

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 8 / 6 / 2015

ΧΡΟΝΟΣ: 2 Ώρες

Βαθμός:.....

Ολογράφως:.....

Υπογραφή:.....

Ονοματεπώνυμο:.....Τμήμα:.....Αριθμός:.....

ΟΔΗΓΙΕΣ: α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
β) Να γράφετε με μπλέ ή μαύρο μελάνι.
γ) Τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι.
δ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΠΤΑ (7) ΣΕΛΙΔΕΣ

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

1. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $2\chi^2 + 3\chi^2$

β) $4\chi\psi - 2\chi\psi$

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

δ) $(20\alpha^3\gamma^4) \div (-10\alpha\gamma^4)$

2. Να λύσετε την ανίσωση $5\chi+2 \geq 2\chi+11$ και να παραστήσετε την λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

3. Δίνονται τα πολυώνυμα $A = \chi^2 - 2\chi + 5$ και $B = \chi + 5$.

Να κάνετε τις πράξεις:

α) $A + B$

β) $A \cdot B$

4. Ρίχνουμε πρώτα ένα ζάρι και μετά ένα νόμισμα.

α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο.

β) Να βρείτε την πιθανότητα να έρθει στο ζάρι η ένδειξη 6.

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

α)	Τετράγωνο με πλευρά 10 cm έχει περίμετρο 40 cm.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
β)	Οι διαγώνιοι του ρόμβου είναι κάθετες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
γ)	Το ισοσκελές τραπέζιο είναι παραλληλόγραμμο.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
δ)	Οι διαγώνιοι του παραλληλογράμμου διχοτομούν τις γωνίες του.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
ε)	Το ορθογώνιο είναι πάντα τετράγωνο.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

6. Να υπολογίσετε τις διαστάσεις ορθογωνίου με εμβαδόν 75 cm^2 , αν το μήκος του είναι τριπλάσιο από το πλάτος του.
7. α) Δίνεται η ευθεία $\psi = (\kappa+4)\chi + 3$. Να βρείτε την τιμή του κ , αν η ευθεία έχει την ίδια κλίση με την ευθεία $\psi = -6\chi$.
β) Να εξετάσετε κατά πόσο τα σημεία $A(0, 3)$ και $B(1, -4)$ ανήκουν στην γραφική παράσταση της συνάρτησης $\psi = -6\chi + 3$
8. α) Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης την παράσταση:

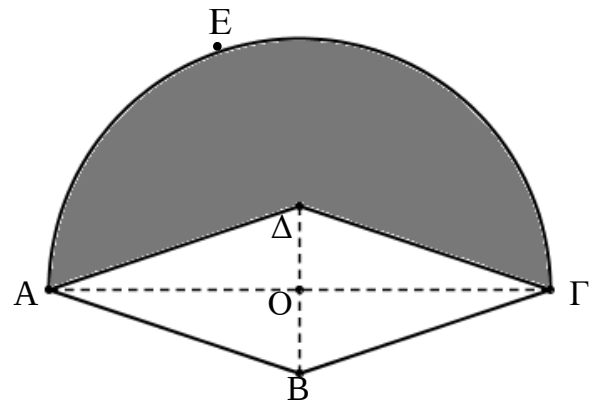
$$\chi^5 \cdot \chi^{-4} : \chi^3$$

- β) Να βρείτε την τιμή της παράστασης:

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} + \left(-\frac{1}{5}\right)^{-2} - 3^0 \cdot (2014 - 2015)^{2013}$$

9. Για να κτίσουν το μισό περιτοιχισμό ενός σπιτιού 16 εργάτες εργάζονται για 10 μέρες.
Αν αυξηθούν οι εργάτες κατά 25%, πόσες μέρες θα χρειαστούν για να τελειώσουν το υπόλοιπο περιτοιχισμό.

10. Στο διπλανό σχήμα δίνονται:
 $\Delta B = 8 \text{ cm}$,
 το $AB\Gamma\Delta$ είναι ρόμβος με εμβαδόν 64 cm^2
 και το τόξο $AE\Gamma$ είναι ημικύκλιο.
 Να βρείτε το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής.

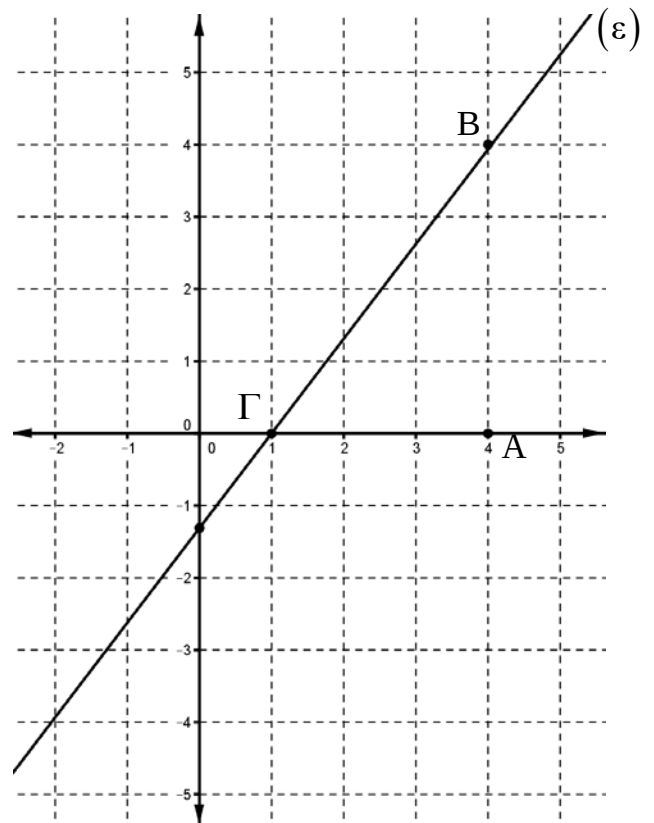


ΜΕΡΟΣ Β' Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β'.
 Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$\frac{-3\chi - 1}{4} - \frac{3 + \chi}{2} \leq 2 \quad \text{και} \quad \frac{4(\chi - 1)}{3} + \frac{4 - 2\chi}{5} < 0$$

2. Η ευθεία (ε) περνά από τα σημεία Β και Γ. Η ευθεία $\varepsilon_1: \chi = 4$ τέμνει τον άξονα των χ στο σημείο Α.
- 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) .
 - δ) Να βρείτε τις συντεταγμένες του σημείου τομής της ευθείας (ε) με τον άξονα των ψ .
 - ε) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας η οποία περνά από το σημείο Α και έχει την ίδια κλίση με την ευθεία (ε) .



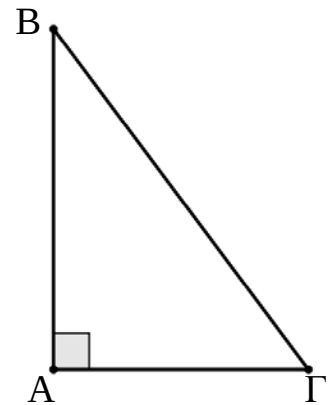
3. α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$\sqrt{20 + \sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{4 + \sqrt{13 + \sqrt{9}}}}$$

β) Στο διπλανό ορθογώνιο τρίγωνο ABΓ η πλευρά BΓ είναι ίση με την τιμή της παράστασης που βρήκατε πιο πάνω και η κάθετη πλευρά AB είναι κατά 1 cm μεγαλύτερη της άλλης κάθετης πλευράς ΑΓ.

Αν η περίμετρος του τριγώνου ABΓ είναι ίση με 12 cm, να υπολογίσετε:

- Το μήκος των κάθετων πλευρών.
- Το εμβαδόν του τριγώνου ABΓ.



4. Το διπλανό ραβδόγραμμα παρουσιάζει τους μηνιαίους μισθούς (σε ευρώ) των υπαλλήλων μίας επιχείρησης.

Να βρείτε:

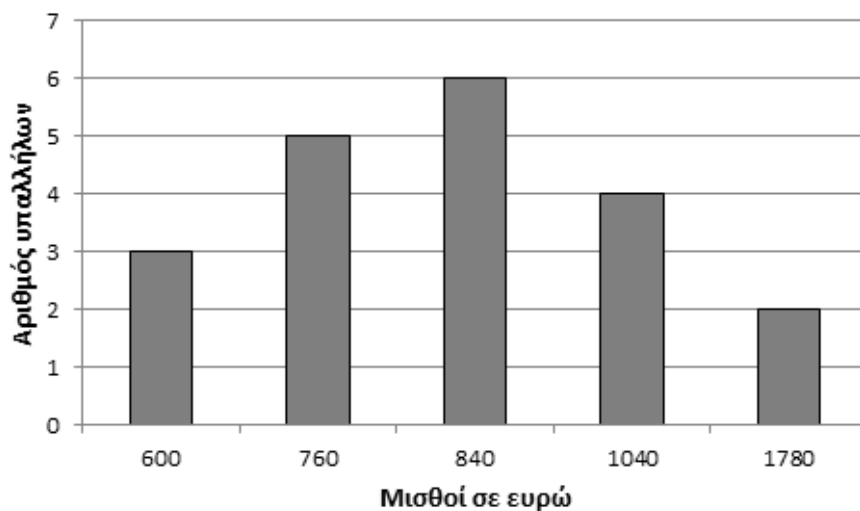
α) Πόσοι είναι όλοι οι υπάλληλοι;

β) Να βρείτε τη μέση τιμή των μισθών;

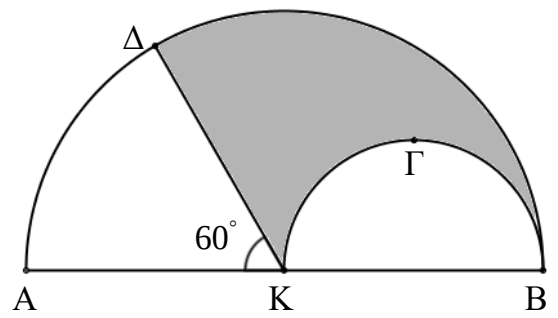
γ) Να βρείτε τη διάμεσο και την επικρατούσα τιμή των παρατηρήσεων;

δ) Να βρείτε πόσοι υπάλληλοι παίρνουν το πολύ €840 και πόσοι υπάλληλοι παίρνουν τουλάχιστο €1040;

ε) Να βρείτε το ποσοστό των υπαλλήλων που παίρνουν €1040;



- 5) Στο διπλανό σχήμα δίνονται:
 $AB = 8 \text{ cm}$,
το σημείο K είναι κέντρο του AB ,
το τόξο $A\Delta B$ είναι ημικύκλιο με διάμετρο το AB ,
το τόξο $K\Gamma B$ είναι ημικύκλιο με διάμετρο το KB
και η γωνιά $AK\Delta$ είναι ίση με 60° .
Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο
της σκιασμένης περιοχής.



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 12 / 06 / 2015

ΤΑΞΗ : Β΄

ΧΡΟΝΟΣ : 2 ΩΡΕΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ : ΤΜΗΜΑ: ΑΡ. :

ΒΑΘΜΟΣ : ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ :

-
- ΟΔΗΓΙΕΣ :
- α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 - β) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
 - γ) Να γράψετε μόνο με μπλε μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται 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) $-2x\psi + 7\chi\psi =$

β) $(-4\alpha\beta^3) \cdot (-3\alpha^2\beta\gamma) =$

γ) $(10x^4\psi^2) \div (-5x\psi) =$

δ) $(-\frac{2}{3}\kappa^2\lambda^3)^2 =$

ΘΕΜΑ 2.

Σε ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{A} = 90^0$), ΒΓ=13cm και ΑΒ=5cm. Να υπολογίσετε τη περίμετρο του τριγώνου.

ΘΕΜΑ 3.

Το εμβαδόν κυκλικού δίσκου είναι $36\pi \text{ cm}^2$. Να υπολογίσετε:

- α) Την ακτίνα του κύκλου.
- β) Το μήκος της περιφέρειας του. (Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).

ΘΕΜΑ 4.

Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο έχει εμβαδόν 48m^2 . Αν το μήκος του είναι τριπλάσιο από το πλάτος του, να υπολογίσετε τη περίμετρο του.

ΘΕΜΑ 5.

Να γράψετε ΟΡΘΟ ή ΛΑΘΟΣ δίπλα από κάθε πρόταση:

- α) Οι διαγώνιοι του παραλληλογράμμου διχοτομούνται.
- β) Το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο έχει όλες τις πλευρές του ίσες.
- γ) Οι διαγώνιοι του ρόμβου είναι ίσες.
- δ) Το τραπέζιο είναι παραλληλόγραμμο.

ΘΕΜΑ 6.

Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από το σημείο $(-1,3)$ και έχει την ίδια κλίση με την ευθεία $\psi = 7 - 2x$.

ΘΕΜΑ 7.

Οι βαθμοί των διαγωνισμάτων ενός μαθητή ήταν:

13, 18, 16, 18, 15, 20, 19

Να βρείτε:

α) Τη μέση τιμή $\bar{x}$.

β) Την επικρατούσα τιμή x_e και τη διάμεσο x_d των βαθμών του μαθητή.

ΘΕΜΑ 8.

Να λύσετε την ανίσωση και να παραστήσετε τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. Στη συνέχεια να γράψετε 3 ακέραιες θετικές λύσεις της ανίσωσης.

$$\frac{3x-1}{2} - x \leq 4 - \frac{x}{3}$$

ΘΕΜΑ 9.

Η Μητρόπολη Λεμεσού διοργάνωσε κατασκήνωση υπολογίζοντας ότι θα λάμβαναν μέρος 36 παιδιά. Προμηθεύτηκε με τρόφιμα τα οποία θα διαρκούσαν για 8 μέρες. Τελικά στη κατασκήνωση έλαβαν μέρος 48 παιδιά. Για πόσες μέρες θα διαρκέσουν τα τρόφιμα;

ΘΕΜΑ 10.

Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης τις παραστάσεις:

α) $x^{-3} \cdot x^5 \div x^4 =$

β) $(\alpha^3)^{-2} \cdot (\alpha^{-1} \div \alpha)^4 =$

γ) $(-5)^6 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^{-2} \cdot (-5)^{-5} \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) =$

δ) $4^3 \cdot 8^{-1} \div 2^6 =$

ΜΕΡΟΣ Β΄:

Να λύσετε και τα 5 θέματα του Μέρους Β΄.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1.

Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$4x - 9 \leq 6x - 3$$

και

$$6 - (x + 2) < 3(5 - 2x) - 1$$

ΘΕΜΑ 2.

Δίνονται τα πολυώνυμα: $\varphi(x) = x^2 - 4x + 3$ και $\rho(x) = 3x - 5$. Να κάνετε τις πράξεις στις πιο κάτω παραστάσεις και να τις γράψετε στην πιο απλή τους μορφή:

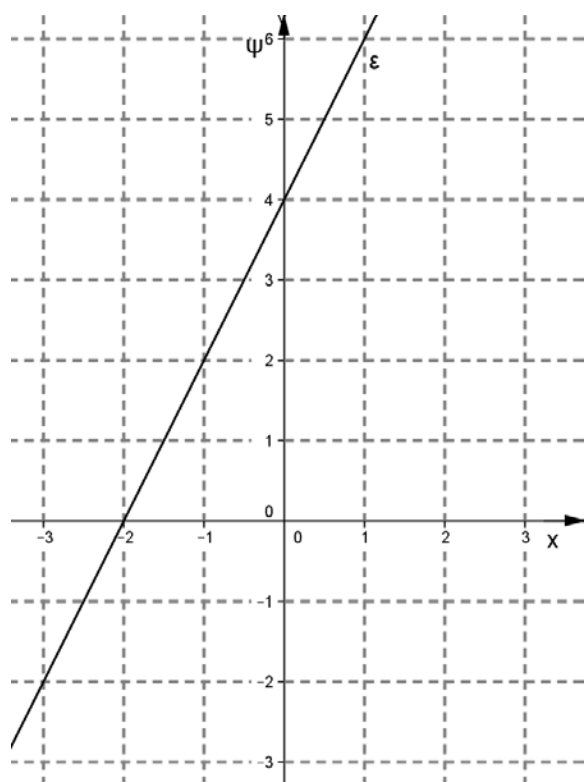
α) $\varphi(x) + \rho(x) =$

β) $\rho(x) \cdot \varphi(x) =$

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

δ) $\rho(x+2) =$

ΘΕΜΑ 3.



Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε .

α) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας ε με τους άξονες x και ψ .

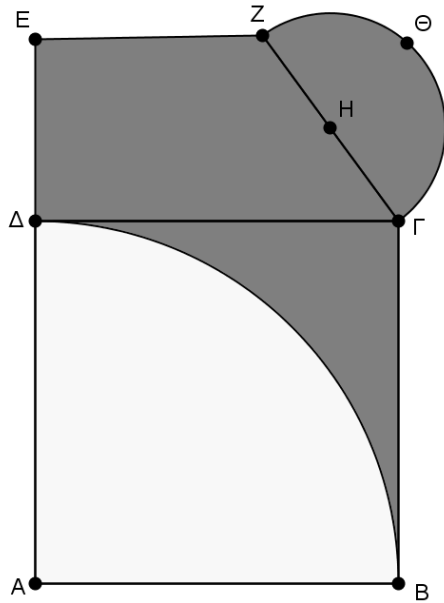
β) Να βρείτε τη κλίση της ευθείας ε .

γ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε .

δ) Να βρείτε το σημείο τομής της ευθείας ε με την ευθεία $x = -1$.

ε) Να βρείτε το σημείο τομής της ευθείας ε με την ευθεία $\psi = -2$.

ΘΕΜΑ 4.



Στο διπλανό σχήμα το $ABΓΔ$ είναι τετράγωνο με πλευρά 16cm.

Το $ΔΕΖΓ$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο ($\hat{\Delta} = \hat{E} = 90^\circ$) με $EZ=10\text{cm}$ και $ΔΕ=8\text{cm}$.

Το $ZΘΓ$ είναι ημικύκλιο με κέντρο H και το $AΔB$ είναι τεταρτοκύκλιο με κέντρο A .

Να υπολογίσετε το εμβαδό της σκιασμένης επιφάνειας.
(Οι απαντήσεις μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π).

ΘΕΜΑ 5.

Αν $x = -2, \psi = -3$ και $\omega = 6$ να αποδείξετε ότι $A=B$, όπου:

$$A = \frac{\sqrt{x \cdot \psi \cdot \omega} + \omega \cdot (\sqrt{\psi^2 - x})}{\omega^3 \div (x \cdot \psi)}$$

και

$$B = \frac{(-\omega)^2 \cdot (-1)^{2015}}{-(2x\psi)^2} \cdot (x^{11} \div x^9)$$

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ : Μαθηματικά

ΤΑΞΗ : Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 10/6/2015

ΩΡΑ : 10:30 - 12:30 π.μ.

Βαθμός :

Ολογράφως:

Υπογραφή:

Όνοματεπώνυμο : Τμήμα : Αριθμός:

- ΟΔΗΓΙΕΣ** :
1. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 2. Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
 3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
 4. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 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) $3\chi^2\psi + 5\chi^2\psi =$

β) $-20\kappa^3\lambda\mu^2 - (-5\kappa\lambda\mu) =$

2. Δίνονται τα πολυώνυμα $A = \chi^2 - \chi + 6$ και $B = \chi + 1$. Να υπολογίσετε:

α) $A+B=$

β) $A \cdot B=$

3. Να λύσετε τις εξισώσεις:

α) $4\chi + 2 = 5\chi + 2 - \chi$

β) $5(\chi + 3) = 5\chi + 3$

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

α) Ρόμβος με πλευρά 5 cm έχει περίμετρο 20 cm.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
β) Οι διαγώνιοι κάθε παραλληλογράμμου είναι ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
γ) Κάθε τετράγωνο είναι και ρόμβος.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
δ) Οι διαγώνιοι του ορθογώνιου παραλληλογράμμου τέμνονται κάθετα.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
ε) Οι γωνίες της βάσης ισοσκελούς τραπεζίου είναι ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

5. Να λύσετε την ανίσωση $7x - 6 \leq 14 - 3x$ και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

6. Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης:

α) $5^3 \cdot 5 \div 5^2 =$

β) $3^{-1} \cdot 9 \cdot (3^2)^{-3} \cdot 81 =$

γ) $5^{-4} \div \left(\frac{1}{5}\right)^2 \cdot 125 =$

δ) $2^3 + 2^3 + 2^3 + 2^3 =$

7. Δίνεται παραλληλόγραμμο με εμβαδόν 48cm^2 . Αν η βάση του είναι τριπλάσια από το αντίστοιχο ύψος του, να υπολογίσετε το **ύψος** και τη **βάση** του παραλληλογράμμου .

8. Για την καλλιέργεια ενός αγρού 14 εργάτες χρειάστηκαν να δουλέψουν 6 μέρες. Αν θέλουμε ο αγρός να καλλιεργηθεί σε 4 μέρες, πόσους εργάτες πρέπει να προσλάβουμε ακόμη;

9. Ρίχνουμε δύο ζάρια.

i) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο. (μον.2)

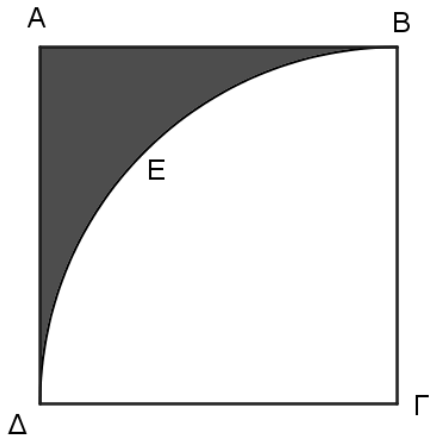
Να βρείτε την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων:

ii) A: Τα ζάρια να έχουν την ίδια ένδειξη. (μον.1)

iii) B: Η μια τουλάχιστον ένδειξη να είναι 6. (μον.1)

iv) Γ: Η ένδειξη στο κάθε ζάρι να είναι 8. (μον.1)

10. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται τετράγωνο ΑΒΓΔ. Το $\widehat{ΒΕΔ}$ είναι τόξο με κέντρο Γ και ακτίνα ΓΒ .
Αν η περίμετρος του τετραγώνου ΑΒΓΔ είναι ίση με τη διάμεσο των πιο κάτω παρατηρήσεων:
80, 40, 52, 95, 100
να βρείτε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας. (μονάδα μήκους το μέτρο m)



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

1. α) Δίνονται οι ανισώσεις :

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

Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.
(μον.7)

β) Να προσδιορίσετε τους αριθμούς α και β ώστε η πιο κάτω εξίσωση να έχει άπειρες λύσεις.

(μον.3)

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

2. Σε τρίγωνο ΑΒΓ, δίνονται οι πλευρές του :

$$AB = 27^{-3} + \left(\frac{1}{8}\right)^{-1} - 5^2 : \frac{1}{5^{-1}} + 9^0 \text{ m} , \quad AG = \sqrt{20 + \sqrt[3]{125}} \text{ m} , \quad BG = \sqrt{13 + \sqrt{7 + \sqrt{\sqrt{16}}}} \text{ m} .$$

α) Να υπολογίσετε τα μήκη των πλευρών του τριγώνου, **χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής.**

(μον.6)

β) Να δείξετε ότι το τρίγωνο ΑΒΓ είναι ορθογώνιο και να ονομάσετε την ορθή γωνία του. (μον.4)

3. Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο έχει μήκος $a=(6x+1)$ cm, πλάτος $b=(x-1)$ cm, και είναι ισοδύναμο με ρόμβο του οποίου η μια διαγώνιος είναι 15 cm.

Να γράψετε στην πιο απλή μορφή τους τις αλγεβρικές παραστάσεις (συναρτήσει του x) που εκφράζουν:

- α) Την περίμετρο του ορθογωνίου. (μον.2)
- β) Το εμβαδόν του ορθογωνίου. (μον.2)
- γ) Αν $x=4$ cm να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρο του ορθογωνίου. (μον.2)
- δ) Να υπολογίσετε την άλλη διαγώνιο ρόμβου. (μον.2)
- ε) Να υπολογίσετε την περίμετρο του ρόμβου. (μον.2)

4. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 .

α) Να βρείτε την **κλίση** και την **εξίσωση** της ευθείας ε_1 . (μον.2)

β) Να βρείτε τα **σημεία τομής** της ευθείας ε_1 με τους άξονες χ' και ψ . (μον.2)

Στο ίδιο ορθοκανονικό σύστημα αξόνων:

γ) i) Να βρείτε την **εξίσωση** της ευθείας ε_2 που περνά από το σημείο M και έχει κλίση $\lambda = 0$. (μον.1)

ii) Να **κατασκευάσετε** τη γραφική παράσταση της ε_2 . (μον.1)

δ) Να **κατασκευάσετε** τη γραφική παράσταση της ευθείας $\varepsilon_3: \chi = -2$ (μον.1)

ε) Να **βρείτε την εξίσωση της ευθείας** ε_4 που περνά από την αρχή των αξόνων και από το σημείο τομής των ευθειών ε_2 και ε_3 . (μον.3)

5. Στο διπλανό σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο με $AB \parallel \Delta\Gamma$, $\hat{A} = \hat{\Delta} = 90^\circ$, $\Delta\Gamma = 36 \text{ cm}$ και $B\Gamma = AB = 20 \text{ cm}$.

Το $\square AEB$ είναι ημικύκλιο με κέντρο K και διάμετρο AB .

Να υπολογίσετε:

α) Την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής .

β) Το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής .

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 12 / 6 / 2015

ΧΡΟΝΟΣ: 2 Ώρες

ΩΡΑ: 10:15 – 12:15

Βαθμός :

Ολογράφως :

Υπογραφή :

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.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΠΕΝΤΕ (5) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1: Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα :

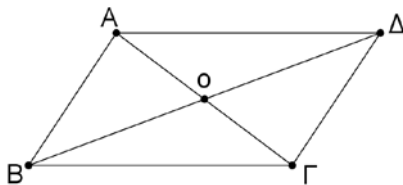
Μονώνυμο	Συντελεστής	Κύριο μέρος	Βαθμός
$2\alpha\beta^2$			ως προς β είναι
.....	$-\frac{1}{2}$	$\chi^3\psi^2$	ως προς χ και ψ είναι

ΘΕΜΑ 2: Δίνονται τα πολυώνυμα $A = \chi^2 + 3\chi + 5$ και $B = \chi + 2$. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις :

(α) $A + B =$

(β) $A \cdot B =$

ΘΕΜΑ 3: Αν το τετράπλευρο ΑΒΓΔ είναι παραλληλόγραμμο, να συμπληρώσετε τα κενά των πιο κάτω προτάσεων:



(α) Αν $AB = 4\text{cm}$, τότε $ΔΓ =$

(β) Αν $BD = 16\text{cm}$, τότε $OD =$

(γ) Αν $\hat{A}\hat{B}\hat{G} = 70^\circ$, τότε $\hat{B}\hat{G}\hat{D} =$

(δ) Αν $\hat{Δ}\hat{B}\hat{G} = 30^\circ$, τότε $\hat{A}\hat{Δ}\hat{B} =$

ΘΕΜΑ 4: Ένα τετράγωνο έχει πλευρά 7cm . Να υπολογίσετε:

(α) το εμβαδόν του τετραγώνου

(β) την περίμετρό του τετραγώνου.

ΘΕΜΑ 5: Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή των πιο κάτω παραστάσεων χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής.

$$A = 3 \cdot \sqrt{16} + 7 \cdot \sqrt{9} - 2 \cdot \sqrt{100}$$

και

$$B = \sqrt{41 - \sqrt{29 - \sqrt{19 - \sqrt{9}}}}$$

ΘΕΜΑ 6: Να εξετάσετε αν τα σημεία **A(3, 7)** και **B(-2, 3)** ανήκουν στην ευθεία με εξίσωση **$\psi = 2\chi + 1$** .

