσεων σε μορφή **ανίσωσης** και σε μορφή **διαστήματος**.

(Μov. 2)

- γ) Αν μ είναι η μικρότερη και λ είναι η μεγαλύτερη από τις κοινές **ακέραιες** λύσεις των ανισώσεων, να λύσετε την εξίσωση $2\mu\psi - 3 = (\lambda - 1)\psi - 3(\mu + \psi)$.

(Μov. 2)

2. Δίνονται τα πολυώνυμα: $\phi(x) = 4x^2 - 8x + 3$, $\rho(x) = 2x - 1$ και $\sigma(x) = 2x^2 + 9$.

α) Να υπολογίσετε : $\phi(x) + \sigma(x) - \rho(x)$

β) Να κάνετε τη διαίρεση $\phi(x) : \rho(x)$

γ) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης: $\sqrt{\phi(-2) + 2\rho(4)} - \sqrt[3]{\sigma(3)}$

δ) Να αποδείξετε την ταυτότητα : $[\rho(x)]^2 - 5\rho(x) = 2\phi(x) - 2x \cdot \rho(x)$

3. Στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων δίνονται οι ευθείες : AB , ΒΓ και ΑΓ

α) Να γράψετε τις συντεταγμένες των σημείων τομής της ευθείας ΑΓ με τους άξονες συντεταγμένων .

(Μον.1,5)

β) Να βρείτε την κλίση των ευθειών AB και ΑΓ.

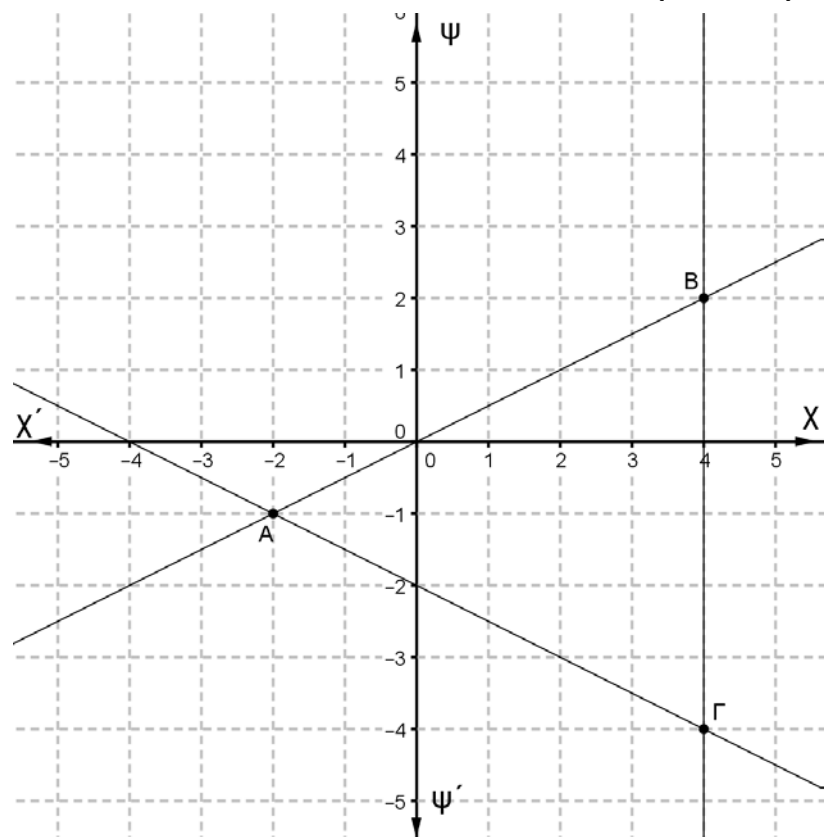
(Μον.2)

γ) Να βρείτε τις εξισώσεις των ευθειών AB, ΑΓ και ΒΓ .

(Μον.3)

δ) Στο πιο πάνω ορθογώνιο σύστημα αξόνων να παραστήσετε την ευθεία που έχει κλίση μηδέν και περνά από το σημείο Α . Ακολουθώς να γράψετε την εξίσωσή της.