ΘΕΜΑ 7: Κάνουμε το εξής πείραμα: Ρίχνουμε ένα νόμισμα τρεις φορές και καταγράφουμε τις ενδείξεις με τη σειρά με την οποία έρχονται (**Κ**: κορόνα, **Γ**: γράμματα) .

(α) Να καταγράψετε το δειγματικό χώρο του πειράματος .

(β) Να καταγράψετε το ενδεχόμενο **A: « το πολύ μια ένδειξη να είναι Κορόνα »** και να βρείτε την πιθανότητα **P(A)** .

ΘΕΜΑ 8: Να βρείτε για ποια τιμή του **α** και **β** η εξίσωση **$(6\alpha - 2) \chi = 5 - \beta$** είναι **αόριστη**.

ΘΕΜΑ 9: Ένα αυτοκίνητο που ταξιδεύει με 120 Km/h καλύπτει μια απόσταση σε 3 ώρες. Αν η ταχύτητα του ελαττωθεί κατά 25%, σε πόσες ώρες θα καλύψει την ίδια απόσταση;

ΘΕΜΑ 10: Να βρείτε την τιμή της παράστασης $A = (-2)^{21} : (-2)^{18} - \left(-\frac{3}{2}\right)^{-2} : \left(-\frac{9}{4}\right)^{-1}$.

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

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

$$5(x-1) + 8 \leq 5x + 3(x+1)$$

και

$$\frac{2x+1}{3} - \frac{x+5}{2} < -1$$

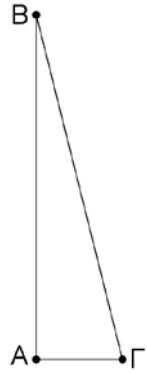
(β) Να παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών τις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων και να τις γράψετε υπό μορφή ανίσωσης και υπό μορφή διαστήματος.

ΘΕΜΑ 2: Στο διπλανό τρίγωνο $AB = \frac{3\chi - 12}{2} \text{ cm}$, $AG = \frac{\chi + 3}{3} \text{ cm}$ και $B\Gamma = (\chi + 1) \text{ cm}$.

Αν η περίμετρος του τριγώνου είναι **30cm** να αποδείξετε:

(α) ότι το χ είναι **12cm**.

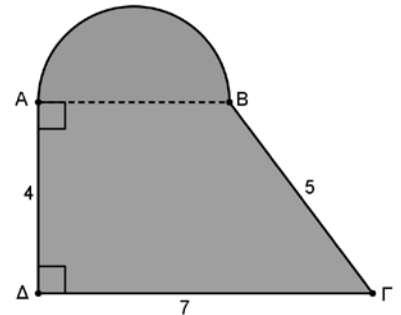
(β) ότι το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ορθογώνιο, αφού υπολογίσετε τα μήκη των πλευρών AB , AG και $B\Gamma$.



ΘΕΜΑ 3: Το διπλανό σχήμα $AB\Gamma\Delta$ είναι τραπέζιο με $AD = 4 \text{ cm}$, $\Delta\Gamma = 7 \text{ cm}$, $B\Gamma = 5 \text{ cm}$ και $\overset{\square}{AB}$ ημικύκλιο. Να υπολογίσετε:

(α) την περίμετρο του σκιασμένου σχήματος.

(β) το εμβαδόν του σκιασμένου σχήματος
($\pi = 3,14$)



ΘΕΜΑ 4: 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:

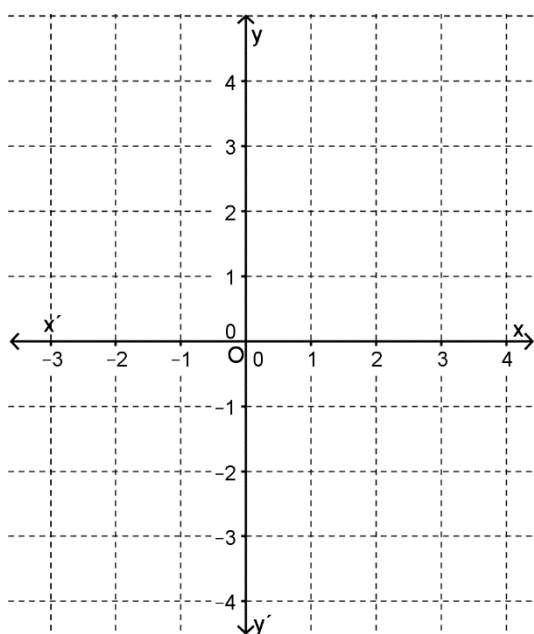
- (α) το **μήκος**, το **πλάτος** και το **εμβαδόν** του **ορθογωνίου** .
 (β) την άλλη **διαγώνιο** και **περίμετρο** του **ρόμβου**. (Σχήμα -Δεδομένα -Ζητούμενα)

ΘΕΜΑ 5: (α) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της ευθείας ϵ που περνά από τα σημεία **A(2,-3)** , **B(1,3)** και να βρείτε την κλίση της .

(β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας.

(γ) Να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων τομής της ευθείας ϵ με τους άξονες $x'x$ και $y'y$.

(δ) Αν **O** η αρχή των αξόνων και **Γ** το σημείο τομής της ευθείας ϵ με τον άξονα $x'x$, να υπολογίσετε το **εμβαδόν του τριγώνου OΑΓ**.



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β΄ Γυμνασίου

Χρόνος: 2 ώρες

Βαθμός:

Ημερομηνία: Παρασκευή, 5 Ιουνίου 2015

Υπογραφή καθηγητή/τριας:

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αριθμός:

- 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 οκτώ (8) σελίδες

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να λύσετε την ανίσωση και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.
 $2x-5 \leq 15-3x$
2. Το μήκος κύκλου είναι ίσον με 24πcm. Να βρείτε την ακτίνα και το εμβαδόν του κύκλου, συναρτήσει του π.
3. Η βαθμολογία του Άρη σε επτά διαγωνίσματα των μαθηματικών είναι: 17, 20, 17, 19, 18, 17, 18. Να υπολογίσετε: α) τη μέση τιμή, β) την επικρατούσα τιμή και γ) τη διάμεσο τιμή.

4. Ρίχνω ένα νόμισμα τρεις φορές.

α) Να βρείτε το δειγματικό χώρο του πειράματος (Κ: Κορώνα, Γ: Γράμματα)

β) Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: να έχουμε ίδια ένδειξη και στις τρεις ρίψεις.

B: η πρώτη ένδειξη να είναι <<Κορώνα>>.

5. Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο έχει εμβαδόν 36 cm^2 . Αν το μήκος του είναι τετραπλάσιο από το πλάτος του να βρείτε την περίμετρο του.

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

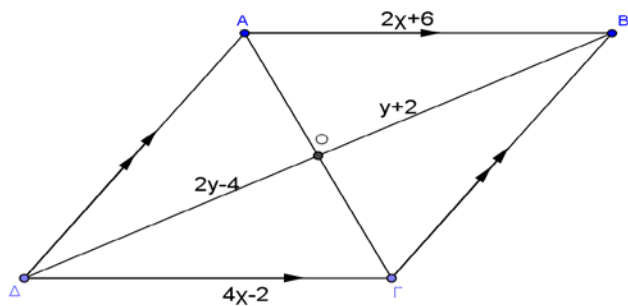
α) Ο αριθμός $\sqrt{13}$ είναι άρρητος.

β) Η εξίσωση $2x = 2x + 2$ είναι αόριστη.

γ) Η ευθεία $y = -2015x + 1$ τέμνει τον άξονα των y στο σημείο $(0,1)$.

δ) Τα μονώνυμα $-2a^3b$ και $2ba^3$ είναι όμοια.

7. Το $AB\Gamma\Delta$ είναι παραλληλόγραμμο. Αν $\hat{\Delta A B} = (5\omega - 20)^\circ$ και $\hat{B\Gamma\Delta} = 140^\circ$, να υπολογίσετε τις τιμές των χ , γ και ω . Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



8. Να βρείτε την τιμή του χ , όπου $\chi > 0$, έτσι ώστε να ισχύει η πιο κάτω ισότητα:

$$\sqrt[3]{\chi + \sqrt{29 - \sqrt{7 + \sqrt{81}}}} = 3$$

9. Να γράψετε σε μορφή μιας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις, χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των δυνάμεων.

α) $\left(2^5 \cdot \frac{1}{16} \cdot 8^{-1} \right) \div (2^{-3})^2 =$

β) $\frac{(-3)^5 \cdot 15^5}{(-3-6)^5} =$

10. Ένα αυτοκίνητο καλύπτει μια απόσταση σε 6 ώρες όταν κινείται με σταθερή ταχύτητα 80km/h. Αν αυξήσει την ταχύτητα του κατά 20%, σε πόσες ώρες θα καλύψει την ίδια απόσταση;

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Δίνονται οι πιο κάτω ανισώσεις:

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

α) Να βρείτε τις κοινές λύσεις και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

β) Να γράψετε σε μορφή διαστήματος τις κοινές λύσεις και να βρείτε όλες τις κοινές ακέραιες λύσεις τους.

2. Δίνεται ορθογώνιο με μήκος $A(x) = (2x^2 - 5x + 3) \text{ cm}$ και πλάτος $B(x) = (3x + 1) \text{ cm}$.

α) Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις:

(μ. 5)

i) Την περίμετρο, $\Pi(x)$ του ορθογωνίου.

ii) Το εμβαδόν, $E(x)$ του ορθογωνίου.

β) Ένα τετράγωνο έχει πλευρά $B(x)$. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του.

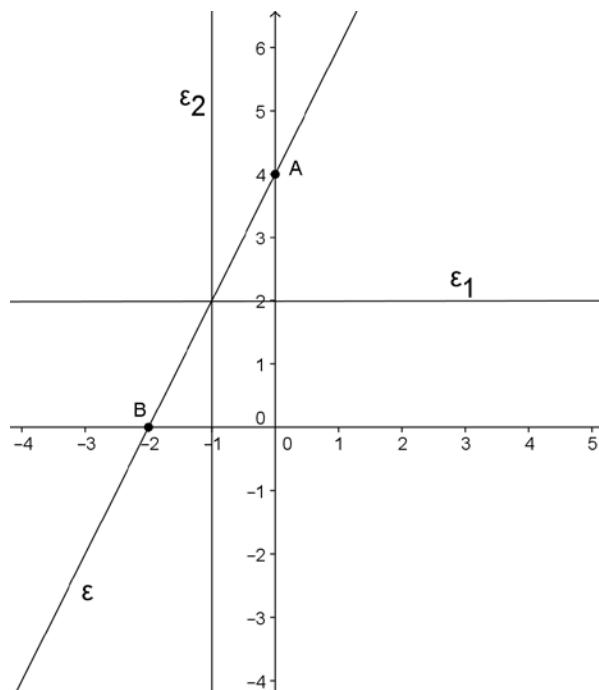
(μ. 2,5)

γ) Το $\Pi(-1)$, όπου $\Pi(x)$ είναι η περίμετρος του ορθογωνίου.

(μ. 2,5)

3. Ισοσκελές τραπέζιο έχει βάσεις 9cm και 21cm και περίμετρο 50cm. Ρόμβος είναι ισεμβαδικός με το ισοσκελές τραπέζιο και έχει μια διαγώνιο ίση με 24cm. Να βρείτε την περίμετρο του ρόμβου.

4. Στη πιο κάτω γραφική παράσταση δίνονται οι ευθείες ε , ε_1 και ε_2 . Να βρείτε:
- α) Την κλίση και την εξίσωση της ευθείας ε .
 - β) Την κλίση και την εξίσωση των ευθειών ε_1 και ε_2 .
 - γ) Αν η ευθεία ε περνά από το σημείο $\Gamma(\kappa-3, \kappa+3)$, να βρείτε την τιμή του κ , $\kappa \in \mathbb{R}$.
 - δ) Αν η ευθεία ε έχει την ίδια κλίση με την ευθεία $\beta x + 4y = 5$, να βρείτε την τιμή του β , $\beta \in \mathbb{R}$.



5. Στο πιο κάτω σχήμα, το ΑΒΓΔ είναι ορθογώνιο τραπέζιο. ΑΒ=8cm και το Ε είναι το μέσο της ΑΒ. Αν $\widehat{A\Gamma E}$ τεταρτοκύκλιο, $\widehat{B\Gamma E}$ ημικύκλιο και το μήκος του τόξου ΒΖ είναι $\frac{3\pi}{2}$, **να βρείτε το εμβαδόν** της σκιασμένης περιοχής (συναρτήσει του π).



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

Μάθημα : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Ημερομηνία : 08/06/2015

Σελίδες : 7

Τάξη : Β'

Διάρκεια : 2 ώρες

Ονοματεπώνυμο : Τμήμα : Αριθμός :

ΟΔΗΓΙΕΣ :

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

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

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

Δίνονται τα πολυώνυμα $A = 4x^2 - 5x + 6$ και $B = 2x^2 + 3x - 2$. Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις:

(α) $A + B =$

(β) $A - B =$

ΘΕΜΑ 2

Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $(9a^3b) : (-3ab) =$

(β) $(x+2) \cdot (2x-3) =$

ΘΕΜΑ 3

Η βαθμολογία στα 8 μαθήματα ενός μαθητή Λυκείου είναι:

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

Να υπολογίσετε: (α) Τη μέση τιμή.

(β) Τη διάμεσο.

ΘΕΜΑ 4

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

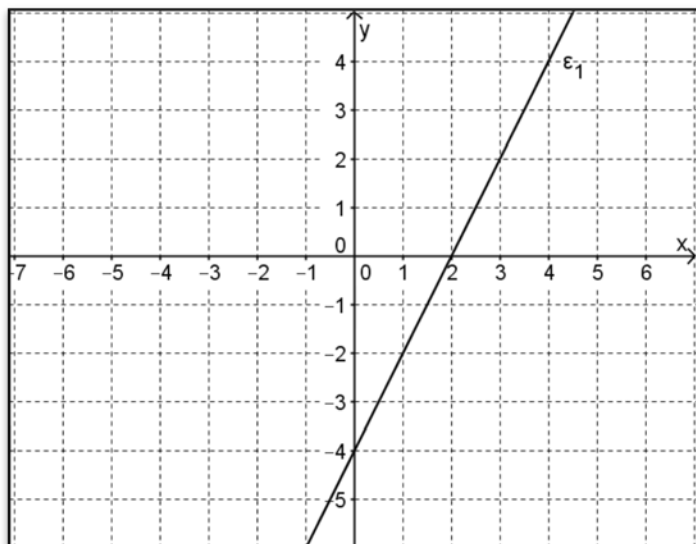
$$5(x-3)+2 > 7$$

ΘΕΜΑ 5

Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 . Να βρείτε:

(α) Την κλίση της ευθείας ε_1 .

(β) Την εξίσωση της ευθείας ε_1 .

**ΘΕΜΑ 6**

Να υπολογίσετε την τιμή των πιο κάτω παραστάσεων. (Να φαίνεται όλη η αναγκαία εργασία.)

(α) $\sqrt{\frac{\sqrt[3]{8}}{2} + \sqrt{53 + \sqrt{121}}} =$

(β) $\sqrt[3]{55 + \sqrt{78 + \sqrt[3]{27}}} =$

ΘΕΜΑ 7

Για να ολοκληρώσουν ένα έργο 12 εργάτες, χρειάζονται 25 ημέρες. Αν το έργο πρέπει να ολοκληρωθεί 10 ημέρες νωρίτερα, **πόσοι ακόμη εργάτες** πρέπει να δουλέψουν με τον ίδιο ρυθμό;

ΘΕΜΑ 8

Μέσα σε ένα κουτί υπάρχουν 3 μπάλες κόκκινες και 4 μπάλες μαύρες. Επιλέγω μια μπάλα από το κουτί. Να βρείτε:

- (α) Ποια η πιθανότητα η μπάλα που επιλέγω να είναι κόκκινη.
(β) Αν η μπάλα που επέλεξα ήταν κόκκινη και δεν την τοποθέτησα ξανά πίσω στο κουτί, παίρνοντας μια δεύτερη μπάλα από το κουτί, ποια η πιθανότητα να είναι μαύρη;

ΘΕΜΑ 9

Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις:

(α) $(\chi^3 \cdot \chi^2 \cdot \chi^0)^3 : (\chi^3)^2 =$

(β) $3^5 : 3^{-2} + 27 \cdot 3^4 + \left(\frac{1}{9}\right)^{-2} \cdot 3^3 =$

ΘΕΜΑ 10

Τετράγωνο με περίμετρο 32cm είναι ισεμβαδικό με ορθογώνιο του οποίου το μήκος είναι τετραπλάσιο του πλάτους του. Να βρείτε την περίμετρο του ορθογωνίου.

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

ΘΕΜΑ 1

Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών:

$$12(x-1) - 5(2-x) < 15x \quad \text{και} \quad \frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{6} \leq \frac{3(x-1)}{2}$$

ΘΕΜΑ 2

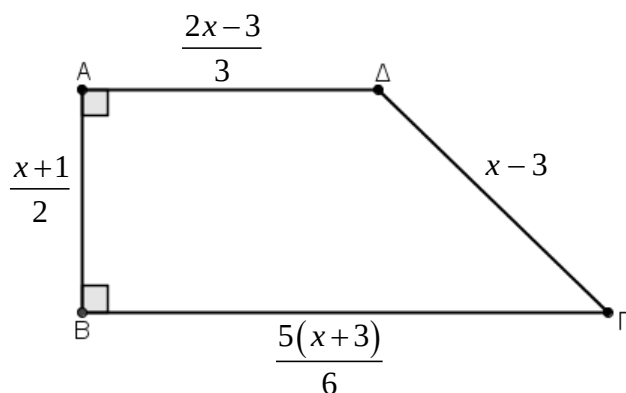
Η περίμετρος του ορθογωνίου τραπεζίου $AB\Gamma\Delta$ είναι $26m$. Να υπολογίσετε:

(α) Την τιμή του x .

(μον. 6)

(β) Το εμβαδόν του τραπεζίου.

(μον. 4)

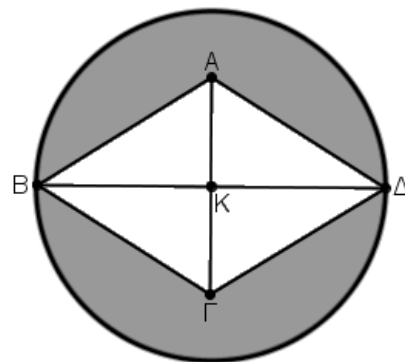


ΘΕΜΑ 3

Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο K και διάμετρο $B\Delta = 24cm$. Το τετράπλευρο $AB\Gamma\Delta$ είναι ρόμβος με περίμετρο $52cm$.

Να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας.

(Οι απαντήσεις να δοθούν συναρτήσει του π .)



ΘΕΜΑ 4

(α) Να παραστήσετε γραφικά τις ευθείες: $y = 4$, $y = x$ και $x = 0$.

(μον. 3)

Οι τρεις ευθείες ορίζουν ένα τρίγωνο. Να βρείτε:

(β) Το εμβαδόν του τριγώνου.

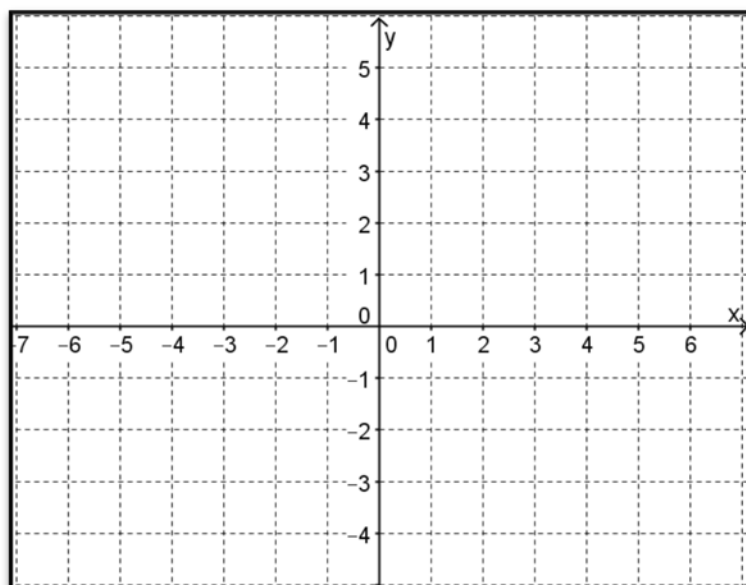
(μον. 2)

(γ) Το μήκος της υποτείνουσας του τριγώνου.

(μον. 2)

(δ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από το σημείο $(2, 5)$ και έχει **την ίδια κλίση** με την ευθεία $y = x$.

(μον. 3)

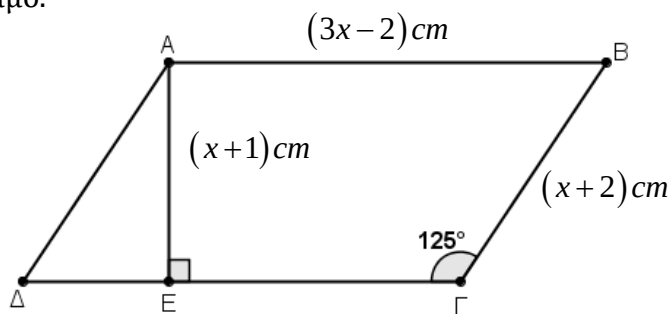


ΘΕΜΑ 5

Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι παραλληλόγραμμο.

Να βρείτε:

- (α) Το μέτρο της γωνιάς $\Delta\hat{A}E$.
- (β) Την περίμετρο του $AB\Gamma\Delta$ συναρτήσει του x .
- (γ) Το εμβαδόν του $AB\Gamma\Delta$ συναρτήσει του x .
- (δ) Το εμβαδόν του παραλληλογράμμου για $x = 4$.



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΤΑΞΗ: Β΄
 ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά
 ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες
 ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 12 / 06 / 2015

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 **9 (εννέα)** δακτυλογραφημένες σελίδες

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις **δέκα (10)** ασκήσεις του **ΜΕΡΟΥΣ Α΄**.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με **πέντε (5) μονάδες**.

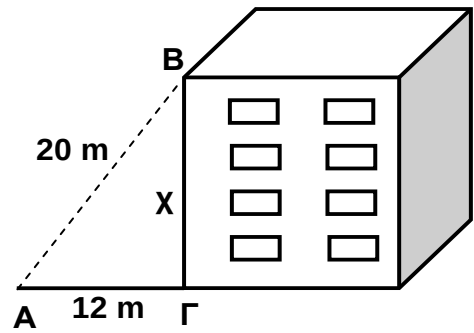
1. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $8 \times -$

β) $(30 \times 3) \div (-5 \times 2)$

2. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από το σημείο $(-1,2)$ και έχει κλίση $\lambda = 3$.

3. Στο πιο κάτω σχήμα $ΑΓ = 12 \text{ m}$ και $ΑΒ = 20 \text{ m}$ και $\hat{\alpha} = 30^\circ$. Να υπολογίσετε το ύψος της πολυκατοικίας $χ$.



4. Δίνεται κύκλος με ακτίνα $R = 4 \text{ cm}$. Να υπολογίσετε:
- α) Το μήκος του κύκλου (Γ).
 - β) Το εμβαδόν του κυκλικού τομέα που αντιστοιχεί σε επίκεντρη γωνία 45° .
- (Μπορείτε να δώσετε τις απαντήσεις σας συναρτήσει του π)**

5. Οι απουσίες 8 μαθητών κατά το πρώτο τετράμηνο φαίνονται πιο κάτω:

6 , 11 , 5 , 11 , 13 , 4 , 10 , 12

Να βρείτε:

- α) Τη μέση τιμή των απουσιών.
- β) Τη διάμεσο των απουσιών.
- γ) Την επικρατούσα τιμή των απουσιών.

6. Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης:

α) $(+3)^3 \cdot (+3)^2 \cdot \left(+\frac{1}{3}\right)^{-4} \cdot 27 =$

β) $(+2)^{12} \div (+2)^6 + (2^3)^2 =$

7. Σε μια κατασκήνωση υπάρχουν 210 παιδιά και έχουν τρόφιμα για 36 μέρες. Αν αυξηθεί ο αριθμός των παιδιών κατά 20% , πόσες μέρες θα φτάσει το φαγητό;

8. Να προσδιορίσετε τους αριθμούς κ και λ, έτσι ώστε η εξίσωση

$3(\lambda - \kappa) - \lambda = \kappa$ να είναι αόριστη.

9. Στο πιο κάτω σχήμα το ΑΒΓΔ είναι παραλληλόγραμμο. Αν $\angle$

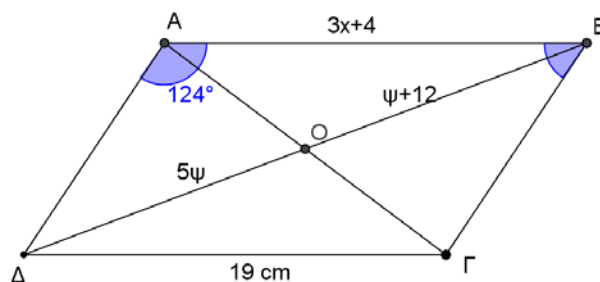
AB = (3x + 4) cm , BO = (3) cm () και η γωνία $\angle AOB =$ 120 °,

να υπολογίσετε:

α) Τις τιμές των x και ψ .

β) Τη γωνία $\hat{m}$.

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)



10. Αν $\sigma = \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}$ και $\beta = \left(\frac{1}{2}\right)^{2015} \frac{0}{3} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$, να υπολογίσετε την

τιμή της παράστασης:

$$I_A(3) = -2 - 3$$

(Χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής)

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

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

1. Δίνονται τα πολυώνυμα $p(x) = x^2 - 2x + 7$, $q(x) = 3x - 1$ ~~και~~ $r(x) = x^2 - 4x + 3$.

Να υπολογίσετε:

α) $p(x) + r(x) - q(x) =$

β) $r(x) \cdot q(x) =$

γ) $p(-2) =$

δ) $[q(x)]^2 + p(-2) \cdot (x - 1) =$

2. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των πιο κάτω ανισώσεων (αν υπάρχουν), να παραστήσετε γραφικά τις λύσεις τους στην ευθεία των πραγματικών αριθμών και να γράψετε τις κοινές τους λύσεις σε μορφή διαστήματος.

$$x - (\quad) \leq 7 - (\quad) \quad \text{και} \quad \frac{3(x)}{12} - \frac{x}{43} \leq \frac{x}{2} - \frac{x}{6} + 3$$

3. Ρόμβος είναι ισεμβαδικός με ορθογώνιο που έχει περίμετρο 46 cm και το μήκος του είναι κατά 7 cm μεγαλύτερο από το πλάτος του. Αν η μικρή διαγώνιος του ρόμβου είναι 10 cm, να βρείτε:
- α) Την άλλη διαγώνιο του ρόμβου. (μονάδες 6)
- β) Την περίμετρο του ρόμβου. (μονάδες 4)

4. Στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων, δίνεται η γραφική παράσταση των ευθειών φ_1 και φ_2 .

α) Στο ίδιο σύστημα αξόνων, να κάνετε τη γραφική παράσταση της ευθείας

$$\varphi_3 = \varphi_1 - \varphi_2. \quad (\text{μονάδες } 1)$$

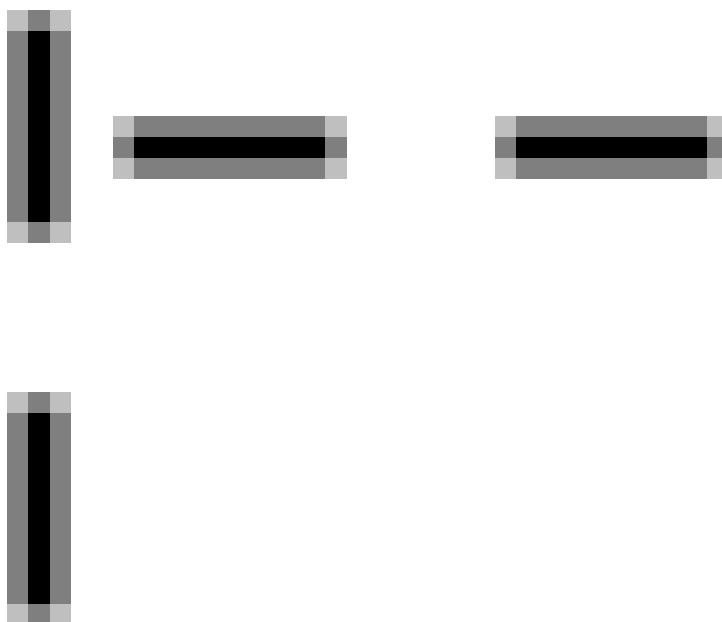
Να βρείτε:

β) Τα σημεία τομής της ευθείας φ_3 με τους άξονες. (μονάδες 1)

γ) Τις κλίσεις των ευθειών φ_1 και φ_2 . (μονάδες 3)

δ) Τις εξισώσεις των ευθειών φ_1 και φ_2 . (μονάδες 3)

ε) Το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζεται από τις ευθείες φ_1 και φ_2 και τον άξονα xx' . (μονάδες 2)



5. Δίνεται $AB\Gamma\Delta$ ορθογώνιο τραπέζιο ($\hat{\alpha} = 90^\circ$) με $\angle \Delta = 45^\circ$.
 Το $AB\Delta$ είναι τεταρτοκύκλιο με κέντρο A και ακτίνα AD και το $AZ\Delta$ είναι ημικύκλιο με διάμετρο AD .
 Να υπολογίσετε:
 α) Το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.
 β) Την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας.
(Μπορείτε να δώσετε τις απαντήσεις σας συναρτήσει του π)

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 08 / 06 / 2015
ΤΑΞΗ : Β΄
ΔΙΑΡΚΕΙΑ : 2 ΩΡΕΣ

ΒΑΘΜΟΣ :

Ολογράφως :

Υπογραφή :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ : ΤΜΗΜΑ : Αρ.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
2. Να γράφετε μόνο με στυλό χρώματος μπλε ή μαύρου.
(Τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι)
3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις δέκα (10) ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

- 1) Να εξετάσετε αν η πιο κάτω εξίσωση έχει μία λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις.

$$2x + 5 = 2x + 8$$

-
- 2) Να κάνετε τις πράξεις :

(α) $3x^2 - 2x + x^2 + 5x =$

(β) $(-2\alpha\beta^2)(+4\alpha^2) =$

- 3) Με 6 κιλά αλεύρι γίνονται 15 πίτσες. Να βρείτε πόσα κιλά αλεύρι χρειάζονται, για να γίνουν 120 πίτσες.

-
- 4) Να εξετάσετε την ορθότητα καθεμιάς από τις πιο κάτω προτάσεις βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

(α) Οι διαγώνιοι του ορθογώνιου παραλληλόγραμμου είναι ίσες. ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

(β) Οι διαγώνιοι του ρόμβου είναι ίσες και τέμνονται κάθετα. ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

(γ) Το τραπέζιο είναι παραλληλόγραμμο. ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

(δ) Οι διαγώνιοι του ισοσκελούς τραπέζιου είναι ίσες. ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

-
- 5) Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης :

(α) $\beta^7 \cdot \beta^{-5} \cdot \beta =$

(β) $(\kappa^6 \div \kappa^{10})^4 =$

6) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση :

(α) Η ευθεία $\psi = 2\chi - 1$ έχει κλίση :

A. $\lambda = 2$

B. $\lambda = -2$

Γ. $\lambda = -1$

Δ. $\lambda = \frac{1}{2}$

(β) Η εξίσωση της ευθείας που περνά από τα σημεία A(0,1) και B(2,5) είναι :

A. $\psi = \chi$

B. $\psi = 2\chi + 1$

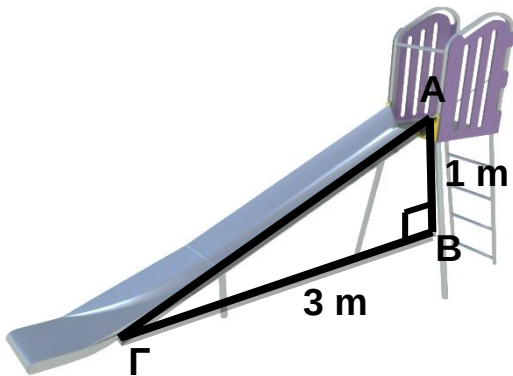
Γ. $\psi = 5\chi + 1$

Δ. $\psi = 3\chi - 2$

7) Σε μια παιδική χαρά υπάρχει η παρακάτω τσουλήθρα.

(α) Να υπολογίσετε πόσα μέτρα διανύει κάποιος, για να βρεθεί από την κορυφή A στη βάση Γ της τσουλήθρας.

[Mov.3]



(β) Να χαρακτηρίσετε **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** την πιο κάτω πρόταση, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό :

[Mov.2]

Το μήκος του τμήματος AΓ είναι άρρητος αριθμός. ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

8) Οι δράστες μιας κλοπής διέφυγαν μ' ένα αυτοκίνητο και μετά από την κατάθεση διαφόρων μαρτύρων έγινε γνωστό ότι ο αριθμός της πινακίδας του αυτοκινήτου ήταν διψήφιος. Το πρώτο ψηφίο ήταν το 2 ή 3 και το δεύτερο ψηφίο ήταν 6 ή 8 ή 9.

(α) Να βρείτε το πλήθος όλων των πιθανών αριθμών της πινακίδας του αυτοκινήτου, εφαρμόζοντας την αρχή της απαρίθμησης.

[Mov.2]

(β) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο.

[Mov.2]

(γ) Να βρείτε την πιθανότητα το δεύτερο ψηφίο του αριθμού της πινακίδας να είναι 6 ή 8.

[Mov.1]

- 9) Ρόμβος με διαγωνίους 30 cm και 10 cm είναι ισοδύναμος με παραλληλόγραμμο που έχει βάση εξαπλάσια από το αντίστοιχο σ' αυτή ύψος. Να βρείτε τη βάση και το ύψος του παραλληλογράμμου.

-
- 10) Τα παιδιά του σχολείου μας αποφάσισαν να κατασκευάσουν ένα κυκλικό βοτανόκηπο με εμβαδόν $28,26 \text{ m}^2$. Στην περιφέρειά του θα τοποθετήσουν ξύλινο φράκτη.

(α) Να υπολογίσετε το μήκος του φράκτη.

[Μον.2]



(β) Αν ο φράκτης στοιχίζει €8 το μέτρο , να υπολογίσετε το κόστος του φράκτη.

[Μον.1]

(γ) Το ένα μέρος του βοτανόκηπου θα είναι φυτεμένο με θυμάρι και θα αντιστοιχεί σε κυκλικό τομέα γωνίας 60° . Να υπολογίσετε την επιφάνεια που θα καταλαμβάνει το θυμάρι.

[Μον.2]

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

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

[Μον.6]

$$2(4 - \kappa) - (\kappa - 7) \geq 11 - \kappa$$

και

$$\frac{2\kappa}{3} + \frac{\kappa + 1}{2} > \kappa - \frac{\kappa + 3}{3}$$

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

[Μον.1]

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

[Μον.1]

- (δ) Να βρείτε τη μέση τιμή των κοινών ακέραιων λύσεων του (γ) ερωτήματος.

[Μον.2]

2) Δίνονται οι παραστάσεις :

$$\kappa = \sqrt{(-6)^2} - \sqrt{5^2} , \quad \lambda = 2 \cdot 2^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-8} \div 2^5 \quad \text{και} \quad \mu = \sqrt{\sqrt{100\sqrt[3]{64}} - (\sqrt[3]{4})^3}$$

(α) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή των παραστάσεων κ , λ και μ ,
χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής.

[Mov.6]

(β) Αν $\kappa = 1$, $\lambda = 16$ και $\mu = 4$, να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης :

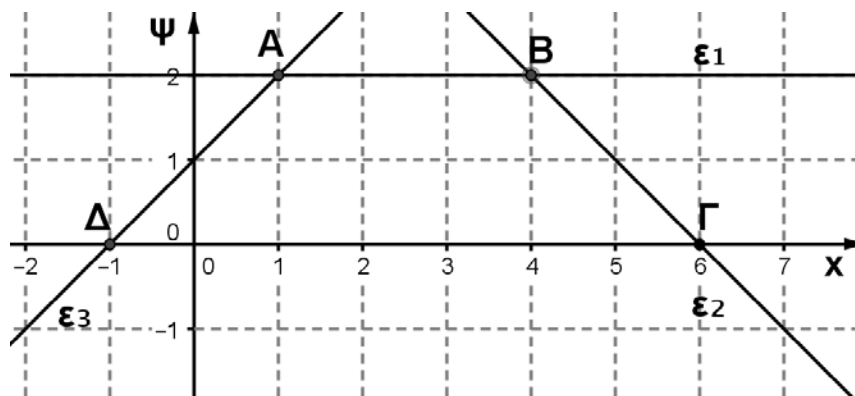
$$\Gamma = \left(\frac{\mu}{\lambda}\right)^{-1} + (\kappa - \mu)^\mu$$

[Mov.4]

3) Στο διπλανό 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 . [Μον.3]



(β) Τις εξισώσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 και ϵ_3 . [Μον.3]

(γ) Τα σημεία τομής της ευθείας ϵ_2 με τους άξονες xx' και $\psi\psi'$. [Μον.2]

(δ) Το εμβαδόν του τραπεζίου ΑΒΓΔ. [Μον.2]

4) Δίνονται τα πολυώνυμα : $\varphi(x) = x^2 - 2x + 1$, $\kappa(x) = 3x - 1$ και $\sigma(x) = x + 1$

(α) Να υπολογίσετε τα πιο κάτω :

(i) $\varphi(x) - \kappa(x) =$

(ii) $2\sigma(-1) - \varphi(3) =$

(β) Να αποδείξετε την πιο κάτω ταυτότητα :

$$[\kappa(x)]^2 - 12x \cdot \sigma(x) = 4 - 3\varphi(x) - 24x$$

5) Στο διπλανό σχήμα δίνονται :

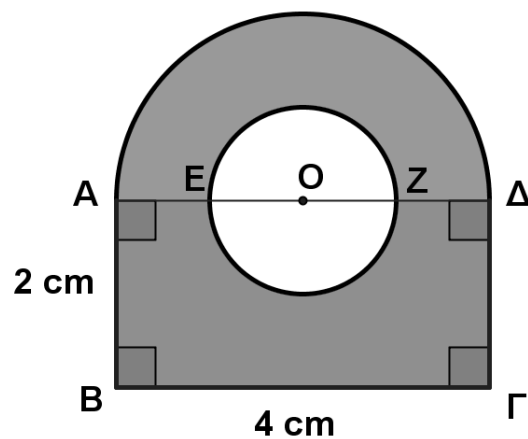
- $AB=2\text{ cm}$ και $B\Gamma=4\text{ cm}$
- ημικύκλιο με κέντρο το O και διάμετρο την $A\Delta$
- κύκλος με κέντρο το O και διάμετρο $EZ=2\text{ cm}$

Να υπολογίσετε :

(α) το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας

(β) την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας

(Οι απαντήσεις σας να δοθούν συναρτήσει του π)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....ΤΜΗΜΑ..... ΑΡ. : ...

ΤΑΞΗ: Β΄

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:

ΩΡΑ: 10:30 π.μ. – 12:30 π.μ.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 10/06/2015

ΒΑΘΜΟΣ:

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

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

γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού(Tirrex)

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από οκτώ (8) σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α΄:(50 μονάδες)

Να λύσετε και τα 10 θέματα του μέρους Α΄. Κάθε θέμα βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $5x - 4x\psi - x - 3x\psi =$

(β) $(-3\alpha^3\beta^2) \cdot (+2\alpha\beta^3\gamma) =$

2. Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης ή δυνάμεων τις πιο κάτω παραστάσεις:

(α) $x^2 \cdot x^6 =$

(β) $8^2 \cdot 2 : \frac{1}{4} =$

3. Ζητήθηκε από τους μαθητές μιας τάξης να αναφέρουν τις ώρες που αφιερώνουν εβδομαδιαίως για να μελετήσουν τα μαθήματα του σχολείου. Οι απαντήσεις που έδωσαν παρουσιάζονται πιο κάτω:

17, 15, 9, 20, 17, 14, 8, 17, 18, 15, 12, 18

Να υπολογίσετε:

(α) τη μέση τιμή

(β) τη διάμεσο και την επικρατούσα τιμή.

4. Κύκλος έχει εμβαδόν $100\pi \text{ m}^2$. Να βρείτε το μήκος του. (Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).

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

(β) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας ε με τους άξονες $\chi'\chi$ και $\psi'\psi$.

6. Ο κύριος Αντρέας ταξιδεύοντας με ταχύτητα 60 χιλιόμετρα την ώρα, χρειάζεται 2 ώρες για να φτάσει στην πλατεία Τροόδους. Μια βροχερή μέρα αναγκάζεται να ελαττώσει την ταχύτητά του κατά το $\frac{1}{3}$ της. Πόσες ώρες θα χρειαστεί να φτάσει στον προορισμό του;
7. Να βρείτε την περίμετρο και το εμβαδόν ρόμβου με διαγωνίους 12 cm και 16 cm.
8. Να χαρακτηρίσετε τις πιο κάτω προτάσεις με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ βάζοντας σε κύκλο τον κατάλληλο χαρακτηρισμό.

(α) Η εξίσωση $5x - 3 = 2x - 3$ είναι αδύνατη.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β) Η ευθεία $\psi = 7$ είναι κάθετη στον άξονα των x .	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) Η τιμή $x = -8$ είναι λύση της ανίσωσης $-x < 7$.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) Η εξίσωση $\mu x + 4 - 2x = 3(x - 1) + 7$ είναι αόριστη για $\mu = 5$.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(ε) Η Μαρία διαλέγει ένα γράμμα από τη λέξη ΚΑΤΩ και ένα γράμμα από τη λέξη ΕΔΩ. Η πιθανότητα να διαλέξει δυο σύμφωνα είναι $\frac{3}{7}$.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(στ) Η κλίση της ευθείας $x = -4$ δεν ορίζεται.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(ζ) Αν $3\psi = \frac{\alpha x}{2} - \omega$ τότε $x = \frac{6\psi + 2\omega}{\alpha}$.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(η) Η ανίσωση $0x < 6$ δεν έχει λύσεις.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

9. Δίνονται τα πολυώνυμα $\varphi(x) = x^2 - 3x + 2$ και $\rho(x) = 2x - 3$. Να υπολογίσετε:

(α) $\varphi(x) - \rho(x) =$

(β) $(x + 4) \cdot \rho(x) =$

(γ) $\varphi(-2) =$

(δ) $2x \cdot \varphi(x) - x^2 \cdot \rho(x) =$

10. (α) Να εξετάσετε κατά πόσο η τιμή της παράστασης $A = \sqrt[3]{2 \cdot \sqrt[3]{\frac{27}{8}} + \sqrt{25}}$ είναι ρητός ή άρρητος αριθμός.

(β) Χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των δυνάμεων, να υπολογίσετε την τιμή της πιο κάτω παράστασης:

$$B = 24 \cdot (3^{-1})^2 - 4 \cdot 3^{2015} : 3^{2017} + 7 \cdot 3^{-9} \cdot 3^7 =$$

ΜΕΡΟΣ Β΄:(50 μονάδες)

Να λύσετε και τα 5 θέματα του μέρους Β΄. Κάθε θέμα βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων, να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών και να τις εκφράσετε σε μορφή διαστήματος.

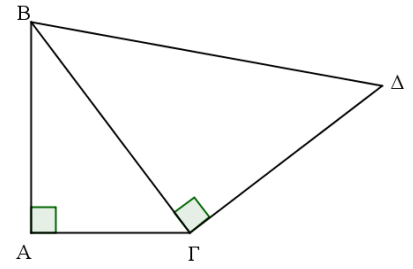
$$7 - 2(3 - \chi) \leq 5(2\chi + 1) + 12 \quad \text{και} \quad \chi - \frac{2\chi - 16}{10} \geq \frac{2(\chi - 1)}{5}$$

2. Τετράγωνο είναι ισεμβαδικό με ορθογώνιο του οποίου το μήκος είναι τετραπλάσιο του πλάτους του. Αν η περίμετρος του ορθογωνίου είναι 30 m, να βρείτε την περίμετρο του τετραγώνου.

3.

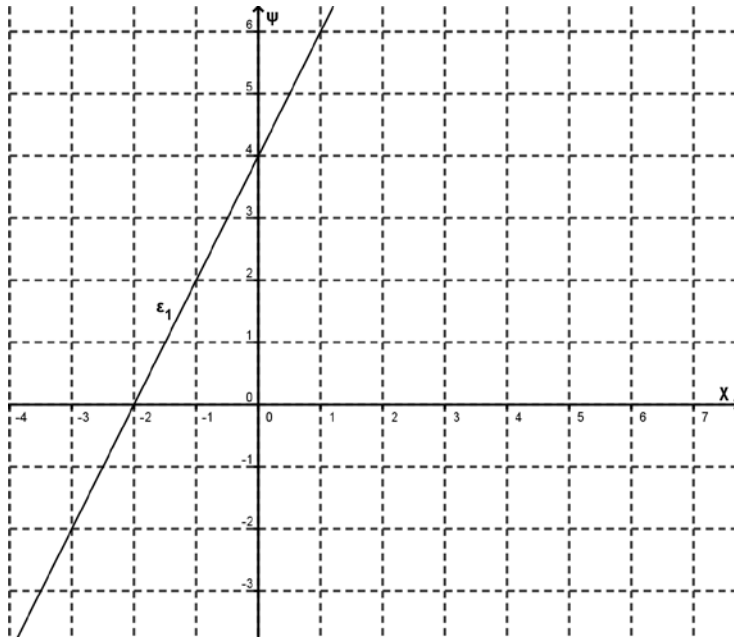
Στο διπλανό σχήμα δίνονται $AB\Gamma$ και $B\Gamma\Delta$ ορθογώνια τρίγωνα με $AB = \sqrt{2}$ cm, $A\Gamma = 1$ cm και $\Gamma\Delta = (2\chi - 1)$ cm.

(α) Να αποδείξετε ότι $(B\Delta)^2 = 4(\chi^2 - \chi + 1)$.



(β) Αν $\chi = 2$ να διατάξετε τα μήκη των πλευρών $AB, B\Gamma, A\Gamma, B\Delta$ και $\Gamma\Delta$ σε αύξουσα σειρά.

4.



Στο διπλανό ορθογώνιο σύστημα αξόνων παριστάνεται η ευθεία ε_1 .

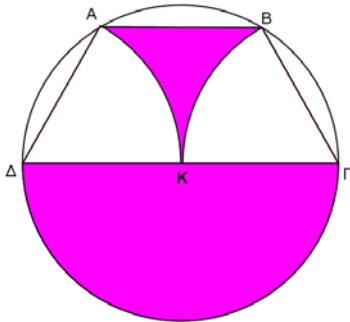
(α) Να βρείτε την κλίση και την εξίσωση της ευθείας ε_1 .

(β) Αν η ευθεία ε_2 : $3\psi - (\mu - 2)\chi = 12$ έχει κλίση ίση με -1 , να βρείτε την τιμή του μ .

(γ) Αν $\mu = -1$, να κάνετε τη γραφική παράσταση της ευθείας ε_2 , στο ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων.

(δ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζεται από τις ευθείες ε_1 , ε_2 και ε_3 : $\psi = -2$.

5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο K και ακτίνα 5 cm και ισοσκελές τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ ($AB \parallel \Gamma\Delta$). Αν $\hat{\Gamma} = 72^\circ$, $AB = 4\text{ cm}$ και $A\Delta K$, $B\Gamma K$ κυκλικοί τομείς, να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής. (Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).

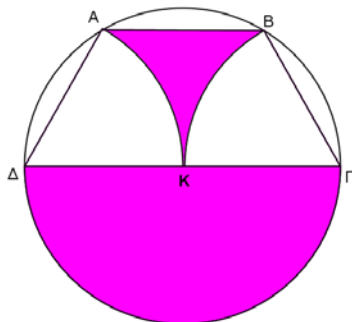


Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

.....

Ελένη Παπαστεφάνου

6. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο K και ακτίνα 5 cm και ισοσκελές τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ ($AB \parallel \Gamma\Delta$). Αν $\hat{\Gamma} = 72^\circ$, $AB = 4\text{ cm}$ και $A\Delta K$, $B\Gamma K$ κυκλικοί τομείς, να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής. (Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015**Μάθημα: Μαθηματικά****Βαθμός****Τάξη : Β΄****Αριθμητικώς :****Ημερομηνία: 08/06/2015****Ολογράφως:.....****Χρόνος:2 ώρες****Υπογραφή:****Ονοματεπώνυμο:.....****Τμήμα:.....Αρ:.....****ΟΔΗΓΙΕΣ:****α) Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται να γίνουν με μολύβι)****β) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής****γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού****δ) Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 10 σελίδες****ΜΕΡΟΣ Α΄****Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις .****Κάθε ορθή άσκηση βαθμολογείται με 1 μονάδα.****1) Δίνεται το μονώνυμο $-4\alpha^3\beta^2$. Να συμπληρώσετε τα κενά.****α) ο συντελεστής του μονωνύμου είναι το****β) το κύριο μέρος του είναι το****γ) ο βαθμός του ως προς β είναι****δ) ένα όμοιο μονώνυμο με το $-4\alpha^3\beta^2$ είναι το****2) Στον παρακάτω πίνακα τα ποσά χ και ψ είναι ανάλογα.****α) να συμπληρώσετε τον πίνακα****β) να βρείτε τον συντελεστή της αναλογίας****γ) να γράψετε τη σχέση που συνδέει το χ με το ψ .**

χ	4	2		10
ψ		3	12	

3) Δίνονται τα πολυώνυμα $A = 4\chi^3 - 3\chi^2$ και $B = 2\chi - 1$

Να υπολογίσετε:

α) $A + B =$

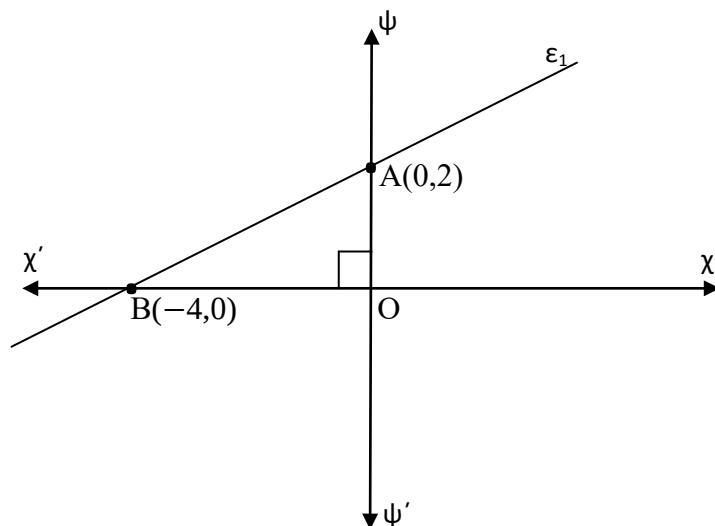
β) $A \cdot B =$

4) Από την παρακάτω γραφική παράσταση να βρείτε:

α) την κλίση της ευθείας ε_1

β) την εξίσωση της ευθείας ε_1

γ) το εμβαδόν του τριγώνου AOB



- 5) Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο έχει περίμετρο 40cm και το μήκος του είναι κατά 4cm μεγαλύτερο από το πλάτος του. Να υπολογίσετε:
- α) το μήκος και το πλάτος
 - β) το εμβαδόν

6) Να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων.

α) $\sqrt{75 + 25} =$

β) $-\sqrt{4} + 2 \cdot \sqrt{49} =$

γ) $\sqrt{\frac{5}{9} - \frac{1}{9}} =$

δ) $\sqrt[3]{28 - 3 \cdot 3} =$

7) Να χαρακτηρίσετε τις πιο κάτω προτάσεις με ορθό ή λάθος βάζοντας σε κύκλο τον κατάλληλο χαρακτηρισμό.

- | | |
|--|--------------|
| α) Τετράγωνο με πλευρά 7cm έχει περίμετρο 49cm. | Ορθό / Λάθος |
| β) Οι μη παράλληλες πλευρές του ισοσκελούς τραπεζίου είναι ίσες. | Ορθό / Λάθος |
| γ) Οι διαγώνιοι του παραλληλογράμμου διχοτομούνται. | Ορθό / Λάθος |
| δ) Οι απέναντι γωνίες του ρόμβου δεν είναι ίσες. | Ορθό / Λάθος |

8) Να γράψετε σε μορφή δύναμης τις παραστάσεις.

$$\alpha) \left[\left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^4 \cdot \left(\frac{\beta}{\alpha} \right)^{-2} \right] : \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^3 =$$

$$\beta) \left[16^{-3} \cdot 64 \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^{-3} \right] : (2^{-2})^3 =$$

9) Στο πείραμα τύχης ρίχνουμε ένα νόμισμα τρεις φορές. Αφού πρώτα καταγράψετε τον δειγματικό χώρο, μετά να υπολογίσετε τις πιθανότητες των ενδεχομένων

α) A: δύο ακριβώς όψεις Γ

β) B: δύο το πολύ όψεις Γ

γ) Γ: δύο τουλάχιστον όψεις Κ

(Γ : Γράμματα, Κ : Κορώνα)

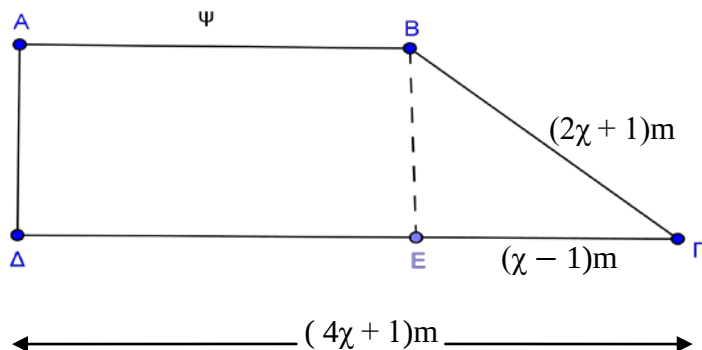
10) Δίνεται ορθογώνιο τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ ($AB \parallel \Gamma\Delta$), $\hat{A} = \hat{\Delta} = \hat{E} = 90^\circ$, $A\Delta = 12\text{m}$,

$\Delta\Gamma = (4\chi + 1)\text{m}$, $E\Gamma = (\chi - 1)\text{m}$ και $B\Gamma = (2\chi + 1)\text{m}$

α) να δείξετε ότι $\psi = 3\chi + 2$

β) να γράψετε τις αλγεβρικές παραστάσεις που εκφράζουν το εμβαδόν και την περίμετρο του ορθογωνίου τραπέζιου.