(Μον.1,5)



ε) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από το σημείο Γ και έχει την ίδια κλίση με την ευθεία AB.

(Μον.2)

4. Δίνονται οι πιο κάτω παραστάσεις:

$$A = \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} + 5\sqrt{\frac{98}{4}} + \sqrt{(-32)^2} - \sqrt{2} \cdot \sqrt{18}}$$

$$B = \frac{\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[3]{3\psi}}{\sqrt[3]{6\psi}} + \frac{\sqrt{50\chi}}{\sqrt{2\chi}}, \text{ όπου } \psi > 0 \text{ και } \chi > 0$$

$$\Gamma = 4^{16} (2^2 - 1)^{16} + 5 \cdot \left(\frac{1}{12}\right)^{-16} + 6 \cdot 4^9 \cdot 4^7 \cdot 3^{16}$$

α) Να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων A και B.

(Μον.4)

β) Να δείξετε ότι $\Gamma = 12^{17}$.

(Μον.3)

γ) Να δείξετε ότι $\frac{\Gamma}{(B-1)^{17} \cdot A^5} = 4$.

(Μον.3)

(Να φαίνονται αναλυτικά όλες οι πράξεις σε κάθε ερώτημα)

5. Δίνεται ισοσκελές τραπέζιο ΑΒΓΔ (ΑΔ=ΒΓ) με βάση ΔΓ=26cm και ύψος ΑΕ=6cm.

Το ΒΗΓ είναι ημικύκλιο με διάμετρο ΒΓ και κέντρο το Κ. Το εμβαδό του ημικυκλίου ΒΗΓ είναι

$\left(\frac{25\pi}{2}\right) \text{ cm}^2$. Το τρίγωνο ΑΔΖ είναι ισοσκελές με ΑΔ=ΑΖ και η γωνία $\hat{\Delta} \hat{A} \hat{Z} = 108^\circ$.

Το τόξο ΑΖΒ σχηματίστηκε με κέντρο το σημείο Α.

α) Να δείξετε ότι η ακτίνα του ημικυκλίου είναι 5cm.

(Μον.1)

β) Να δείξετε ότι η γωνία $\hat{Z} \hat{A} \hat{B} = 36^\circ$.

(Μον.1)

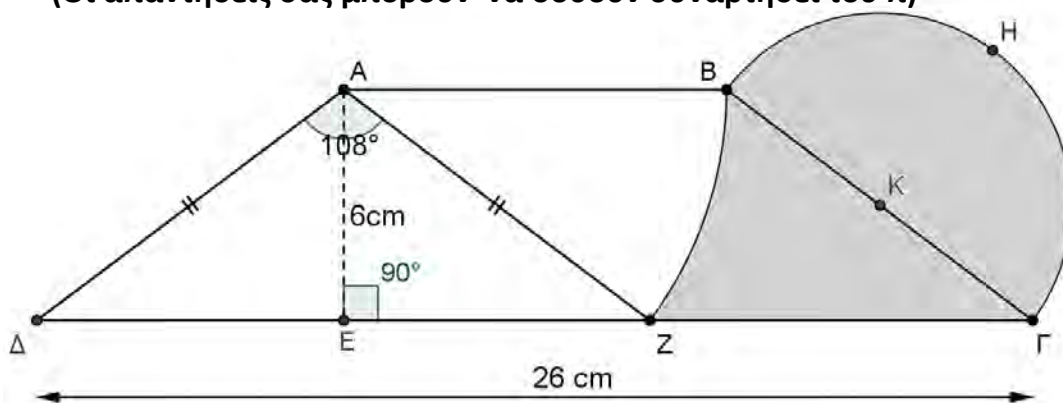
γ) Να βρείτε το εμβαδό του σκιασμένου σχήματος.

(Μον.4)

δ) Να βρείτε την περίμετρο του σκιασμένου σχήματος.

(Μον.4)

(Οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π)



ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