γ) αν $\chi = 6$ να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρό του



ΜΕΡΟΣ Β΄

Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις .

Κάθε ορθή άσκηση βαθμολογείται με 2 μονάδες.

1) α) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων:

$$-4 + 3(\omega - 2) - 6(1 + \omega) < \omega \quad \text{και} \quad \frac{\omega}{2} - \frac{3(2\omega - 1)}{10} \geq \frac{3\omega - 2}{5}$$

i. να τις παραστήσετε γραφικά στον άξονα των πραγματικών αριθμών

ii. να γράψετε τις κοινές λύσεις σε μορφή διαστήματος

β) Να βρείτε τη μεγαλύτερη και τη μικρότερη ακέραια κοινή λύση των πιο πάνω ανισώσεων

2) Η εξίσωση $(3\kappa - 9)\chi = -21$ είναι αδύνατη και η εξίσωση $(\lambda + 1)\chi = 0$ είναι αόριστη. Να υπολογίσετε:

α) την τιμή των κ και λ

β) την αριθμητική τιμή της παράστασης

$$A = 5(2\kappa\lambda - 1) - (3\kappa + \lambda) + 18\kappa^{-2}\lambda^3$$

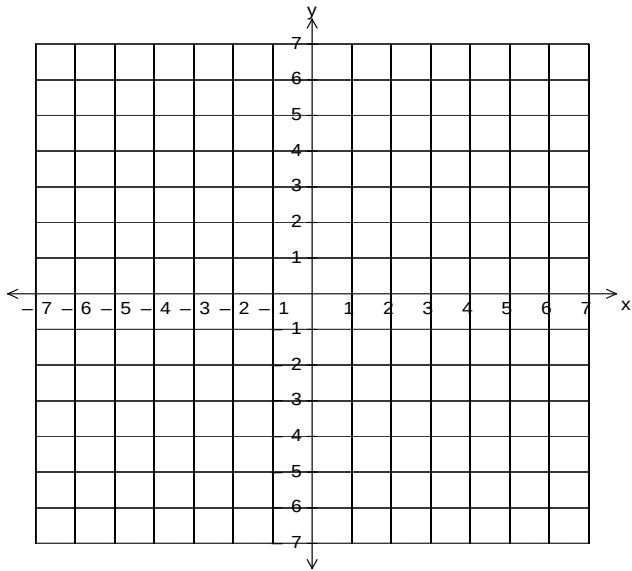
3) α) Δίνεται η ευθεία $\varepsilon_1: \psi = -4 + 2\chi$. Να βρείτε:

- i. την κλίση της
- ii. το σημείο τομής της ευθείας ε_1 με τον άξονα $\chi'\chi$ και τον άξονα $\psi'\psi$

β) να παραστήσετε γραφικά την ευθεία ε_1 στο παρακάτω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων

γ) στο ίδιο ορθοκανονικό σύστημα αξόνων να παραστήσετε γραφικά και τις ευθείες $\varepsilon_2: \chi = -4$ και $\varepsilon_3: \psi = 1$

δ) να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_4 που περνά από τα σημεία $A(3, -4)$ και $B(-1, 8)$



4) Ρόμβος ΑΒΓΔ έχει πλευρά $AB = 18 \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} + 50 \left(\frac{1}{5}\right)^2 - 5^3 \cdot 25^{-1}$ και διαγώνιο

$$AC = \sqrt{\sqrt{81} + 5\sqrt{5 - \sqrt{16}}}. \quad \text{Να υπολογίσετε:}$$

α) το μήκος της πλευράς ΑΒ

β) την περίμετρο

γ) τις διαγώνιες

δ) το εμβαδόν

- 5) Στο παρακάτω σχήμα το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ισοσκελές ($AB = A\Gamma$), το σημείο O είναι το μέσο της διαμέτρου $B\Gamma$ και το μήκος του ημικυκλίου $BZ\Gamma$ με ακτίνα R είναι ίσο με 16π cm.

Αν ισχύει η σχέση $AO = \frac{3}{4}R$ να υπολογίσετε:

α) την ακτίνα και τη διάμετρο του ημικυκλίου

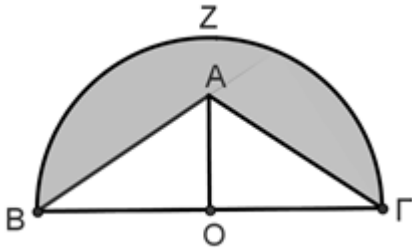
β) το μήκος της AO

γ) το μήκος της πλευράς AB

δ) το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας

ε) την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας

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



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **15/06/2015**

ΤΑΞΗ: **Β΄**

ΧΡΟΝΟΣ: **2 ώρες**

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικά

Ολογράφως:

Υπ. Καθηγητή/τριας:.....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: **ΤΜΗΜΑ:** **Αρ.**

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

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 13 ΔΑΚΤΥΛΟΓΡΑΦΗΜΕΝΕΣ ΣΕΛΙΔΕΣ.

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

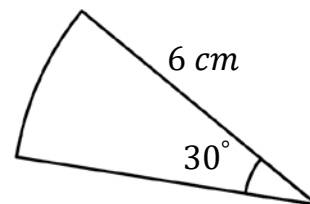
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

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

$$2) (5\psi^2 - 4 - 8\psi) - (3\psi^2 - 7\psi + 5) =$$

2. Δίνεται κυκλικός τομέας με επίκεντρη γωνία 30° και ακτίνα 6 cm . Να υπολογίσετε το εμβαδόν του. (Να δώσετε την απάντησή σας συναρτήσει του π .)



3. Η μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία τις πρώτες 14 ημέρες του Ιούνη σε $^\circ\text{C}$ ήταν :
29, 31, 27, 27, 27, 29, 30, 30, 29, 29, 30, 33, 34, 35
Να υπολογίσετε με ακρίβεια ενός δεκαδικού ψηφίου, όπου χρειάζεται, τα πιο κάτω:

α) Τη διάμεσο. (μον. 2)

β) Τη μέση τιμή των θερμοκρασιών.

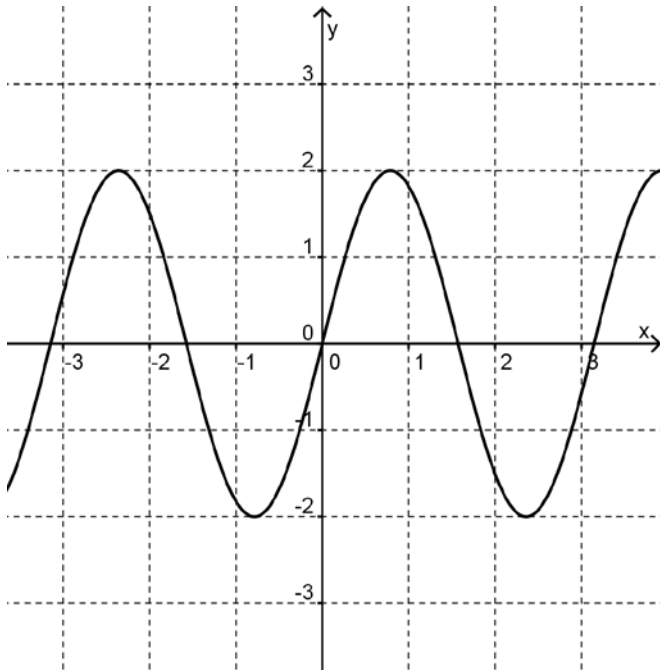
(μον. 2)

γ) Την επικρατούσα τιμή.

(μον. 1)

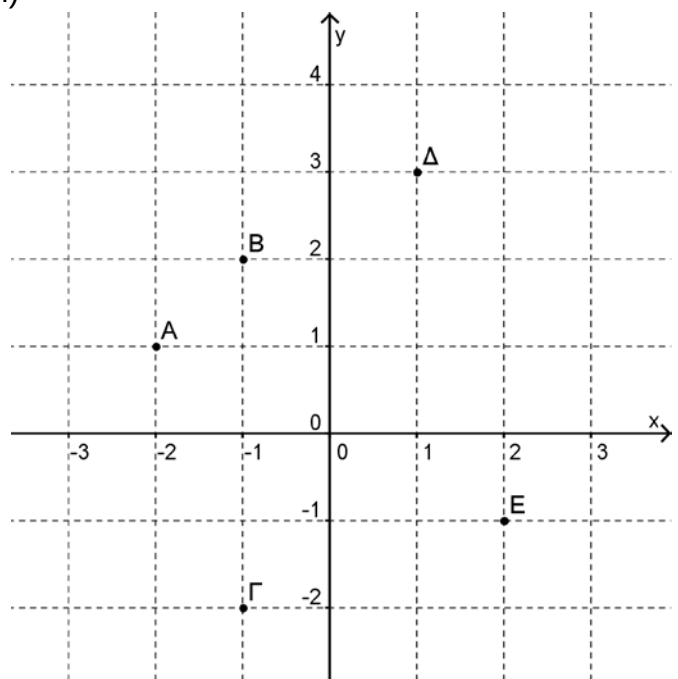
4. α) Να εξετάσετε κατά πόσο τα πιο κάτω γραφήματα ορίζουν συνάρτηση. Να κυκλώσετε την ορθή απάντηση.

i)



Ορίζει συνάρτηση / Δεν ορίζει συνάρτηση

ii)



Ορίζει συνάρτηση / Δεν ορίζει συνάρτηση

(μον. 1)

β) Να βρείτε την κλίση των ευθειών:

i. $y = -4x$

ii. $y = \frac{2}{5}x - 3$

iii. $6y = 12x + 18$

iv. $y = 6$

v. $x = -3$

(μον. 2)

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

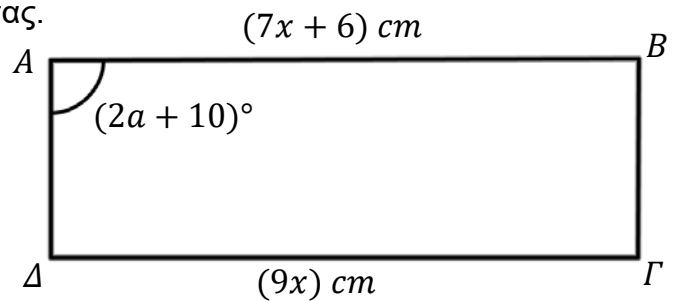
(μον. 2)

5. Ένα εργοστάσιο κατασκευάζει ηλεκτρονικούς υπολογιστές με κόστος για τον κάθε υπολογιστή €200. Επίσης πληρώνει €100 την ημέρα για την ενοικίαση μιας αποθήκης, για την αποθήκευση των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Να εκφράσετε το συνολικό ημερήσιο κόστος ψ του εργοστασίου, ως συνάρτηση του αριθμού x των ηλεκτρονικών υπολογιστών που κατασκευάζει ημερησίως.

6. Αν $AB\Gamma\Delta$ ορθογώνιο, να υπολογίσετε:

- α) Την τιμή του α .
β) Το μήκος της πλευράς $\Gamma\Delta$.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



7. Στον πρώτο αγώνα αυτοκινήτων της Φόρμουλα 3 που πραγματοποιήθηκε στην Βαρκελώνη το 2013, ο Κύπριος οδηγός Ευύχιος Έλληνας κατετάγη πρώτος. Για να διανύσει τον κάθε γύρο της πίστας χρειαζόταν 95 δευτερόλεπτα με μέση ταχύτητα 280 km/h . Ο Patric Niederhauser κατετάγη δεύτερος με διαφορά 5 δευτερολέπτων στον κάθε γύρο από τον πρώτο αθλητή. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου του Niederhauser.
(Πίστα είναι ο αυτοκινητόδρομος που χρησιμοποιείται για αγώνες αυτοκινήτου.)

8. α) Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{x+5}{6} - \frac{x+1}{9} = 2 + \frac{x-23}{18} \quad (\text{μον. } 3)$$

- β) Να υπολογίσετε την τιμή του λ έτσι ώστε η εξίσωση $3\lambda x = 5 + 6x$ να είναι αδύνατη.
(μον. 2)

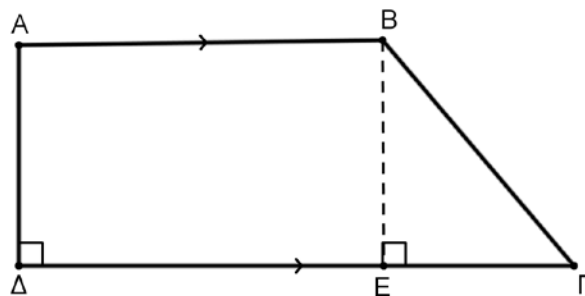
9. α) Να υπολογίσετε την παράσταση A :

$$A = \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} - \sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{21 + \sqrt{36}} - (-4)^7 : (-4)^5$$

- β) Να γράψετε σε μορφή μιας δύναμης με **μη αρνητικό εκθέτη** την παράσταση B :

$$B = 9 \cdot 5^3 \cdot 5^4 - 3 \cdot 5^{12} : 5^5 - 2 \cdot 5^{13} : (5^3)^2 + \left(\frac{1}{5}\right)^{-7}$$

10. Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο με $AB = (4x + 3)cm$, $AD = (6x - 2)cm$ και $E\Gamma = (2x + 1)cm$.
- a) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει το εμβαδόν του τραπεζίου στην πιο απλή της μορφή.
(Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του x .)
- b) Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της περιμέτρου του τραπεζίου για $x = 1 cm$.



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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων:

$$5(x - 1) + 3x \geq 7x - 9$$

$$5 - \frac{2x}{3} - \frac{x - 10}{4} < -\frac{x}{12}$$

2. α) Αν $xy = 5$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

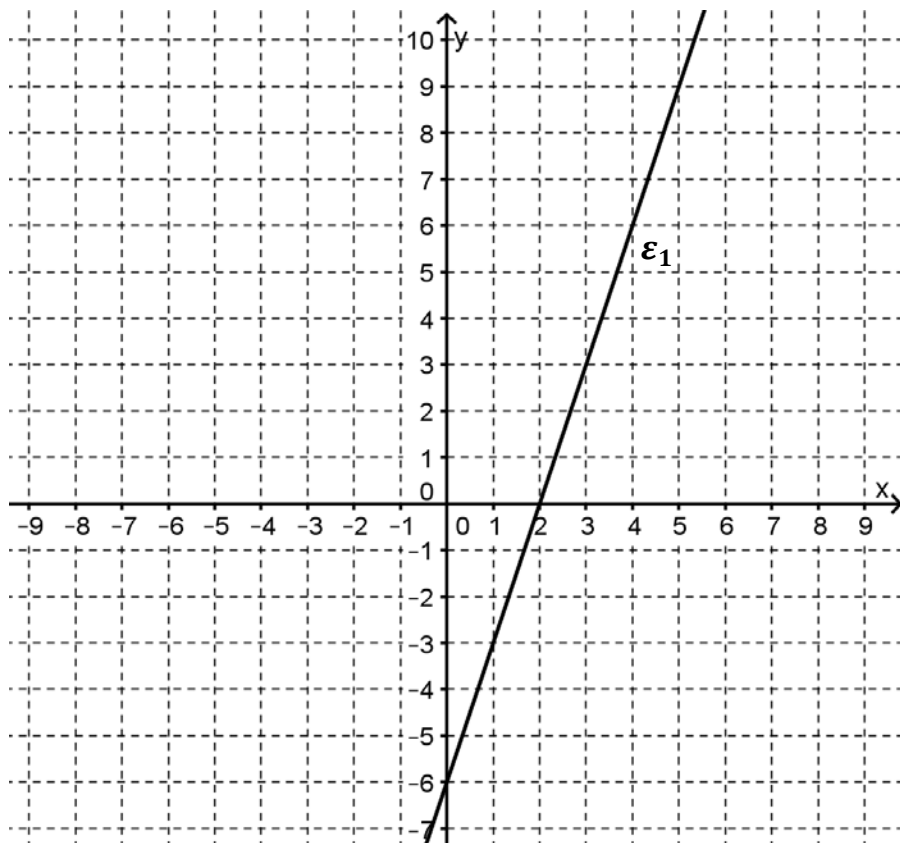
$$A = (2x + y)(x - y) - (2x^2 + 3) + y^2$$

- β) Να υπολογίσετε την τιμή του x , όπου $x > 0$, έτσι ώστε να ισχύει η πιο κάτω ισότητα:

$$\sqrt{x + \sqrt{9 - \sqrt{21 + \sqrt{16}}}} = 5$$

3. Ρόμβος με περίμετρο 68cm και μία διαγώνιο 16cm, είναι ισεμβαδικός με παραλληλόγραμμο που έχει βάση δεκαπενταπλάσια από το αντίστοιχο ύψος της. Να υπολογίσετε τη βάση του παραλληλογράμμου που αντιστοιχεί στο ύψος αυτό.

4. Στο σχήμα που ακολουθεί δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 :



α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 .

(μον. 2,5)

β) i) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας $\varepsilon_2: y - 3x = 9$ με τους άξονες.

(μον. 1,5)

(,)

(,)

ii) Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση της ευθείας ε_2 στο ίδιο σύστημα αξόνων με την ευθεία ε_1 .

(μον. 1)

γ) Στο ίδιο σύστημα αξόνων να παραστήσετε γραφικά τις ευθείες:

i. $\varepsilon_3: y = 3$

(μον. 1,25)

ii. ε_4 : περνά από το σημείο $A(-1,6)$ και έχει κλίση $\lambda = 0$.

(μον. 1,25)

δ) Να τοποθετήσετε τα σημεία $A(-1,6)$, $B(4,6)$, $\Gamma(3,3)$ και $\Delta(-2,3)$ στο ίδιο σύστημα αξόνων και να υπολογίσετε το εμβαδόν του παραλληλογράμμου $AB\Gamma\Delta$.

(μον. 2,5)

5. Στο σχήμα φαίνεται το σχέδιο ενός φορέματος κούκλας.

$E\Delta HZ$ ορθογώνιο, $E\Gamma = B\Delta = 2cm$, $\Delta H = 9cm$ και $ZH = 10cm$.

$\widehat{BA\Gamma}$ ημικύκλιο.

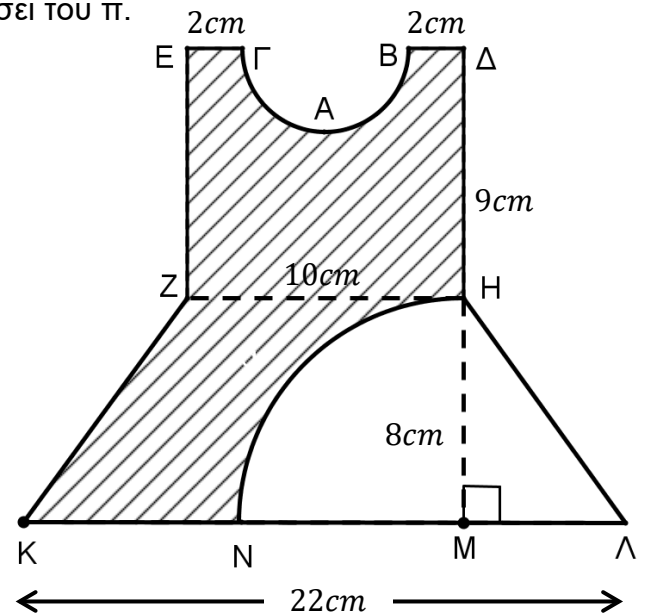
$ZH\Lambda K$ ισοσκελές τραπέζιο με $ZH \parallel K\Lambda$ και $K\Lambda = 22cm$.

MHN τεταρτοκύκλιο με $HM = 8cm$.

Να βρείτε:

- Πόσα cm^2 ύφασμα χρειάζονται για το ριγέ κομμάτι του φορέματος.
- Την περίμετρο της γραμμοσκιασμένης επιφάνειας που φαίνεται στο σχέδιο.

Να δώσετε τις απαντήσεις σας συναρτήσει του π .



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 10/06/2015

ΒΑΘΜΟΣ: _____

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: _____

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: _____

ΤΜΗΜΑ: _____

ΑΡΙΘΜΟΣ: _____

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- **ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΤΕΚΑ (11) ΣΕΛΙΔΕΣ.**
- **Να χρησιμοποιηθεί μόνο μπλε ή μαύρο μελάνι. Τα σχήματα επιτρέπεται να γίνουν με μολύβι.**
- **Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.**
- **Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.**

ΜΕΡΟΣ Α΄:

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

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

α)	Ο βαθμός του μονωνύμου $3x^2y^5$ είναι 7.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
β)	Η εξίσωση $0x = 6$ είναι αδύνατη εξίσωση.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
γ)	Αν η βάση ενός παραλληλογράμμου είναι 8 cm και το αντίστοιχο σε αυτή ύψος είναι 6 cm, τότε ένα ισοδύναμό του τραπέζιο έχει εμβαδόν 48 cm^2 .	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
δ)	$\sqrt{2 + \sqrt{4}} = 6$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
ε)	$2^5 \div 8^2 = 2$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

2. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

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

β) $2xy \cdot (-5x^2y) =$

3. Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση:

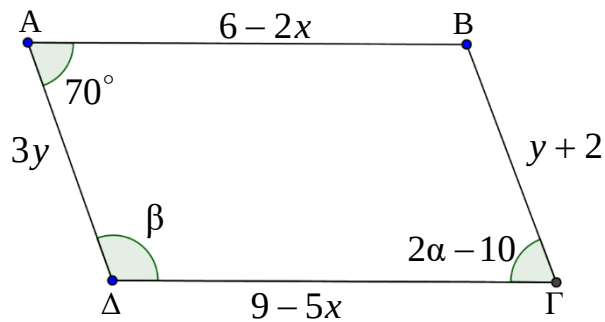
$$2(x - 3) + x = 3(x - 2)$$

4. Κύκλος έχει εμβαδόν $144\pi \text{ cm}^2$. Να υπολογίσετε τα πιο κάτω:

α) το μήκος του κύκλου

β) το εμβαδόν κυκλικού τομέα γωνίας 30°

5. Στο πιο κάτω σχήμα, το $AB\Gamma\Delta$ είναι παραλληλόγραμμο. Να υπολογίσετε τις τιμές των x, y, α, β δικαιολογώντας πλήρως τις απαντήσεις σας.



6. Δέκα μαθητές ενός τμήματος πήραν τους πιο κάτω βαθμούς στις εξετάσεις των Μαθηματικών: 18, 15, 16, 18, 8, 20, 18, 15, 10, 12.

α) Να βρείτε:

i) την επικρατούσα τιμή (μον. 1)

ii) τη μέση τιμή (μον. 1)

iii) τη διάμεσο (μον. 1,5)

- β) Ένας μαθητής ο οποίος απουσίαζε, παρακάθισε σε εξέταση την επόμενη μέρα. Αν ο βαθμός που πήρε ήταν 13, να βρείτε τη νέα διάμεσο. (μον. 1,5)

7. Να βρείτε τις εξισώσεις των ευθειών στις πιο κάτω περιπτώσεις:

α) έχει κλίση -7 και περνά από το σημείο $(-2, 15)$ (μον. 2)

β) έχει κλίση ίση με την κλίση της ευθείας $4x-2y=10$ και τέμνει τον άξονα των τεταγμένων στο -6 (μον. 3)

8. Ρίχνουμε ένα ζάρι και ακολούθως ένα νόμισμα.

α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο. (μον. 2)

β) Να υπολογίσετε τις πιο κάτω πιθανότητες:

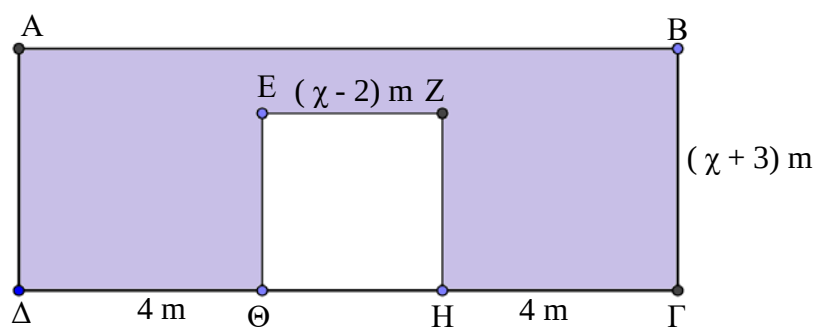
i) το ζάρι να έχει ένδειξη τον αριθμό 4 και το νόμισμα να είναι γράμματα (μον. 1)

ii) το ζάρι να έχει ένδειξη άρτιο αριθμό (μον. 1)

iii) το ζάρι να έχει ένδειξη μικρότερη του 4 και το νόμισμα να είναι κορώνα (μον. 1)

-
9. Ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$ ($AB = A\Gamma$) έχει περίμετρο 50 cm. Αν η βάση $B\Gamma$ είναι 1 cm μικρότερη από τις ίσες πλευρές, να υπολογίσετε το ύψος που αντιστοιχεί στη βάση του.

10. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται $AB\Gamma\Delta$ ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με $B\Gamma = (x + 3)\text{ m}$, $\Delta\Theta = H\Gamma = 4\text{ m}$ και $EZH\Theta$ τετράγωνο με πλευρά $(x - 2)\text{ m}$. Να υπολογίσετε συναρτήσει του x τα πιο κάτω:
- α)** την περίμετρο του σκιασμένου σχήματος,
β) το εμβαδόν του σκιασμένου σχήματος.



ΜΕΡΟΣ Β΄:

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

1. Δίνονται οι πιο κάτω ανισώσεις:

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

α) Να βρείτε τις κοινές λύσεις τους.

(μον. 9)

β) Να βρείτε τις ακέραιες κοινές λύσεις.

(μον. 1)

-
2. Ρόμβος $AB\Gamma\Delta$ έχει διαγωνίους $(A\Gamma) = (\sqrt{6})^2$ cm και $(B\Delta) = (\sqrt{121} - \sqrt[3]{27})$ cm. Να αποδείξετε ότι η περίμετρος του ρόμβου είναι $\Pi = \left(\sqrt{388} + \sqrt{148} - \sqrt{16} \right)$ cm.

3. α) Σε ένα οινοποιείο χρησιμοποιήθηκαν 200 μπουκάλια των 750 ml για να εμφιαλωθεί μια συγκεκριμένη ποσότητα κρασιού.

i) Αν χρησιμοποιούνταν μπουκάλια των 1000 ml, να υπολογίσετε πόσα τέτοια μπουκάλια θα χρειάζονταν. (μον. 4)

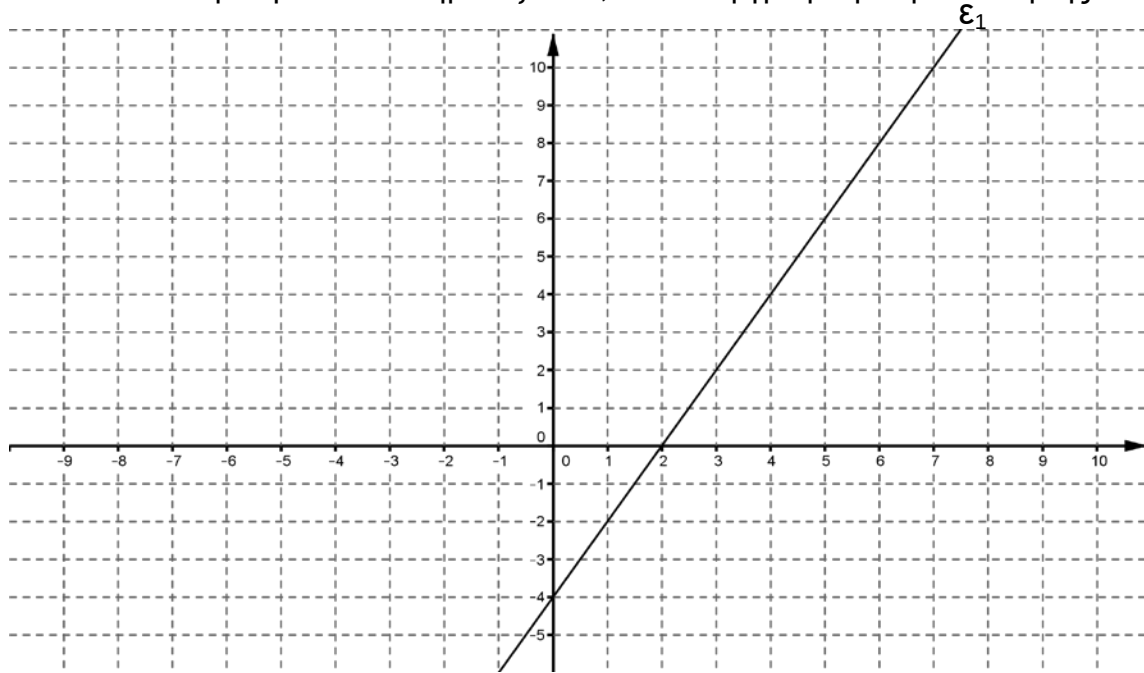
ii) Αν τα μπουκάλια των 750 ml στοιχίζουν στο οινοποιείο 30 σεντ το καθένα και των 1000 ml στοιχίζουν 35 σεντ, να βρείτε ποια από τις δυο συσκευασίες συμφέρει περισσότερο. (μον. 1)

β) Αν $f(x) = 6x^3 - 8x$ και $p(x) = 2x^2 - 4x - 1$, να υπολογίσετε τα πιο κάτω:

i) $f(x) - 2p(x) =$ (μον. 2,5)

ii) Να δείξετε ότι $f(-1) - 3p(2) = 5$ (μον. 2,5)

4. Στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων, δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ϵ_1 .



α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ϵ_1 .

(μον. 4)

β) Να παραστήσετε στο ίδιο σύστημα αξόνων τις πιο κάτω ευθείες:

i) την ευθεία ϵ_2 που έχει κλίση $\lambda = 0$ και τέμνει τον άξονα των τεταγμένων στο 6

(μον. 1,5)

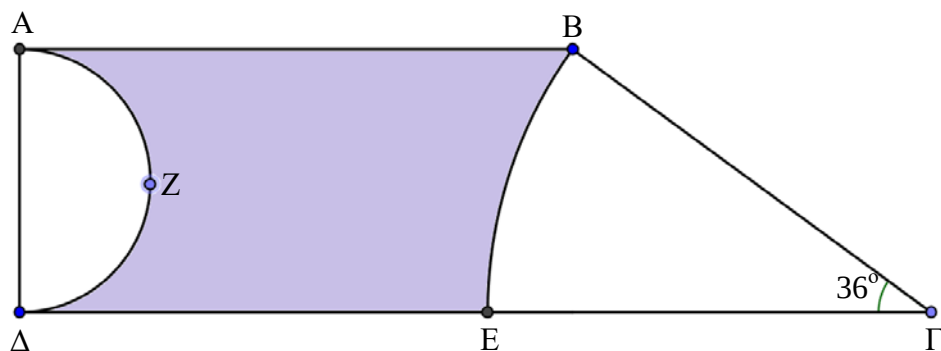
ii) την ευθεία ϵ_3 με εξίσωση $x = 7$

(μον. 1,5)

γ) Αν η ευθεία ϵ_1 τέμνει τον άξονα των τεταγμένων στο σημείο Α, η ευθεία ϵ_2 τον άξονα των τεταγμένων στο σημείο Β και το σημείο τομής των ευθειών ϵ_1 και ϵ_2 είναι το Γ, να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου ΑΒΓ.

(μον. 3)

5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται ορθογώνιο τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$, του οποίου οι βάσεις διαφέρουν κατά 8 cm, το ύψος του είναι 6 cm και το εμβαδόν του είναι 96 cm^2 . Το $\widehat{AZ\Delta}$ είναι ημικύκλιο διαμέτρου $A\Delta$ και το $\widehat{BE}$ τόξο κύκλου με κέντρο το Γ .



Να υπολογίσετε:

α) το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας

β) την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας

ΑΠΕΝΤΕΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓΡΟΥ	ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2014-15
ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015	
ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 12/06/15
ΤΑΞΗ: Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΣ:
ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ (120 λεπτά)	ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:	ΤΜΗΜΑ:

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- (α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματισμένης υπολογιστικής μηχανής.
- (β) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
- (γ) Όλες οι απαντήσεις να γράφονται πάνω στο δοκίμιο.
- (δ) Να γράφετε μόνο με μπλε ή μαύρο μελάνι. Τα σχήματα μπορούν να γίνουν και με μολύβι.
- (ε) Το γραπτό αποτελείται από επτά (7) σελίδες και δύο μέρη.

ΜΕΡΟΣ Α΄: (Σύνολο μονάδων 10/20)

Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 1 μονάδα.

1) Να κάνετε τις πράξεις:

α) $2x^2 + 5x - 3x + 4x^2 - 5 =$

β) $3x - 5\psi + 8x - 4\psi =$

2) α) Οι θερμοκρασίες που καταμετρήθηκαν στον Αγρό το πρώτο δεκαήμερο του Μάρτη ήταν:

10, 9, 7, 6, 9, 9, 6, 5, 4, 5

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

β) Αν διαλέξω στην τύχη μια θερμοκρασία, να βρείτε την πιθανότητα η θερμοκρασία αυτή να είναι το 5.

- 3) Να λύσετε την ανίσωση $5x - 4 - 3x \geq 8 - 4x$ και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.
- 4) Αν ο Γιάννης ξοδεύει €1,50 την ημέρα τα χρήματα του φτάνουν για 20 ημέρες. Αν κάνει καθημερινώς οικονομία 20%, για πόσες μέρες θα του φτάσουν τα χρήματα;
- 5) Να βρείτε τις τιμές των α και β ώστε η εξίσωση $\alpha x + 2x + 9 = 7x + \beta - 5$ να είναι αόριστη.
- 6) α) Έξι (6) κιλά μήλα στοιχίζουν €4. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα τιμών:
- | | | | | |
|-----------|---|---|----|---|
| Λεφτά (€) | 4 | 8 | 10 | 2 |
| Κιλά μήλα | 6 | | | |
- β) Να δικαιολογήσετε αν η πιο πάνω αντιστοιχία ορίζει συνάρτηση ή όχι.
- γ) Να αναπαραστήσετε την πιο πάνω αντιστοιχία με άλλους δύο διαφορετικούς τρόπους.

7) Το εμβαδόν κυκλικού τομέα γωνίας 60° είναι $\frac{8\pi}{3} \text{ cm}^2$. Να βρείτε την περίμετρο του κυκλικού τομέα.

8) Ένα τετράγωνο έχει περίμετρο 32cm και είναι ισεμβαδικό με ρόμβο, του οποίου η μια διαγώνιος είναι 16cm. Να βρείτε την άλλη διαγώνιο του ρόμβου.

9) Δίνεται η εξίσωση της ευθείας $y = 3x + \kappa$

α) Να βρείτε την τιμή του κ αν η ευθεία περνά από το σημείο A(1,7)

β) Αν $\kappa = 4$, να εξετάσετε αν το σημείο B(-2, 3) ανήκει στην πιο πάνω ευθεία.

10) Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις υπό μορφή μιας δύναμης:

α) $8 \cdot 16^2 \cdot 4 =$

β) $(-27) \cdot 9^{-3} : \left(-\frac{1}{3}\right)^8 =$

ΜΕΡΟΣ Β': (Σύνολο μονάδων 10/20)

Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β'.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 2 μονάδες.

- 1) Να βρείτε το διάστημα, στο οποίο συναληθεύουν οι πιο κάτω ανισώσεις:

$$3(x-4) - 2(5+4x) < 3$$

$$\frac{3x+2}{2} - \frac{x-2}{5} \geq \frac{2x-1}{5} + 3$$

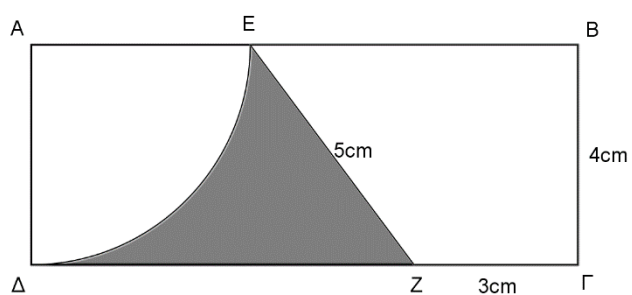
- 2) Σε ένα παραλληλόγραμμο το μήκος είναι $(3x+2)$ cm, το πλάτος $(4x-6)$ cm και το ύψος που αντιστοιχεί στο μήκος είναι $(2x)$ cm.
- α) Να βρείτε συναρτήσει του x , στην πιο απλή τους μορφή, τις αλγεβρικές παραστάσεις που εκφράζουν την περίμετρο και το εμβαδόν του παραλληλόγραμμου.
- β) Να βρείτε την μεγαλύτερη ακέραια τιμή που μπορεί να πάρει το x , έτσι ώστε το μήκος του να είναι μικρότερο από 19 cm.
- γ) Αν $x = 5$ να υπολογίσετε την περίμετρο και το εμβαδόν του παραλληλογράμμου.

3) α) (i) Να αποδείξετε ότι $\sqrt{22 + \sqrt{5 + \sqrt{16}}} + \sqrt{\sqrt[3]{125} + \sqrt{9} \cdot \sqrt{16}} - 1 = 9$
 (Να φαίνονται όλα τα στάδια των πράξεων σας)

(ii) Να απλοποιήσετε την παράσταση $\sqrt{\frac{\sqrt[3]{27}}{2} \cdot \frac{\sqrt{25}}{2} - \frac{\sqrt{36}}{2\sqrt[3]{8}}}$
 (Να φαίνονται όλα τα στάδια των πράξεων σας)

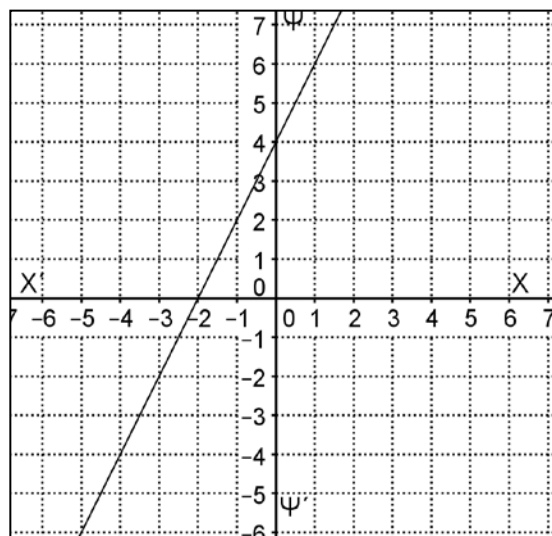
β) Να αποδείξετε την ισότητα $(x + 3) \cdot (x - 2) - 4x = x(x + 5) - 2(4x - 1) - 8$

- 4) 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 $EZ=5\text{cm}$, να υπολογίσετε την περίμετρο και το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής (Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).



5) Στο διπλανό 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) Να παραστήσετε γραφικά στο ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων την ευθεία $\varepsilon_2: x = 1$ και να βρείτε το σημείο τομής B, των δύο ευθειών.
- δ) Αν A είναι το σημείο τομής της ευθείας ε_1 με τον άξονα των $x'x$ και Γ το σημείο τομής της ε_2 με τον άξονα των $x'x$, να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου ABΓ.
- ε) Να σχεδιάσετε το συμμετρικό $A'B'$ του ευθύγραμμου τμήματος AB ως προς τον άξονα των $\psi'\psi$ και να γράψετε τις συντεταγμένες των A' και B' .



ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ : Μαθηματικά

ΤΑΞΗ : Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 12 / 6 / 2015

ΧΡΟΝΟΣ : 2 Ώρες

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

Βαθμός :

Ολογράφως :

Υπογραφή :

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.

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) $2x^2 + 5x^2 =$

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

2) Ρωτήσαμε πέντε μαθητές πόσα βιβλία δανείστηκαν από τη βιβλιοθήκη του σχολείου μας αυτή τη σχολική χρονιά. Μας απάντησαν: 5 , 8 , 10, 10 , 12. Να βρείτε:

α) Την μέση τιμή των παρατηρήσεων. (Mov. 2)

β) Τη διάμεσο των παρατηρήσεων. (Mov. 2)

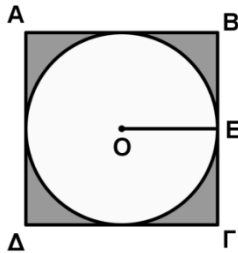
γ) Την επικρατούσα τιμή των παρατηρήσεων. (Mov. 1)

3) Να βρείτε τις κλίσεις των πιο κάτω ευθειών:

α) $\psi = -5x$

β) $\psi = 7 + \frac{4}{3}x$

4) Αν ΑΒΓΔ είναι τετράγωνο και ΟΕ = 2 cm , να βρείτε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας. ($\pi = 3,14$)



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

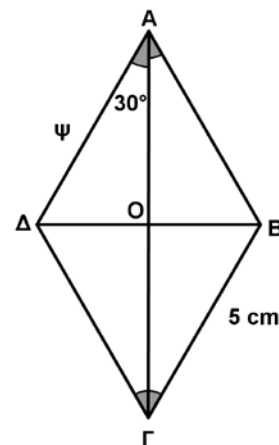
α) Όλες οι γωνιές του τετραγώνου είναι ορθές.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
β) Οι διαγώνιες του ορθογωνίου είναι ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
γ) Όλες οι γωνιές του ρόμβου είναι ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
δ) Οι διαγώνιες του παραλληλογράμμου διχοτομούνται.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
ε) Κάθε τετράγωνο είναι ρόμβος.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

6) Αν ΑΒΓΔ είναι ρόμβος, ΒΓ = 5 cm , $\widehat{\Delta\hat{A}\Gamma} = 30^\circ$, $\widehat{\Gamma\hat{A}B} = 2x + 20^\circ$, να υπολογίσετε :

α) Την τιμή του ψ και x ,

β) Τις γωνίες $\widehat{\Delta\hat{\Gamma}B}$ και $\widehat{A\hat{O}B}$.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



- 7) Ένας κτηνοτρόφος βγάζει από 100 κιλά γάλα 22 κιλά τυρί. Πόσα κιλά γάλα θα χρειαστεί για να φτιάξει τυρί που θα γεμίσει 8 βαρέλια των 55 κιλών το κάθε ένα;

- 8) Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης την πιο κάτω παράσταση:

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

- 9) Δίνονται τα πολυώνυμα $\varphi(x) = 3x^2 - 4x + 5$ και $\rho(x) = 2x + 1$.

α) Να υπολογίσετε το $2x \cdot \varphi(x) =$

β) Να υπολογίσετε το $[\rho(x)]^2 =$

10) α) Οι αριθμοί 1 , $2x - 1$, $2x$, 15 , ψ είναι διατεταγμένοι σε αύξουσα σειρά. Έχουν διάμεσο ίση με 10 και μέση τιμή ίση με 11 . Να βρείτε τους αριθμούς x και ψ .

β) Το γεύμα σ' ένα εστιατόριο περιλαμβάνει κυρίως πιάτο και επιδόρπιο. Το κυρίως πιάτο μπορεί να είναι κοτόπουλο ή μπιφτέκι. Το επιδόρπιο μπορεί να είναι παγωτό, σοκολατίνα ή γαλακτομούρεκο.

ι) Αν κάποιος παραγγέλλει **πρώτα** το κυρίως πιάτο και μετά το επιδόρπιο, να γράψετε όλους τους δυνατούς τρόπους που μπορεί να παραγγείλει το γεύμα του .

ιι) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου

A : Να μην επιλέξει κάποιος παγωτό για επιδόρπιο.

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 και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$8 - (x - 9) > 8(x + 1)$$

και

$$x - \frac{x - 3}{6} \geq \frac{5x - 1}{4} - \frac{2x}{3}$$

- 2) Δίνεται ισοσκελές τραπέζιο. Η μεγάλη βάση του τραπεζίου είναι κατά 8 cm μεγαλύτερη από το διπλάσιο της μικρής και το ύψος του είναι 5 cm. Το τραπέζιο είναι ισεμβαδικό με παραλληλόγραμμο που έχει βάση 20 cm και αντίστοιχο ύψος 7 cm. Να υπολογίσετε την περίμετρο του τραπεζίου.

3) Δίνεται η ευθεία $\varepsilon_1 : \psi = (3\kappa + 1)x + 2$, η οποία περνά από το σημείο $A(2, -2)$.

α) Να αποδείξετε ότι $\kappa = -1$.

β) Για $\kappa = -1$, να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_2 που έχει την ίδια κλίση με την ευθεία ε_1 και περνά από το σημείο $(0, 4)$.

γ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_3 που περνά από το σημείο $A(2, -2)$ και είναι κάθετη στον άξονα των x .

δ) Να βρείτε το σημείο τομής της ευθείας ε_1 με τον άξονα των x .

4) Δίνονται οι παραστάσεις :

$$\alpha = \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + (-5)^{11} \cdot (-5)^{-10} - 16 \cdot (-2)^{-4} - 2015^0$$

$$\beta = \sqrt{\sqrt{\sqrt{81}}}$$

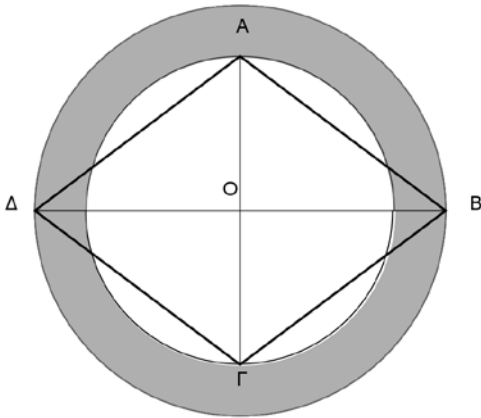
και

$$\gamma = \sqrt{3 - \sqrt{7 - \sqrt{9}}}$$

ι) Να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων α , β και γ .

ιι) Αν α , β και γ είναι τα μήκη των πλευρών τριγώνου, να αποδείξετε ότι το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.

- 5) Δύο κύκλοι έχουν το ίδιο κέντρο O , όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Η διάμετρος του εσωτερικού κύκλου είναι 12 cm και είναι ίση με τη διαγώνιο $ΑΓ$ του ρόμβου $ΑΒΓΔ$. Ο εξωτερικός κύκλος έχει διάμετρο ίση με τη διαγώνιο $ΒΔ$ του ρόμβου. Η περίμετρος του ρόμβου είναι 40 cm .
Να βρείτε , συναρτήσει του π , το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 12/06/2015

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 Ώρες

Βαθμός:

Ολογρ.:

Υπογραφή:

Ονοματεπώνυμο:..... Τμήμα:..... Αρ. Κατ.

ΟΔΗΓΙΕΣ: α) Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 11 σελίδες.

β) Να γράφετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).

γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

δ) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ε) Να παρουσιάσετε τα στάδια επίλυσης και να δικαιολογήσετε όλες σας τις απαντήσεις.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις :

α) $2x + 5y - 3x - 7y + 2x =$

β) $(-3xy) \cdot (4x^3y) =$

γ) $(-15y^6) \div (-3y^4) =$

δ) $(-2x^4)^2 =$

2. Τρεις εργάτες μαζεύουν 60 κοφίνια σταφύλια σε 1 ώρα. Να υπολογίσετε πόσα κοφίνια σταφύλια θα μαζέψουν 5 εργάτες σε 1 ώρα.

3. Να υπολογίσετε το μήκος τόξου που βρίσκεται σε κύκλο ακτίνας 16 cm και αντιστοιχεί σε επίκεντρη γωνία 60° .

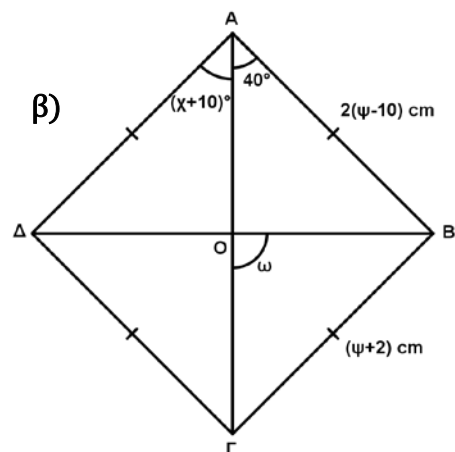
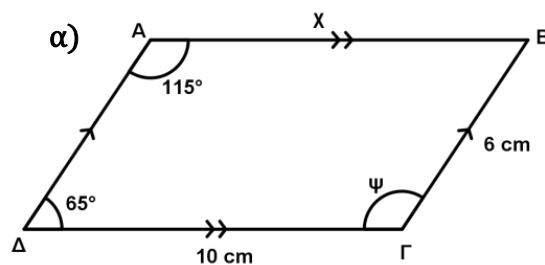
4. Δίνονται οι ευθείες:

$$(\varphi) \quad \psi = 2\chi - 3, \quad (\varphi_2): \psi = 2 \quad \text{και} \quad (\varphi_3): 2\chi + 3\psi = 9$$

- α) Να βρείτε την κλίση της κάθε μιας από τις πιο πάνω ευθείες. (β. 3)

- β) Να βρείτε το σημείο τομής της (φ_3) με τον άξονα των τεταγμένων. (β. 2)

5. Στα πιο κάτω σχήματα να υπολογίσετε τις τιμές των χ και ψ δικαιολογώντας πλήρως τις απαντήσεις σας:



6. Οι πιο κάτω παρατηρήσεις είναι οι μηνιαίοι μισθοί (σε ευρώ) εννιά υπαλλήλων μιας βιομηχανίας απορρυπαντικών:

900, 900, 800, 1300, 1500, 800, 800, 800, 1200

α) Να υπολογίσετε την μέση τιμή των μισθών. (β. 2)

β) Να βρείτε την διάμεσο και την επικρατούσα τιμή. (β. 2)

γ) Αν ένας υπάλληλος απολύθηκε από την βιομηχανία, να υπολογίσετε την πιθανότητα ο υπάλληλος αυτός να έπαιρνε μισθό λιγότερο από €1000. (β. 1)

7. Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής.

α) $\alpha^4 \cdot \alpha^2 \div \alpha^7 =$

β) $2^8 \cdot 2^4 + (2^3)^4 + 6 \cdot 2^7 \div \left(\frac{1}{2}\right)^5 =$

8. Να υπολογίσετε τις τιμές των λ και μ ώστε η πιο κάτω εξίσωση να είναι αόριστη:

$$3(4\chi - 3\mu) = \chi(\lambda - 4) - 27$$

9. Ορθογώνιο είναι ισοδύναμο με τραπέζιο. Το μήκος του ορθογωνίου είναι 2 cm μεγαλύτερο από το πλάτος του και η περίμετρος του είναι ίση με 28 cm. Να βρείτε τη μεγάλη βάση του τραπεζίου αν η μικρή βάση του είναι ίση με την διαγώνιο του ορθογωνίου και το ύψος του ίσο με 3 cm.

10. Στο παρακάτω σχήμα τα τόξα ΑΕ και ΓΖ γράφτηκαν με κέντρο τα Β και Δ αντίστοιχα. Να υπολογίσετε:

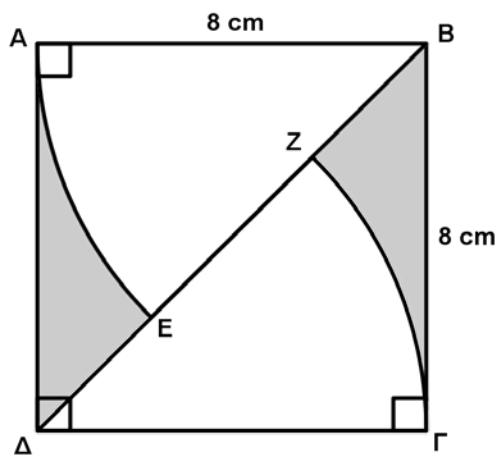
α) το μήκος του τόξου ΑΕ

(β. 2)

β) το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.

(β. 3)

Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π .



Για
επίσημη
χρήση

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

Για
επίσημη
χρήση

1. Δίνονται οι πιο κάτω 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 βρείτε τις κοινές λύσεις (σε μορφή ανίσωσης) και να τις παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. (β. 7)

β) Να γράψετε σε μορφή διαστήματος τις κοινές λύσεις και να βρείτε τη μικρότερη και τη μεγαλύτερη ακέραια κοινή λύση. (β. 3)

2. α) Αν $\alpha = \sqrt{60 + \sqrt{13 + \sqrt[3]{27}}}$ να υπολογίσετε την τιμή του ψ στην παράσταση $\alpha^{\psi+1} = 32^3$, χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής.

β) Να αποδείξετε την ταυτότητα:

$$2\chi^2 - (\chi + 5) \cdot (\chi - 6) = (\chi + 1)^2 - (\chi - 29)$$

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

α) Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις:

$$A = x \cdot \rho(x) - 3f(x) \div x \quad (\beta. 3)$$

$$B = f(-2) + 2\rho(-3) \quad (\beta. 2)$$

$$\Gamma = [\rho(-1)]^2 \quad (\beta. 1)$$

β) Αν οι τιμές των παραστάσεων B και Γ του ερωτήματος 3α είναι αντίστοιχα ίσες με το μήκος και το πλάτος ορθογωνίου παραλληλογράμμου ΚΛΜΝ, να υπολογίσετε το μήκος των ευθύγραμμων τμημάτων ΚΟ και ΛΟ όπου Ο είναι το κέντρο του ορθογωνίου. (β. 4)

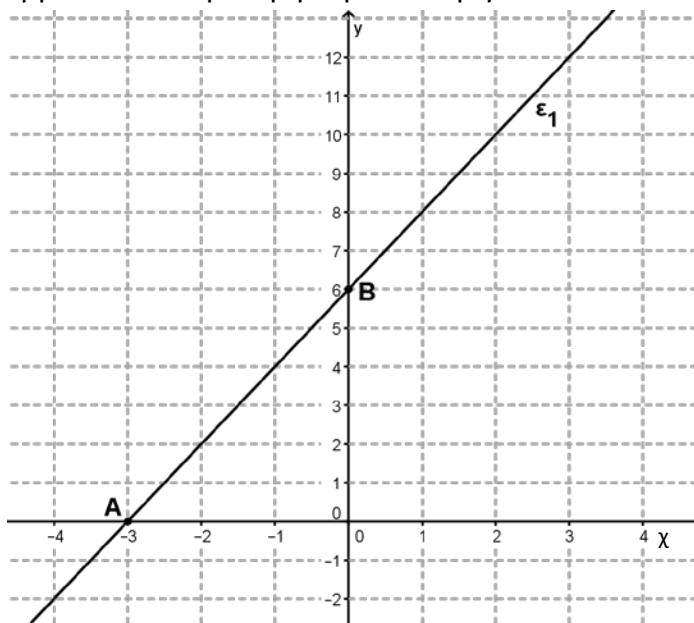
4. Στη πιο κάτω γραφική παράσταση δίνεται η ευθεία (ε_1) η οποία τέμνει τον άξονα $\chi\chi'$ στο σημείο A και τον άξονα $\psi\psi'$ στο σημείο B.

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

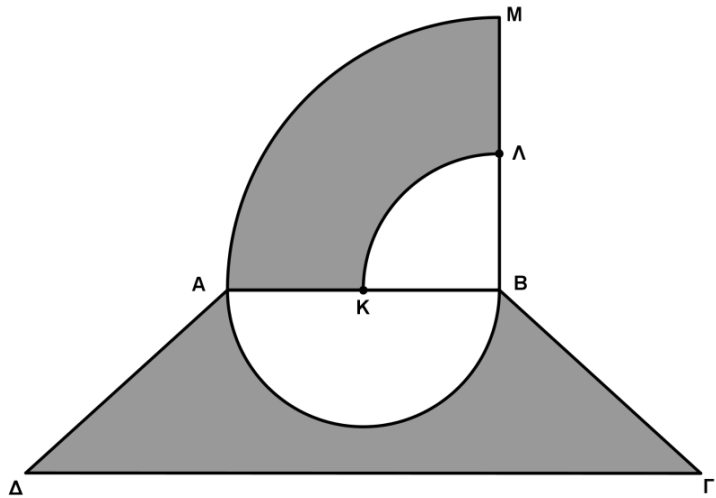
β) Αν το σημείο $\Delta(3\kappa, 12)$ ανήκει στην ευθεία (ε_1) να βρείτε την τιμή του κ . (β. 2)

γ) Αν $\Delta(3, 12)$, να βρείτε την εξίσωση της ευθείας (ε_2) που περνά από το σημείο Δ και είναι κάθετη στον άξονα $\chi\chi'$ και να την παραστήσετε γραφικά. (β. 2)

δ) Αν η ευθεία (ε_2) τέμνει τον άξονα $\chi\chi'$ στο σημείο Γ να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρο του τριγώνου ABΓ. (β. 4)



5. Στο παρακάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι τραπέζιο με $A\Delta=AB=B\Gamma=10$ cm και $\Gamma\Delta=22$ cm. Το τόξο AB έχει διάμετρο την AB και κέντρο το K και τα τόξα AM και KL είναι τεταρτοκύκλια με κέντρο το B . Να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας. **Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του π .**



Για
επίσημη
χρήση

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΥ ΛΑΚΑΤΑΜΕΙΑΣ
ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2014 – 2015

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 5.6.2015

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

ΒΑΘΜΟΣ

Αρ.:

Ολογρ.:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:ΤΜΗΜΑ:..... ΑΡ:

ΟΔΗΓΙΕΣ: (α) Να ελέγξετε ότι το γραπτό αποτελείται από 9 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:

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

$$\beta) 2x(x^2 - 6x + 8) =$$

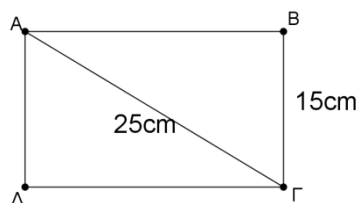
2. Να λύσετε την ανίσωση $4x - 5 \geq 2x + 9$ και να παραστήσετε τη λύση στη ευθεία των πραγματικών αριθμών.

-
3. Ο πιο κάτω πίνακας δίνει τις βαθμολογίες των μαθητών ενός τμήματος στο διαγώνισμα των Μαθηματικών.

12	11	14	16	11	17	15	19	17	20
14	18	15	12	14					

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

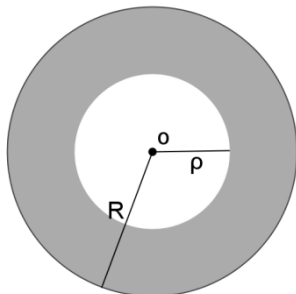
-
4. Αν το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο με διαγώνιο $A\Gamma = 25\text{cm}$ και πλάτος $B\Gamma = 15\text{cm}$, να υπολογίσετε το εμβαδόν του.



5. α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας $y = 4x - 1$.
β) Να βρείτε την εξίσωση ευθείας που περνά από την αρχή των αξόνων και από το σημείο $A(-2, 6)$.
-

6. Μια εταιρεία ασχολείται με τον θερισμό των χωραφιών. Δώδεκα εργάτες χρειάζονται 6 ώρες για να οργώσουν 5 εκτάρια γης. Αν η εταιρεία απολύσει το 25% των υπαλλήλων της, σε πόσες ώρες θα οργώσουν την ίδια έκταση γης οι υπόλοιποι υπάλληλοι;
-

7. Στο πιο κάτω σχήμα ο μεγάλος κύκλος έχει διπλάσια ακτίνα από τον μικρό κύκλο. Αν η περίμετρος του μικρού κύκλου είναι 6π cm να βρείτε το εμβαδόν του σκιασμένου μέρους.
Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π .



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

i) $a^5 \div a^{\square} = a^2$ ii) $a^9 \cdot a^{-5} \div \frac{1}{a^2} = a^{\square}$

- β) Να γράψετε την παράσταση σε μορφή μιας δύναμης:

$$3 \cdot 2^4 + 2^7 \div 2^3 + 9 \cdot 2^4 - 5 \left(\frac{1}{2} \right)^{-4} =$$

-
9. Ένα ορθογώνιο είναι ισεμβαδικό με ρόμβο. Ο ρόμβος έχει διαγώνιο 18cm και περίμετρο 60 cm. Αν το μήκος του ορθογωνίου είναι εξαπλάσιο του πλάτους του, να βρείτε την περίμετρο του.

10. Ένα ισοσκελές τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ ($AB \parallel \Delta\Gamma$) έχει περίμετρο 50cm, ύψος 12cm και $B\Gamma = 13\text{cm}$. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του.

Μέρος Β

Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του μέρους Β΄.

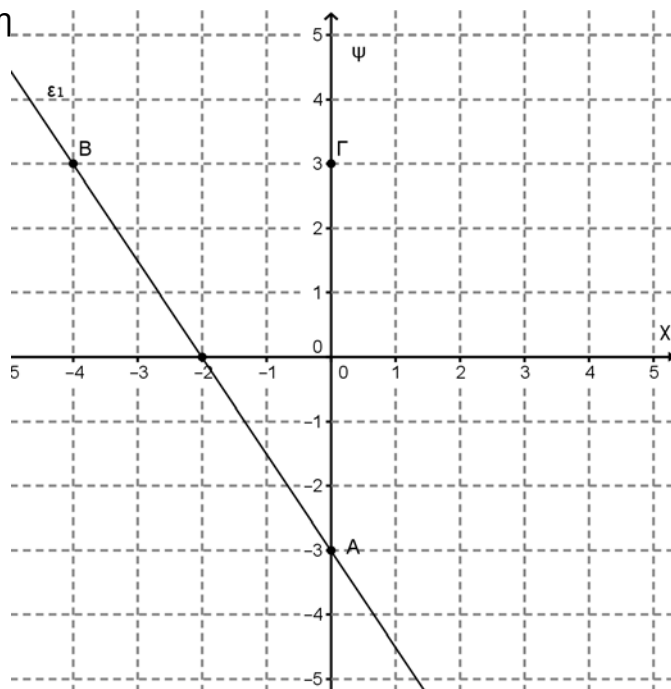
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

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

2. Στη διπλανή γραφική παράσταση
δίνεται η ευθεία ε_1 η οποία
τέμνει τον άξονα των ψ
στο σημείο Α.

α) Να βρείτε την κλίση και
την εξίσωση της ευθείας ε_1 .



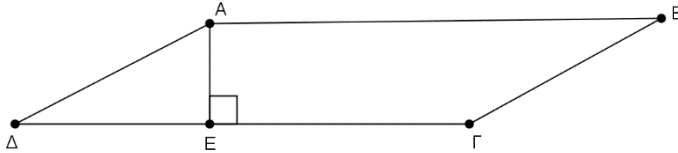
β) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της ε_2 : $\psi = 3$ η οποία τέμνει την ε_1
στο σημείο Β και τον άξονα των ψ στο σημείο Γ . Να βρείτε τις
συντεταγμένες των σημείων Β και Γ.

γ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_3 που περνά από τα σημεία Α
και Δ (3,3) και **στη συνέχεια** να κάνετε τη γραφική της παράσταση.

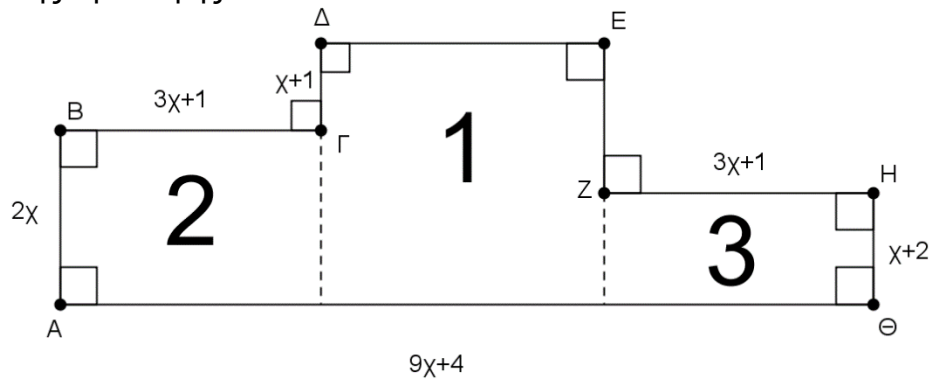
δ) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου ΑΒΔ.

3. Δίνεται παραλληλόγραμμο $AB\Gamma\Delta$ με πλευρά $A\Delta = \sqrt{1 + \sqrt{\sqrt{100} + \sqrt{36}}}$ cm, $\Delta E = \left(4^3 \cdot 2^{-5} \cdot \frac{1}{16}\right) \div (2^{-2})^2$ cm και $AB = \sqrt{10 + \sqrt{144} + \sqrt{9}}$ cm.

Να υπολογίσετε τα μήκη $A\Delta$, ΔE , και AB χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής **και** να υπολογίσετε το **εμβαδόν** του παραλληλογράμμου.



4. Στο σχήμα δίνεται η πρόσοψη του βάθρου των αθλητών όπου $AB = 2\chi$, $B\Gamma = ZH = 3\chi + 1$, $\Delta\Gamma = \chi + 1$, $H\Theta = \chi + 2$ και $A\Theta = 9\chi + 4$
- α) Να βρείτε μια αλγεβρική παράσταση που να εκφράζει το μήκος της πλευράς ΔE και της πλευράς EZ .
- β) Να βρείτε μια αλγεβρική παράσταση που να εκφράζει το εμβαδόν της πρόσοψης.

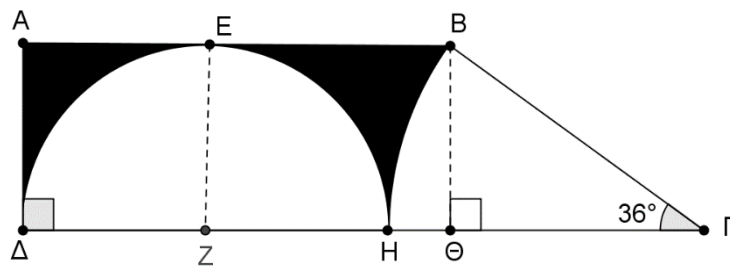


5. Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι τραπέζιο, το $\widehat{AEH}$ ημικύκλιο και $\widehat{BH}$ τόξο με κέντρο Γ , $\widehat{B\Gamma H} = 36^\circ$, Z μέσο της ΔH , $B\Gamma = 10 \text{ cm}$ και $A\Delta = 6 \text{ cm}$.

α) Να υπολογίσετε το **εμβαδόν** του σκιασμένου μέρους.

β) Να υπολογίσετε το **μήκος του ημικυκλίου $\widehat{AEH}$** και το **μήκος του τόξου $\widehat{BH}$** με κέντρο Γ .

Οι απαντήσεις σας μπορεί να δοθούν συναρτήσει του π .



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Βαθμολογία:

Ημερομηνία: 10/06/2015

Ολογράφως:

Τάξη: Β΄ Διάρκεια: 2 ώρες

Υπ. Καθηγητή:

Ονοματεπώνυμο:

Τμήμα: Αριθμός:

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

α) Να γράψετε με μπλε μελάνι.

β) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από οκτώ (8) σελίδες

ΜΕΡΟΣ Α΄

Να λύσετε και τα δέκα (10) θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

Να κάνετε τις πράξεις

$$3\chi^3 - 4\chi + 5 - 2\chi + 4\chi^3 =$$

$$(2\chi^2 - 4)(\chi + 3) =$$

ΘΕΜΑ 2

Να λύσετε την πιο κάτω ανίσωση και να την παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών:

$$3\chi - 7 \geq \chi + 1$$

ΘΕΜΑ 3

Να γράψετε υπό μορφή μίας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις:

$$\chi^{-3} \cdot \chi^6 = \frac{(\chi^3)^2}{\chi^{-4}} =$$

ΘΕΜΑ 4

Σε ένα τουρνουά μπάσκετ οι ομάδες είναι χωρισμένες σε δύο ομίλους. Στην κλήρωση, κάθε ζευγάρι αποτελείται από μια ομάδα από κάθε όμιλο.

Α΄ ΟΜΙΛΟΣ	Β΄ ΟΜΙΛΟΣ
ΑΚΡΙΤΑΣ (Λάρνακα)	ΚΕΡΑΥΝΟΣ (Λάρνακα)
ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ (Λευκωσία)	ΑΙΑΝΤΑΣ (Λευκωσία)
ΚΙΝΥΡΑΣ (Πάφος)	ΕΡΜΗΣ (Πάφος)

(α) Να γράψετε όλα τα δυνατά ζευγάρια.

(β) Να βρείτε την πιθανότητα να κληρωθούν ομάδες από την ίδια πόλη.

ΘΕΜΑ 5

Ένας οινοποιός για να κατασκευάσει 60 κιλά κρασί χρειάζεται 90 κιλά σταφύλι. Αν θέλει να αυξήσει την παραγωγή του κρασιού κατά 40 κιλά, πόσα κιλά σταφύλι χρειάζεται;

ΘΕΜΑ 6

Μια πιτσαρία φτιάχνει δύο ειδών πίτσες μια τετράγωνη και μια κυκλική. Η κυκλική πίτσα έχει ακτίνα 20cm και η τετράγωνη έχει πλευρά 35cm. Ποια από τις δύο πίτσες είναι μεγαλύτερη;



ΘΕΜΑ 7

(α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που έχει κλίση $\lambda=3$ και περνά από το σημείο $A(1, 2)$.
(μον.4)

(β) Δίνεται η ευθεία $\psi = 3\chi - 1$. Να βρείτε τις συντεταγμένες του σημείου που τέμνει τον άξονα $\chi\chi'$.
(μον.1)

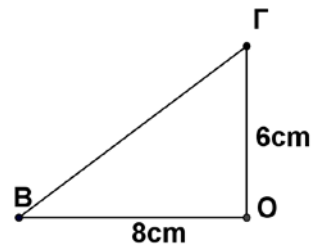
ΘΕΜΑ 8

(α) Να γράψετε τις ιδιότητες του ρόμβου. (μον.1)

(β) Το διπλανό σχήμα είναι ορθογώνιο τρίγωνο ($\hat{O} = 90^\circ$).

(i) Να κατασκευάσετε τα συμμετρικά B' και Γ' των σημείων B και Γ αντίστοιχα, ως προς κέντρο συμμετρίας το O .

(μον.1)



(ii) Τι είδους τετράπλευρο είναι το $B\Gamma B'\Gamma'$ (μον.1)

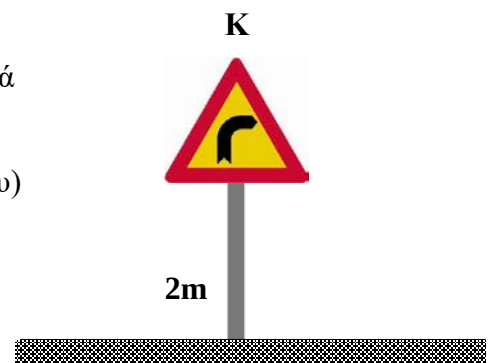
(iii) Να βρείτε την περίμετρο του τετραπλεύρου $B\Gamma B'\Gamma'$ (μον.2)

ΘΕΜΑ 9

Ένα ορθογώνιο είναι ισοδύναμο με παραλληλόγραμμο. Η περίμετρος του ορθογωνίου είναι 20cm και το μήκος του 6cm. Αν η βάση του παραλληλογράμμου είναι τα $\frac{3}{2}$ του ύψους του, να βρείτε το ύψος του παραλληλογράμμου.

ΘΕΜΑ 10

Το σήμα της τροχαίας έχει σχήμα ισόπλευρο τρίγωνο με πλευρά 60cm και στηρίζεται σε κολόνα ύψους 2m. Να βρείτε πόσο απέχει η κορυφή K από το έδαφος. (κατά προσέγγιση ακεραίου)



ΜΕΡΟΣ Β΄

Να λύσετε και τα πέντε (5) θέματα . Κάθε θέμα βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

(α) Να βρείτε τις **κοινές** λύσεις των ανισώσεων και να γράψετε το διάστημα που συναληθεύουν.

$$4 - 2(\omega - 3) - 3\omega < 0 \quad \text{και} \quad \frac{\omega - 2}{2} - \frac{\omega + 2}{3} + \omega \leq 3 \quad (\text{μον.8})$$

(β) Να γράψετε τρεις κοινές λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων (μον.1)

(γ) Να γράψετε τη **μικρότερη κοινή ακέραια** λύση τους (μον.1)

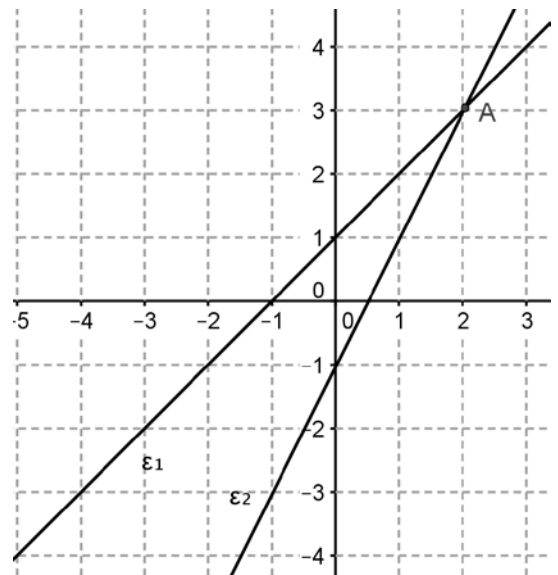
ΘΕΜΑ 2

Στο διπλανό σύστημα αξόνων δίνονται οι ευθείες ε_1 και ε_2

(α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1

(β) Να βρείτε την τιμή του κ , ώστε η ευθεία

$$\psi + (3\kappa + 1)\chi - \kappa = 0 \quad \text{να περνά από το σημείο } A(2,3)$$



(γ) Να σχεδιάσετε την ευθεία $\psi = -1$ και να βρείτε την κλίση της.

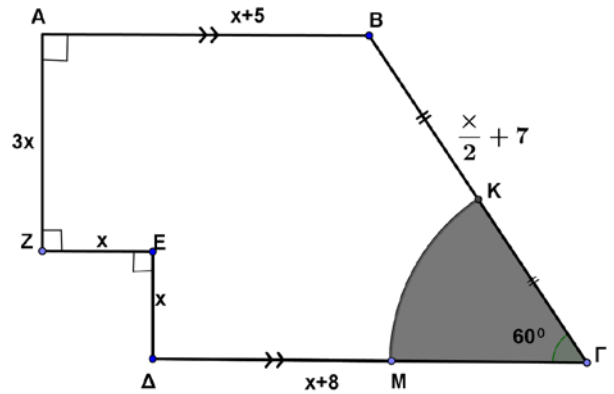
(δ) Αν η ευθεία $\psi = -1$ τέμνει την ε_2 στο σημείο **B** και την ευθεία ε_1 στο σημείο **Γ** να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου **ABΓ**

ΘΕΜΑ 3

Μια αυλή έχει το διπλανό σχήμα. Μέσα στην αυλή η περιοχή ΓΚΜ είναι πισίνα. Το **K** είναι μέσο της **BΓ**.

Αν $AB = \chi + 5$, $B\Gamma = \frac{\chi}{2} + 7$ και $\Delta\Gamma = \chi + 8$, να βρείτε :

(α) Την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει την περίμετρο **όλης** της αυλής $AB\Gamma\Delta EZ$, **συναρτήσει του χ** (στην απλούστερη μορφή) **(μον.2)**



(β) Την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει το εμβαδόν **όλης** της αυλής $AB\Gamma\Delta EZ$ **συναρτήσει του χ** (στην απλούστερη μορφή)

(μον.4)

(γ) το εμβαδόν της πισίνας (**συναρτήσει του π**), αν η περίμετρος της αυλής είναι 35m.

(μον.4)

ΘΕΜΑ 4

(α) Ποιοι αριθμοί ονομάζονται άρρητοι; Να γράψετε δύο άρρητους αριθμούς. **(μον.2)**

.....
.....
.....

(β) Να υπολογίσετε τις παραστάσεις , **χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής**

$$\alpha = \sqrt{73 + 4\sqrt{8 - \sqrt{16}}} \quad \text{και} \quad \beta = \sqrt{12 - \sqrt[3]{31 - \frac{1}{9}\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)^{-2}}} \quad \textbf{(μον.5)}$$

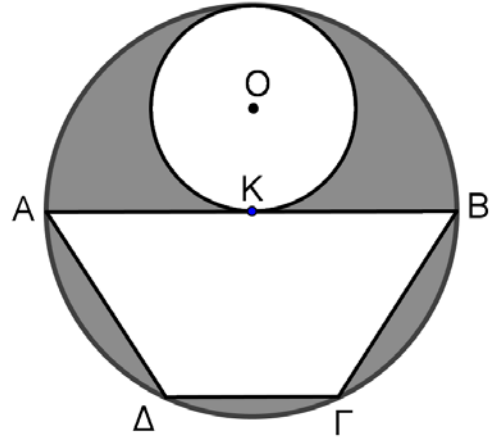
(γ) Αν $\alpha=9$ και $\beta=3$ να γράψετε υπό μορφή **μιας δύναμης** την παράσταση **(μον.3)**

$$A = \alpha^{2014} \div \alpha^{2015} - 4\beta^{-2} + 6\alpha\beta^{-4}$$

.

ΘΕΜΑ 5

Στο διπλανό σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο **K**. Στο εσωτερικό του υπάρχει ένας άλλος κύκλος, που εφάπτεται στον πρώτο, με κέντρο **O** και ακτίνα $OK=2,5\text{cm}$. Το $AB\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελές τραπέζιο με $\Delta\Gamma=4\text{cm}$ και $B\Gamma=5\text{cm}$. Να βρείτε το εμβαδόν του σκιασμένου χωρίου.



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΒΑΘ.:

ΟΛΟΓΡ.:

ΥΠΟΓΡ.:

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 05/06/2015

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 ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ.

----- ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ -----

ΜΕΡΟΣ Α΄: (50 μονάδες)

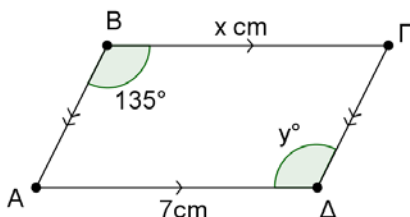
Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

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

(α) $5^3 \cdot 5^4 =$

(β) $8^7 \div 8^2 =$

2. Στο πιο κάτω σχήμα, να βρείτε τα x και y. (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).



3. Δίνονται τα πολυώνυμα $A = 3x^2 + 7x + 5$ και $B = x^2 + 9x - 3$. Να υπολογίσετε τις παραστάσεις:

(α) $A + B =$

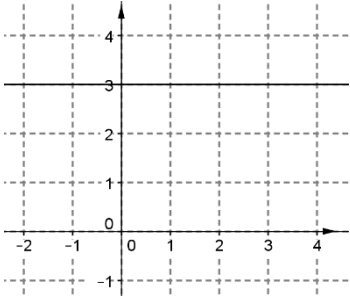
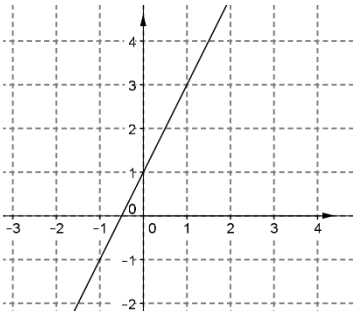
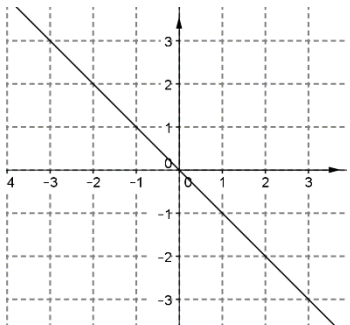
(β) $A - B =$

4. Να υπολογίσετε το εμβαδόν κύκλου με ακτίνα $R = 3\text{cm}$.

5. Το βάρος (σε kg) επτά μαθητών ενός τμήματος της Β' τάξης γυμνασίου ήταν 42, 37, 48, 42, 55, 66, 60. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή, τη διάμεσο και την επικρατούσα τιμή.

6. Ο Νίκος αδειάζει ένα κουτί κακάο σε 24 ημέρες, αν καθημερινά καταναλώνει 4 κουταλιές. Αν αυξήσει τις κουταλιές σε 6 ημερησίως, πόσες ημέρες θα διαρκέσει το κουτί;

7. Να αντιστοιχίσετε κάθε ευθεία της στήλης Α με την κλίση της από τη στήλη Β.

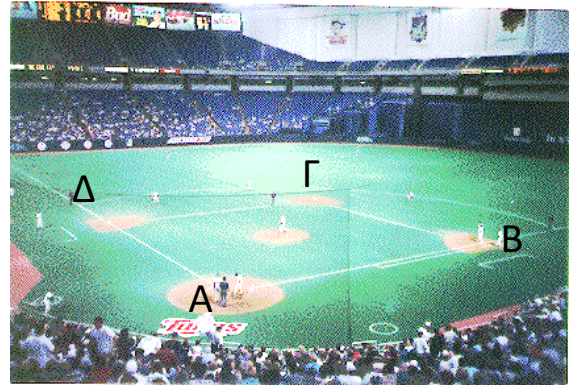
Στήλη Α΄	Στήλη Β΄
(α) 	(i) $\lambda = 3$
(β) $y = 3x + 1$	(ii) $\lambda = -1$
(γ) $x = -1$	(iii) $\lambda = 2$
(δ) 	(iv) δεν ορίζεται
(ε) 	(v) $\lambda = 0$

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

8. Το γήπεδο του μπέιζμπολ (baseball) είναι τετράγωνο. Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών βάσεων είναι 90 πόδια (ft) (βάσεις θεωρούνται οι κορυφές του τετραγώνου).

Πόσο μακριά πρέπει να πετάξει την μπάλα ο παίκτης που βρίσκεται στην αρχική βάση Α για να φτάσει στη βάση Γ;

(Να δώσετε την απάντηση κατά προσέγγιση δεκάτου).



9. Αν $\alpha = -\frac{1}{2}$, και $\beta = -2$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης $A = \frac{4\beta^{-2} + \alpha^3\beta^4}{6\alpha^0 - \frac{1}{4}\beta^2\alpha^{-1}}$.

(Να φαίνονται όλα τα βήματα).

10. Παραλληλόγραμμο με βάση 15cm και ύψος 8cm είναι ισεμβαδικό με ρόμβο που έχει τη μια διαγώνιο ίση με 24cm. Να υπολογίσετε την περίμετρο του ρόμβου.

ΜΕΡΟΣ Β΄: (50 μονάδες)

Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Να βρείτε το διάστημα στο οποίο συναληθεύουν οι ανισώσεις.

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

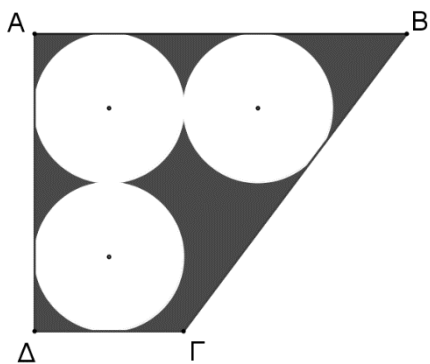
2. (α) Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης την παράσταση.

$$A = \left[\left(+\frac{1}{7} \right)^{-6} \cdot (7^4 \cdot 7^{-5})^{-3} \right] \div [(7^3)^{-2} \cdot 49]$$

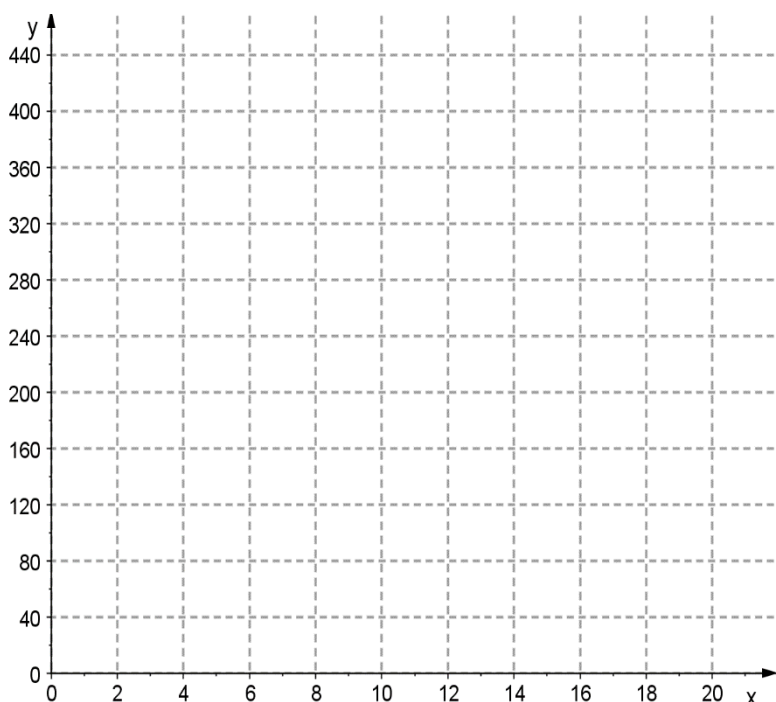
(β) Να εξετάσετε κατά πόσο η πιο κάτω εξίσωση έχει μία λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις .

$$25 \cdot 5^{-2} - 4^{-1}(x + 1) = 7 - (-2)^{-2}x$$

3. Στο πιο κάτω σχήμα, το ΑΒΓΔ είναι ορθογώνιο τραπέζιο ($\widehat{A} = 90^\circ$), με $ΑΔ = 8\text{cm}$, $ΔΓ = 4\text{cm}$ και $ΒΓ = 10\text{cm}$. Να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής.



4. Οι υπάλληλοι μιας βιοτεχνίας ράβουν παντελόνια με κόστος €20 το κάθε παντελόνι. Ο ιδιοκτήτης της βιοτεχνίας έχει καθημερινά έξοδα €40 για το ενοίκιο και €80 για την πληρωμή όλων των υπαλλήλων του.
- (α) Αν σε μια μέρα ράψουν 12 παντελόνια πόσα θα είναι τα έξοδα της βιοτεχνίας για την συγκεκριμένη μέρα;
- (β) Να εκφράσετε τα συνολικά ημερήσια έξοδα y της βιοτεχνίας ως συνάρτηση του αριθμού x των παντελονιών που ράβονται ημερησίως.
- (γ) Να εξετάσετε κατά πόσο είναι γραμμική συνάρτηση. (Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας)
- (δ) Να κατασκευάσετε σε ορθογώνιο σύστημα αξόνων τη γραφική παράσταση της συνάρτησης αυτής.
- (ε) Αν η τιμή πώλησης ενός παντελονιού είναι €50, να βρείτε πόσα τουλάχιστον παντελόνια πρέπει να ράψει και να πουλήσει σε μια μέρα για να έχει κέρδος.



5. Δίνονται οι αλγεβρικές παραστάσεις $f(x) = x^2 - 3x + 5$ και $g(x) = x - 2$.

(α) Αν $A = 2x \cdot g(x) - [g(x) - 9]$ και $B = [g(x)]^2 - 3f(x)$ να δείξετε ότι $A + B = 0$.

(β) Αν $K = \sqrt{2 \cdot f(0) - \sqrt[3]{g(10)} + \sqrt{[g(1)]^2}}$ να υπολογίσετε την τιμή του K .

(Να φαίνονται όλα τα βήματα).

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

Μάθημα: Μαθηματικά

Χρόνος: 2 ώρες

Τάξη: Β΄

Ημερομηνία: 12 Ιουνίου 2015

Βαθμός:

Ολογράφως:.....

Υπογραφή:

Όνομα μαθητή/ τριας: Τμήμα: Αρ.:

- ΟΔΗΓΙΕΣ:**
- (α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 - (β) Να γράψετε με μαύρο ή μπλε μελάνι. (Τα σχήματα με μολύβι.)
 - (γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
 - (δ) Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 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) $6xy^2 - 2y + 5xy^2 - 3y =$

β) $(4xy) \cdot (-2y) =$

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

$\sqrt{36} = 4$	ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ
$\sqrt{16+9} = -5$	ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ
$-\sqrt[3]{27} = -3$	ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ
$(\sqrt{16})^2 = 16$	ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ
$\sqrt{(-9)^2} = 9$	ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ

3) Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης ή δυνάμεων τις πιο κάτω παραστάσεις:

α) $a^7 : a^3 \cdot a^{-2} =$

β) $4^5 \cdot 16 \cdot 32^{-2} =$

4) Να λύσετε την ανίσωση $18x + 20 < 5x - 19$ και να παραστήσετε τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

5) Το ΑΒΓΔ είναι παραλληλόγραμμο. Να υπολογίσετε:

α) τις τιμές των χ και ψ .

β) το μήκος της πλευράς ΑΒ και το μέτρο της γωνίας Α.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

- 6) Ορθογώνιο τρίγωνο έχει κάθετες πλευρές με μήκη 8cm και 15cm. Να βρείτε την περίμετρο του ορθογωνίου τριγώνου.

-
- 7) α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε που έχει κλίση $\frac{1}{3}$ και περνά από το σημείο $A(6,-1)$.

(μ.3)

- β) Να βρείτε τις συντεταγμένες του σημείου τομής της ευθείας ε με τον άξονα των yy' .

(μ.2)

-
- 8) Αυτοκίνητο με ταχύτητα 120 km/h χρειάζεται 10 ώρες για να κάνει ένα ταξίδι. Αν μειώσει την ταχύτητα του **κατά** τα $\frac{2}{3}$ της αρχικής του ταχύτητας πόσες ώρες θα χρειαστεί για να κάνει το ίδιο ταξίδι; **Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.**

9) Η βαθμολογία ενός μαθητή στο πρώτο τετράμηνο είναι:

9,11,12,12,11,11,14,16,14,16,12,18,19,11,9.

Να υπολογίσετε:

α) τη μέση τιμή

(μ.2)

β) τη διάμεσο

(μ.2)

γ) την επικρατούσα τιμή

(μ.1)

10) Σε ένα πείραμα τύχης ρίχνουμε ένα νόμισμα τρεις φορές.

α) Να καταγράψετε το δειγματικό χώρο του πειράματος.

(μ.2)

β) Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

i. A: ακριβώς δύο ενδείξεις να είναι γράμματα.

ii. B: τουλάχιστο μία ένδειξη να είναι κορώνα.

iii. Γ: οι πρώτες δύο ενδείξεις να είναι κορώνα και η τρίτη γράμματα.

(μ.3)

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 ανισώσεων και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$5x + 2 \leq 2(3x + 2) \quad \text{και} \quad \frac{2x - 1}{10} < \frac{x}{2} - \frac{2(x - 1)}{5}$$

- β) Να βρείτε τη **μικρότερη** και τη **μεγαλύτερη** ακέραια τιμή του x που ικανοποιεί και τις δύο ανισώσεις. (μ.8)

Μικρότερη ακέραια τιμή =

Μεγαλύτερη ακέραια τιμή =

(μ.2)

- 2) Ορθογώνιο έχει περίμετρο 56cm και είναι **ισοδύναμο** με ρόμβο. Αν το μήκος ορθογωνίου είναι εξαπλάσιο από το πλάτος του και η μία διαγώνιος του ρόμβου είναι ίση με 16cm, να υπολογίσετε:
- α) την άλλη διαγώνιο του ρόμβου (μ.6)
- β) την περίμετρο του ρόμβου. (μ.4)

3) α) Να παραστήσετε γραφικά στο ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων τις ευθείες :

$$\varepsilon_1 : y = x + 2$$

και

$$\varepsilon_2 : x = 3$$

(μ.3)

β) Να βρείτε την κλίση των ευθειών $\varepsilon_1, \varepsilon_2$.

(μ.2)

γ) Να βρείτε το σημείο τομής των δύο ευθειών.

(μ.2)

δ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τραπεζίου που σχηματίζεται από τις δύο ευθείες και τους δύο άξονες xx' και yy' .

(μ.3)

4) α) Δίνονται τα πολυώνυμα $A(x) = 3x^2 - 5x + 2$, $B(x) = 2x + 5$, $\Gamma(x) = 2x^2 + 5x + 7$.
Να βρείτε:

i. $3A(x) =$ (μ.1)

ii. $\Gamma(-1) =$ (μ.1)

iii. $[B(x)]^2 =$ (μ.2)

iv. $\Gamma(x) - A(x) \cdot B(x) =$ (μ.2)

β) Να αποδείξετε την ταυτότητα: $4(x+2) + x(x-1) - (x+3)(x+4) = -4(x+1)$

(μ.4)

- 5) Δίνεται **ορθογώνιο** και **ισοσκελές** τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) με πλευρές $AB = A\Gamma = 14\text{cm}$ και κυκλικοί τομείς $B\Delta E$ και $\Gamma H Z$ με ακτίνα 6cm και $B\Theta A$ ημικύκλιο με διάμετρο την AB . Να βρείτε το εμβαδόν της γραμμοσκιασμένης επιφάνειας. Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του π .

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

Βαθμός:

Ημερομηνία: **10 / 6 / 2015**

Ολογράφως:

Τάξη: Β΄ Διάρκεια: 2 ώρες

Υπ. Καθηγητή:

Ονοματεπώνυμο:

Τμήμα: Αριθμός:

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

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

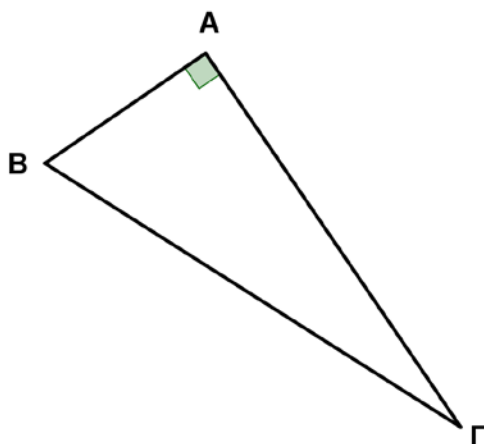
Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 10 σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α΄

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

1. Να λύσετε την ανίσωση $5x - 3 - x \geq -4x + 5$ και να παραστήσετε τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

2. Το τρίγωνο ΑΒΓ είναι ορθογώνιο με κάθετες πλευρές ΑΒ = 5m και ΑΓ = 12m.
Να βρείτε το μήκος της υποτείνουσας ΒΓ του τριγώνου.



3. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από το σημείο $A(2, -3)$ και έχει κλίση $\lambda = 9$.

4. Το εμβαδόν κύκλου είναι $81\pi \text{ cm}^2$. Να βρείτε:

α) Την ακτίνα του κύκλου.

β) Το μήκος του τόξου του κύκλου που αντιστοιχεί σε επίκεντρη γωνία 60° .
(Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)

5. Μια τετραμελής οικογένεια διαθέτει ένα ποσό για τις καλοκαιρινές διακοπές.

Αν ξοδεύει € 260 τη μέρα θα μπορέσει να κάνει καλοκαιρινές διακοπές για 10 μέρες.

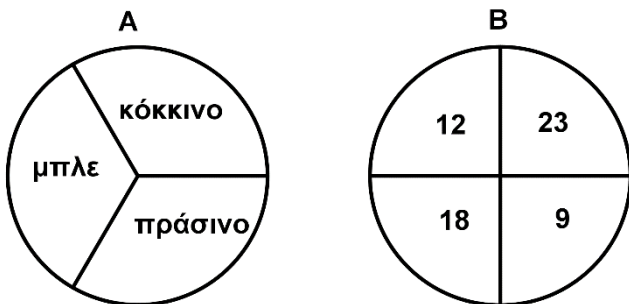
Πόσες μέρες διακοπών θα μπορέσει να κάνει η οικογένεια, αν ξοδεύει € 200 τη μέρα;

6. α) Η βαθμολογία σε 5 μαθήματα ενός μαθητή Β΄ Γυμνασίου είναι : 15, 14, 13, 14, 19.
Να υπολογίσετε:

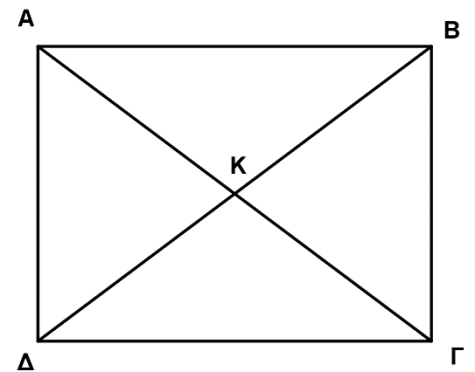
- i) Τη μέση τιμή. (Μον. 1 + 0,5 +1)
- ii) Την επικρατούσα τιμή.
- iii) Τη διάμεσο.

β) Γυρίζουμε τον τροχό της τύχης Α και ακολούθως τον τροχό Β. (Μον. 1,5 + 1)

- i) Να καταγράψετε το δειγματικό χώρο.
- ii) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου να εμφανιστεί μπλε και άρτιος αριθμός.



7. Δίνεται ορθογώνιο ΑΒΓΔ με $ΑΓ = 8α - 1$, $ΔΒ = 3α + 9$, $ΑΒ = \frac{β+5}{3} + 9$ και $ΓΔ = 3β$.
Να βρείτε τα $α$, $β$ και το ΚΒ. (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)



8. Να κάνετε τις πράξεις.

α) $2x^2y + 3xy - 5x^2y + 10 - 2xy =$

β) $(-4x^3y^2)(-2xy^4) =$

γ) $18x^7y^5 : (-3x^4y^6) =$

δ) $2x(x^3 - 4x) =$

ε) $(x + 3)(5x - 2) =$

9. Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις.

α) $2^7 \cdot 4^{-3} \cdot \frac{1}{8} : 16^{-1} =$

β) $3 \cdot 3^3 + 4 \cdot \frac{1}{3^2} \cdot 27^2 - 2 \left(\frac{1}{9} \right)^{-2} =$

10. Ρόμβος με περίμετρο 60 cm και μια διαγώνιο 24 cm, 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.

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

- 1. α)** Δίνονται τα πολυώνυμα $f(x) = 2x^2 - 3x + 5$, $g(x) = 3x - 5$ και $p(x) = x^3 - 4x^2 - 2x + 1$.
Να βρείτε:

i) $2f(x) + x^2g(x) - p(x) =$

ii) $2g(5) - p(-1) =$

β) Να αποδείξετε την ταυτότητα $3x(x-2) + (x-1)(x+1) - 2(3x-5) = (2x-3)^2$

2. α) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. (Μον. 6)

$$7(2x-1)-(x+3) \leq 3x-5(x-4) \quad \text{και} \quad \frac{x}{2}+3-\frac{2(3x-5)}{5} < 8-\frac{6x-1}{10}$$

- β) Δίνεται η εξίσωση $\lambda x - 2\mu = 7x + 6$. (Μον. 4)

i) Να βρείτε τις τιμές των λ και μ ώστε η εξίσωση να είναι αόριστη.

ii) Αν $\lambda = 7$ και $\mu = 3$ να εξετάσετε κατά πόσο η πιο πάνω εξίσωση έχει μια λύση, καμιά λύση ή άπειρες λύσεις.

3. Ορθογώνιο έχει μήκος $AB = \left(2^{-2}\right)^{-2} + 2 : 2^{-3} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} - 2 \cdot \sqrt[3]{76 - 4\sqrt{3\sqrt[3]{27}}}$ m

και πλάτος $AD = 3 \cdot \sqrt{\frac{4^{-3} \cdot 8}{2^{-7}}}$ m

α) Να βρείτε το μήκος, το πλάτος και τη διαγώνιο του ορθογωνίου.

β) Αν η διαγώνιος ενός τετραγώνου είναι κατά 10 m μικρότερη από τη διαγώνιο του ορθογωνίου να βρείτε την περίμετρο του τετραγώνου.

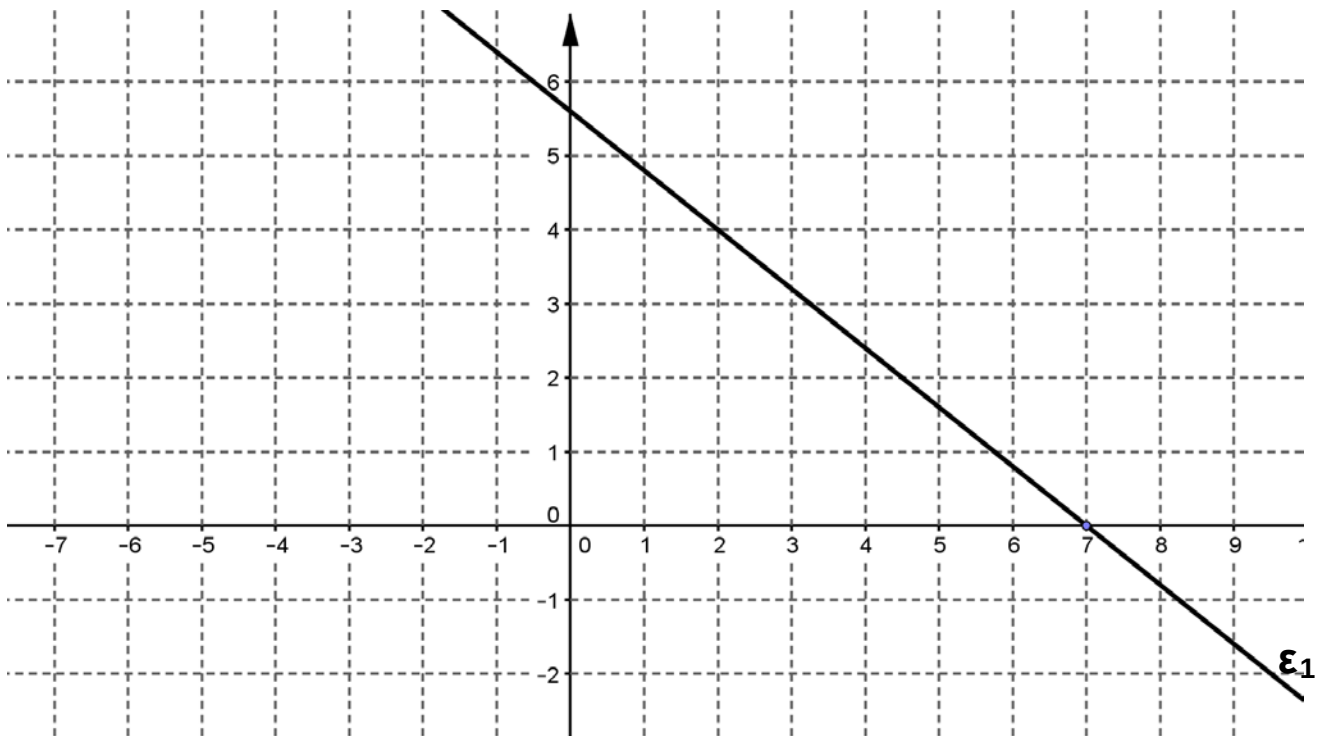
4. Στο πιο κάτω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ϵ_1 .

α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ϵ_1 .

β) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας $\epsilon_2 : y = \frac{4}{3}x + 4$ με τους άξονες και μετά να κάνετε τη γραφική της παράσταση.

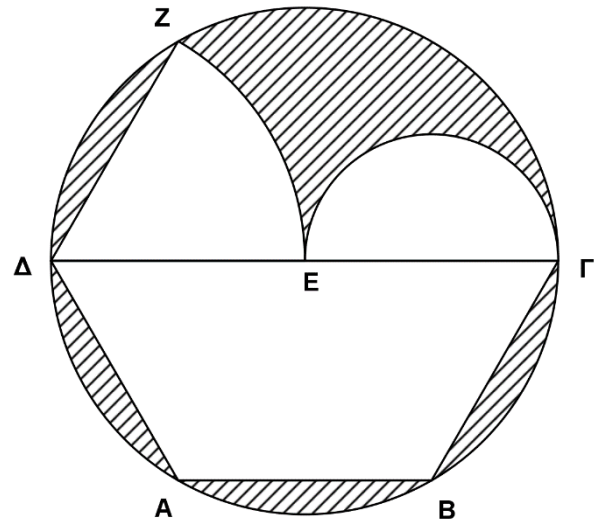
γ) Να κάνετε τις γραφικές παραστάσεις των ευθειών $\epsilon_3 : y = 4$ και $\epsilon_4 : x = 2$.

δ) Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο του τετραπλεύρου που περικλείεται από τις ευθείες ϵ_2 , ϵ_3 , ϵ_4 και $y = 0$.



5. Δίνεται κύκλος με κέντρο E, ακτίνα R και $\Gamma = 12\pi$ cm.

Το ZΔE είναι κυκλικός τομέας με κέντρο το Δ και $\widehat{Z\Delta E} = 60^\circ$. Αν ΕΓ είναι τόξο ημικυκλίου και ΑΒΓΔ ισοσκελές τραπέζιο με $AD = AB = R$ να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής. (Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)



ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

Αριθμητικώς:

Ολογράφως:

Υπογραφή:

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 12/06/2015

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 2 ώρες

ΩΡΑ: 7:45 – 9:45

Όνομα Μαθητή/τριας: Τμήμα: Αρ.:

Οδηγίες:

- α)** Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- β)** Να γράφετε με μελάνι μπλε (τα σχήματα μπορείτε να τα κάνετε με μολύβι).
- γ)** Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
- δ)** Να συμμορφώνεστε πρόθυμα με τις οδηγίες των επιτηρητών.
- ε)** Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δύο μέρη, το ΜΕΡΟΣ Α΄ και το ΜΕΡΟΣ Β΄.

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 (από τις 100).**

- 1) Να συμπληρώσετε τα τετράγωνα με τον κατάλληλο αριθμό ώστε να ισχύουν οι ισότητες:

$$(\alpha) \quad 3^4 \cdot 3^{\square} = 3^6$$

$$(\gamma) \quad (2^{-3})^2 = 2^{\square}$$

$$(\beta) \quad 4^2 : 4^5 = 4^{\square}$$

$$(\delta) \quad (-3)^{\square} = 1$$

2) Δίνονται τα πολυώνυμα $A = x^2 - 2x + 1$ και $B = 3x + 2$.

Να κάνετε τις πράξεις:

α) $A + B =$

β) $A \cdot B =$

3) Να χαρακτηρίσετε τις πιο κάτω προτάσεις με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ βάζοντας σε κύκλο τον κατάλληλο χαρακτηρισμό.

Το τετράγωνο είναι και παραλληλόγραμμο.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
Οι διαγώνιοι του παραλληλογράμμου τέμνονται κάθετα.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
Οι διαγώνιοι του ορθογωνίου είναι ίσες.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
Οι γωνιές του ρόμβου είναι ίσες.	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ

4) Να λύσετε την εξίσωση $6x + 2 = 3(2x + 1)$.

5) Να βρείτε το μήκος και το εμβαδόν ενός κύκλου με ακτίνα 5m.

- 6) (α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ϵ που περνά από το σημείο $A(1, 6)$ και έχει κλίση $\lambda=2$.
(β) Να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων τομής της ευθείας ϵ με τους άξονες x και y .

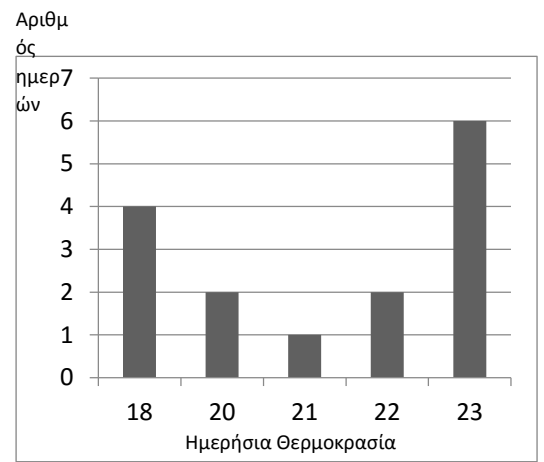
- 7) Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης την παράσταση

$$8 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^5 - 2^{-1} \cdot (2^{-3})^{-2} + 5 \cdot 2^2 : 2^{-3} =$$

- 8) Το ραβδόγραμμα στα δεξιά παρουσιάζει την μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία για το πρώτο δεκαπενθήμερο του Απριλίου σε χωριό της Επαρχίας Λευκωσίας.

Να υπολογίσετε:

- (α) Τη μέση τιμή (μον.2)
(β) Την επικρατούσα τιμή (μον.1,5)
(γ) Τη διάμεσο (μον.1,5)



- 9) Ένα εργοστάσιο με 8 ίδιες μηχανές κατασκευάζει 800 πλαστικές καρέκλες σε 6 ώρες. Αν ο διευθυντής αγοράσει ακόμη 4 ίδιες μηχανές, σε πόσες ώρες θα κατασκευάσουν 1200 πλαστικές καρέκλες; (Όλες οι μηχανές δουλεύουν ταυτόχρονα.)

- 10) Ορθογώνιο με διαστάσεις $\alpha=(3\chi - 2)\text{cm}$ και $\beta=(4\chi - 1)\text{cm}$ έχει περίμετρο 50 cm. Αν το ορθογώνιο είναι ισοδύναμο με ισοσκελές τραπέζιο του οποίου η μεγάλη βάση είναι κατά έξι μεγαλύτερη από το διπλάσιο της μικρής και το ύψος του είναι 5 cm, να βρείτε:
- (α) τις διαστάσεις του ορθογωνίου (μον. 2)
 - (β) τις βάσεις του τραπεζίου (μον. 2)
 - (γ) την περίμετρο του τραπεζίου (μον. 1)

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

- 1) Να λύσετε τις ανισώσεις, να βρείτε το διάστημα που συναληθεύουν και να το παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$2(\chi - 4) + 6 \geq 4(\chi + 2)$$

$$3\chi + \frac{\chi - 8}{3} > 1 - \frac{3(4 - 2\chi)}{2}$$

- 2) Αν $\alpha = -\frac{1}{3}$ και $\beta = -2$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$\frac{4\beta^{-2} + 9\alpha\beta^3}{2\alpha^0 - \frac{1}{4}\beta^2\alpha^{-1}} =$$

- 3) (α) Το εμβαδόν ενός ρόμβου είναι 192 cm^2 . Αν η μια διαγώνιός του είναι εξαπλάσια από την άλλη, να υπολογίσετε τις διαγωνίους του.

(β) Να αποδείξετε την ταυτότητα:

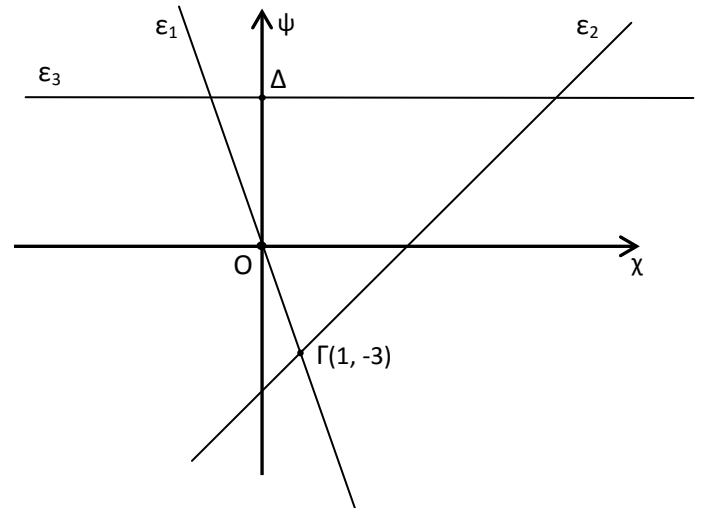
$$(2x - 1)^2 - (2x + 1)(2x - 1) + 2(2x + 1) = 4$$

- 4) Στο σχήμα δεξιά οι ευθείες ε_1 και ε_2 τέμνονται στο σημείο $\Gamma(1, -3)$. Η ευθεία ε_3 τέμνει κάθετα τον άξονα ψ . Το σημείο O είναι η αρχή των αξόνων. Αν η κλίση της ευθείας ε_1 είναι $\lambda_1 = 2\kappa + 1$, της ευθείας ε_2 είναι $\lambda_2 = \mu - 2$ και της ευθείας ε_3 είναι $\lambda_3 = 3\kappa + 2\mu$ να υπολογίσετε:

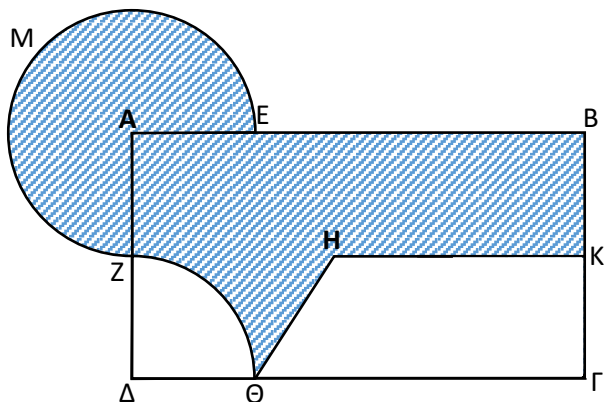
(α) Τις τιμές του κ και μ

(β) Τις εξισώσεις των ευθειών ε_1 και ε_2

(Υπόδειξη: Ξεκινήστε βρίσκοντας την εξίσωση της ε_1)



- 5) Στο πιο κάτω μικτόγραμμα 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 A και ακτίνα την AZ φέρουμε το τόξο ZME . 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.



Τέλος γραπτού

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 10 / 6 / 2015

ΧΡΟΝΟΣ: 2 Ώρες

Βαθμός:

Ολογρ.:

Υπογραφή:

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αριθμός:

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.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ **επτά (7)** ΣΕΛΙΔΕΣ

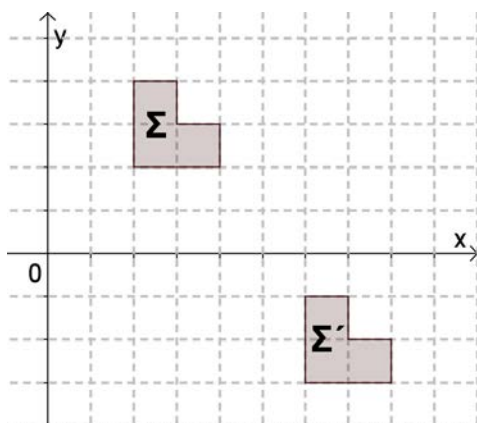
ΜΕΡΟΣ Α΄ Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις του Μέρους Α΄.
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

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

β) $(x^3 - 2x^2 + 6) \cdot (x - 3) =$

2. α) Να περιγράψετε τον πιο κάτω μετασχηματισμό που απεικονίζει το σχήμα Σ στο Σ΄.



β) Να σχεδιάσετε το συμμετρικό του σχήματος Σ ως προς τον άξονα των x.
(Το σχήμα να γίνει στο πιο πάνω σύστημα αξόνων).

3. Να χαρακτηρίσετε τις πιο κάτω προτάσεις με **Σωστό** ή **Λάθος**:
- α) Ένα τετράγωνο είναι και ορθογώνιο και ρόμβος.
 - β) Οι διαγώνιοι του παραλληλογράμμου είναι ίσες.
 - γ) Οι διαγώνιοι του ρόμβου τέμνονται κάθετα.
 - δ) Οι διαγώνιοι του τετραγώνου διχοτομούν τις γωνίες του.
4. Να γράψετε δίπλα από κάθε εξίσωση αν είναι **αόριστη εξίσωση**, **αδύνατη εξίσωση** ή **έχει μία λύση**.
- α) $0x = 8$
 - β) $5x = 0$
 - γ) $2x + 3 = 2x + 1 + 2$
 - δ) $4x = 4$
5. Να υπολογίσετε τις παραστάσεις:
- α) $\sqrt[3]{81} : 3 + \sqrt{25 - 16} =$
 - β) $\sqrt[3]{12 - \sqrt{15 + \sqrt{1}}} =$
6. Μια ευθεία περνά από τα σημεία (1, 5) και (4, 11).
- α) Να υπολογίσετε την κλίση της ευθείας.
 - β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας αυτής.
7. 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.

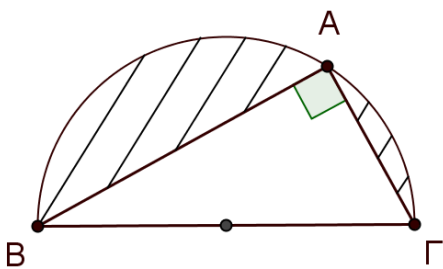
8. Δίνονται οι παρατηρήσεις $\alpha, \beta, 2, 6, 10, 14, 3$ όπου $\alpha < \beta$. Αν η μέση τιμή και η διάμεσος των παρατηρήσεων είναι ο αριθμός 8, να βρείτε τους αριθμούς α και β .

9. Να γράψετε τις παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης:

α) $(2^{-3} \cdot 2^4 \cdot 2^2)^3 : (-2)^8 =$

β) $9 \cdot 2^{15} : 2^8 + 2^3 \cdot (-2)^4 - 2 \cdot (2^{-4})^{-3} : 2^5 =$

10. Στο πιο κάτω σχήμα να υπολογίσετε το εμβαδόν της γραμμοσκιασμένης επιφάνειας αν $AB = 8 \text{ cm}$ και $AG = 6 \text{ cm}$ και το τόξο $BA\Gamma$ είναι ημικύκλιο. (Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του π).



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

1. Σε ένα φυλάκιο 12 στρατιώτες έχουν τρόφιμα για 15 μέρες. Ύστερα από 5 μέρες έρχονται άλλοι 3 στρατιώτες στο φυλάκιο χωρίς τρόφιμα. Για πόσες μέρες θα τους φτάσουν τα τρόφιμα;

2. Να βρείτε το διάστημα στο οποίο συναληθεύουν οι ανισώσεις:

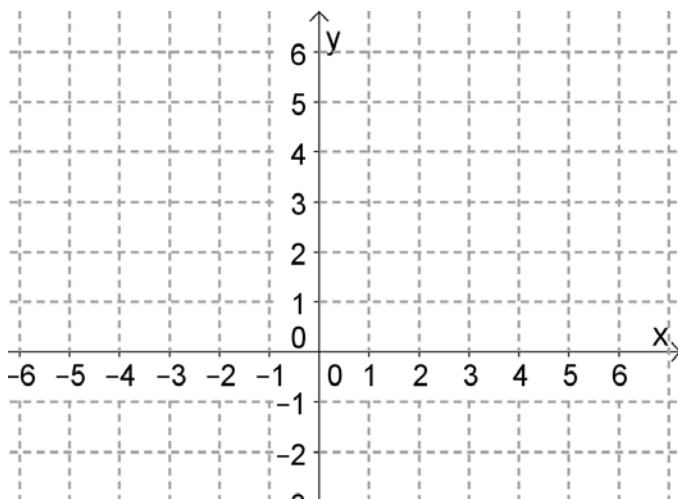
$$\frac{2x-2}{4} + \frac{x+1}{6} \leq \frac{2x+3}{2} \quad \text{και} \quad 3(x-2) - 2(x-4) \geq 4x+5$$

3. Δίνεται η ευθεία ε_1 με εξίσωση $\psi = \alpha\chi + \beta$.

α) Να βρείτε τα α και β αν η ευθεία ε_1 έχει κλίση 2 και περνά από το σημείο $(0, -2)$.

β) Να βρείτε το σημείο τομής της ε_1 με τον άξονα $\chi'\chi$.

γ) Να παραστήσετε γραφικά στο ίδιο σύστημα αξόνων την ευθεία ε_1 και τις ευθείες $\varepsilon_2: \psi = 3$, $\varepsilon_3: \chi = -1$.



δ) Το σημείο $(-1, -4)$ σε ποιες από τις ευθείες $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ ανήκει;

4. Στο διπλανό σχήμα δίνονται:

OAB = κυκλικός τομέας

$OA = 10$ cm

$\Gamma\Delta \parallel OA$

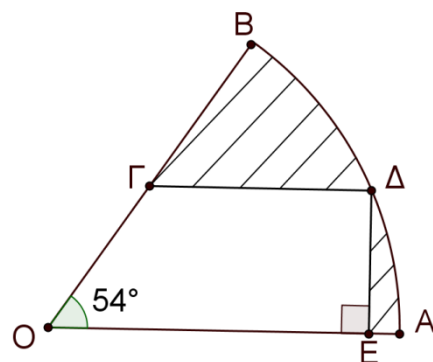
Γ είναι το μέσο του OB

$E\Delta = 4$ cm

$OE = 9$ cm

Να υπολογίσετε το **εμβαδόν** και την **περίμετρο** της γραμμοσκιασμένης επιφάνειας.

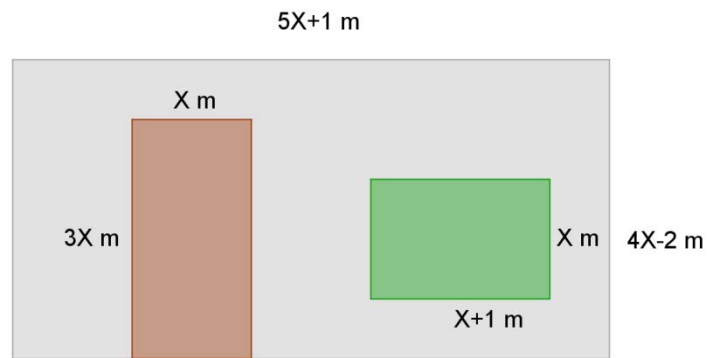
(Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του π).



5. Στο διπλανό σχήμα δίνεται η πρόσοψη ενός δωματίου στο οποίο υπάρχει μια πόρτα και ένα παράθυρο.

α) Να βρείτε μια αλγεβρική παράσταση που να εκφράζει το εμβαδόν του τοίχου στην πρόσοψη αυτή.

β) Να βρείτε μια αλγεβρική παράσταση που να εκφράζει το κόστος για την βαφή του τοίχου, αν το κάθε m^2 στοιχίζει x^2+2 ευρώ.



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 5 / 6 /2015

ΧΡΟΝΟΣ: 2 Ώρες

Βαθμός:

Ολογράφως:

Υπογραφή:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: **ΤΜΗΜΑ:** **ΑΡ.**

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΞΙ (6) ΣΕΛΙΔΕΣ

- 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.

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

1. Να υπολογίσετε τους αριθμούς:

α) $\sqrt{9} =$

β) $\sqrt{100-36} =$

γ) $\sqrt{\frac{25}{81}} =$

δ) $\sqrt[3]{8} =$

2. Ρόμβος έχει διαγώνιους $\delta_1 = 10 \text{ cm}$ και $\delta_2 = 12 \text{ cm}$. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του.

3. Να λύσετε την ανίσωση $10 - 5\chi < 2\chi + 2 - 6$ και να παραστήσετε τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

4. Να βρείτε την κλίση των πιο κάτω ευθειών:

α) $\psi = -3\chi + 4$

β) $\psi = 5$

γ) $\chi = -2$

δ) $6\chi + 3\psi = 5$

5. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $4\chi^2 + 7\chi + 3\chi^2 - \chi^2 - 9\chi + 4 =$

β) $-2\chi^3\psi \cdot (-3\chi^2\psi^2) + 20\chi^7\psi^5 : (-4\chi^2\psi^2) =$

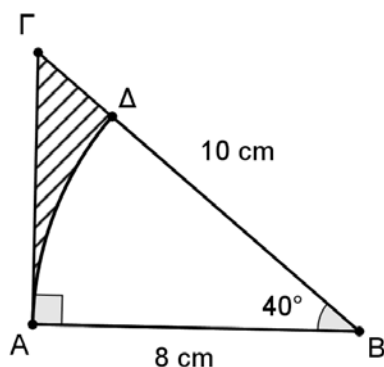
6. Η μέγιστη θερμοκρασία (σε βαθμούς κελσίου) στη Λεμεσό τις πρώτες 10 μέρες του Μαΐου ήταν:
24, 17, 29, 20, 21, 24, 22, 27, 20, 24

α) Να βρείτε τη μέση τιμή $\bar{\chi}$.

β) Να βρείτε την επικρατούσα τιμή και τη διάμεσο τιμή.



7. Δίνεται το πιο κάτω ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) με $AB = 8$ cm και $B\Gamma = 10$ cm. Να βρείτε το σκιασμένο επίπεδο που βρίσκεται μεταξύ του τριγώνου και του κυκλικού τομέα $BA\Delta$ που αντιστοιχεί σε επίκεντρη γωνία 40° .



8. Ένα αυτοκίνητο όταν κινείται με ταχύτητα 80 km την ώρα, φτάνει στον προορισμό του σε 5 ώρες. Αν πρέπει να φτάσει στον προορισμό του στις 4 ώρες πόσο πρέπει να αυξήσει την ταχύτητά του;



9. α) Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

i) $2^{-3} =$

ii) $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} =$

- β) Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις:

i) $3^5 \cdot 3^4 \cdot 3^{-2} =$

ii) $2^3 \cdot 4 : 2^{-5} =$

10. Να αποδείξετε την πιο κάτω ταυτότητα:

$$(\alpha + 3)(\alpha + 5) - (\alpha + 2)^2 - 4\alpha = 11$$



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 και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

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

2. Δίνονται τα πολυώνυμα: $\varphi(\chi) = 2\chi^2 - 4\chi + 5$, $\sigma(\chi) = -3\chi^2 + 5\chi - 8$ και $\rho(\chi) = 4\chi - 7$.
Να βρείτε:

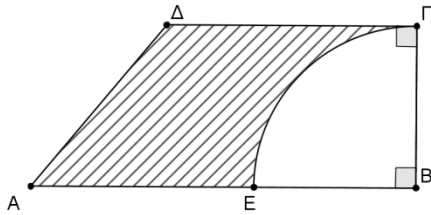
α) $\varphi(\chi) - \sigma(\chi) + \rho(\chi) =$

β) $\varphi(2) - \rho(-1) =$

γ) $2\chi^2 \cdot \sigma(\chi) =$

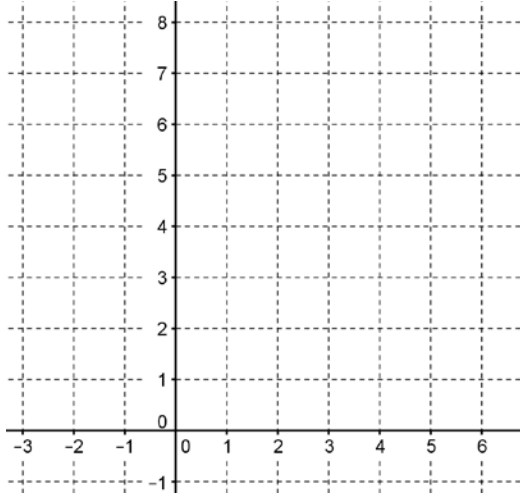
δ) $\rho(\chi) \cdot \varphi(\chi) =$

3. Το πιο κάτω σχήμα είναι ένα ορθογώνιο τραπέζιο με $AB = 36 \text{ cm}$ και $\Delta\Gamma = 24 \text{ cm}$. Το μήκος του τόξου ΓE είναι $\gamma = 8\pi \text{ cm}$. Να βρείτε:
- Το μήκος του τμήματος $B\Gamma$.
 - Το μήκος του τμήματος $A\Delta$.
 - Το εμβαδόν του σκιασμένου επιπέδου.
 - Την περίμετρο του σκιασμένου επιπέδου.



4. Σε ένα κουτί υπάρχουν 20 όμοιες μπάλες, από τις οποίες οι 8 είναι γαλάζιες, οι 7 είναι κίτρινες και οι 5 είναι άσπρες. Βγάζουμε στην τύχη μια μπάλα.
- Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων: (μον. 6)
 - Η μπάλα να είναι κίτρινη.
 - Η μπάλα να μην είναι άσπρη.
 - Η μπάλα να είναι γαλάζια ή άσπρη.
 - Βγάζουμε μια γαλάζια μπάλα. Αν βγάλουμε μια δεύτερη μπάλα ποια είναι η πιθανότητα να είναι και αυτή γαλάζια; (μον. 4)

5. Ευθεία ε_1 έχει κλίση $\lambda = \sqrt{16 - \sqrt{53 - \sqrt{10 + \sqrt{36}}}}$ και περνά από το σημείο $A(1, 2)$.
Η ευθεία $\varepsilon_2: \chi = 3$ τέμνει την ευθεία ε_1 στο σημείο B και η ευθεία $\varepsilon_3: \psi = 2$ τέμνει την ευθεία ε_2 στο σημείο Γ .
- α) Να υπολογίσετε την κλίση της ευθείας ε_1 .
β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 .
γ) Να σχεδιάσετε τις ευθείες ε_1 , ε_2 και ε_3 στο ορθογώνιο σύστημα αξόνων.
δ) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$.



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΤΑΞΗ: Β	Βαθμός:
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 15/06/15	ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες	Υπ. Καθηγ.:
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ:		
ΤΜΗΜΑ:		ΑΡ.:

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

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ

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

1. Δίνονται τα πολυώνυμα $A = x^2 + 4x - 5$, $B = 3x + 2$ και $\Gamma = 2x - 3$.
 Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

α) $A + B =$

β) $B \cdot \Gamma =$

2. Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε να ισχύουν οι ισότητες:

α) $\sqrt[3]{27} = \dots\dots\dots$ β) $\sqrt{(-234)^2} = \dots\dots\dots$ γ) $\sqrt{2 + \sqrt{1 + \sqrt{9}}} = \dots\dots\dots$

3. Να εξετάσετε, αν ο παρακάτω πίνακας είναι πίνακας αντιστρόφως ανάλογων ποσών και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας .

Αριθμός παιδιών	1	2	3	4
Κομμάτια πίτσας	12	6	4	3

4. Να βρείτε τη μέση τιμή, τη διάμεσο και την επικρατούσα τιμή των πιο κάτω παρατηρήσεων : 4 , 7 , 1 , 7 , 2 , 9 , 5

5. Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης τη πιο κάτω παράσταση:

$$\frac{1}{4} \cdot 8^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-7} \div 16^{-2} =$$

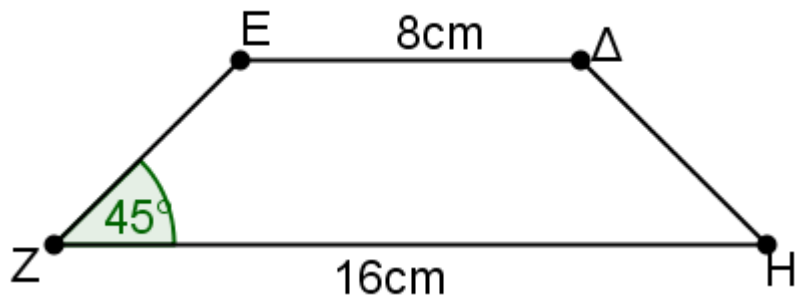
6. Ένα δοχείο χωράει 15 λίτρα νερό. Μία κανάτα χωράει $\frac{3}{4}$ του λίτρου νερό.

Να βρείτε πόσες κανάτες νερό πρέπει να ρίξουμε στο δοχείο, ώστε αυτό να γεμίσει.

7. α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας (ϵ), η οποία περνά από τα σημεία $A(2, 7)$ και $B(4, 3)$.
β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας (ϵ).

8. Δίνεται ισοσκελές τραπέζιο ΔEZH με $\Delta E // HZ$.

- α) Να βρείτε τις γωνίες H και Δ .
β) Να βρείτε το εμβαδόν του τραπέζιου ΔEZH .



9. Ρίχνουμε ένα νόμισμα (με δυνατά αποτελέσματα Κορώνα ή Γράμματα) και ένα ζάρι συγχρόνως και καταγράφουμε το αποτέλεσμα.

α) Να βρείτε το δειγματικό χώρο Ω .

β) Αν επιλέξουμε τυχαία ένα στοιχείο του δειγματικού χώρου Ω , να υπολογίσετε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

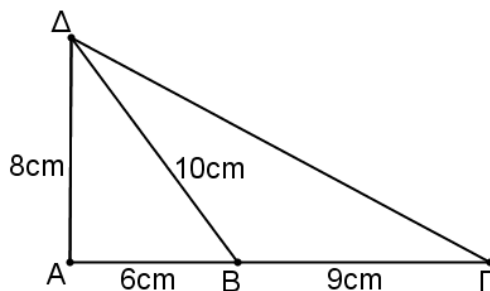
A : « το αποτέλεσμα του ζαριού να είναι μικρότερο του 4 »

B : « γράμματα στο νόμισμα και περιττό αποτέλεσμα στο ζάρι ».

10. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται: $AD=8\text{cm}$, $AB=6\text{cm}$, $B\Gamma=9\text{cm}$ και $BD=10\text{cm}$.

α) Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο $AB\Delta$ είναι ορθογώνιο.

β) Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο του τριγώνου $B\Gamma\Delta$.



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 πιο κάτω ανισώσεων:

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

- β) Να βρείτε την κοινή ακέραια λύση των πιο πάνω ανισώσεων.

2. i) Να βρείτε τις τιμές των παραστάσεων α, β, γ:

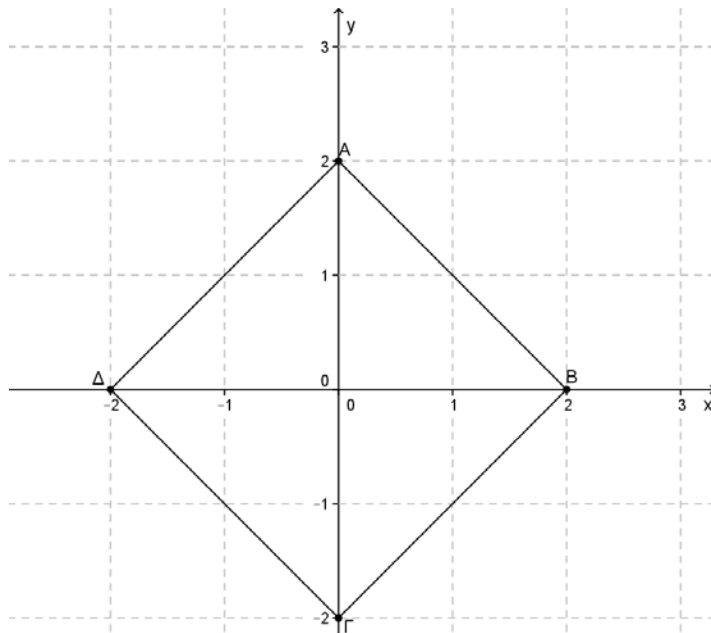
$$\alpha = \frac{2^{14} + 2^{14} + 2^{14}}{2^{12} + 2^{12} + 2^{12}}$$

$$\beta = \sqrt{4 + \sqrt{21 + \sqrt{13 + \sqrt{7 + \sqrt[3]{8}}}}}$$

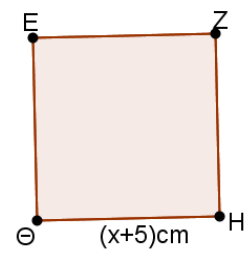
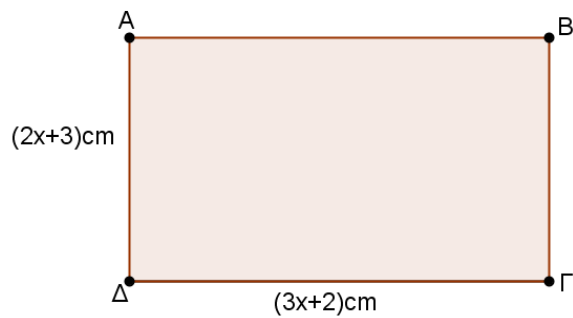
$$\gamma = \sqrt{\frac{25^4}{125^2}}$$

- ii) Να ελέγξετε, αν το τρίγωνο με πλευρές α, β, γ είναι ορθογώνιο και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

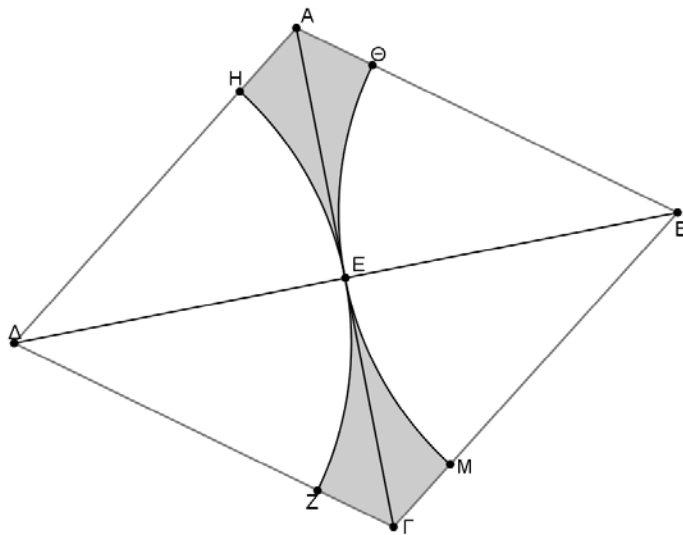
3. Στο πιο κάτω σχήμα έχουμε σχεδιάσει ένα τετράγωνο ΑΒΓΔ με κέντρο Ο.
- α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ΑΒ.
 - β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ΒΓ.
 - γ) Να βρείτε το σημείο τομής της ευθείας ΓΔ με τον άξονα των τεταγμένων.
 - δ) Να βρείτε το εμβαδόν του τετραγώνου ΑΒΓΔ.



4. Στο πιο κάτω σχήμα το ΕΖΗΘ είναι ένας τετράγωνος ανθόκηπος με πλευρά $(x+5)\text{cm}$ και το ΑΒΓΔ ένας ορθογώνιος ανθόκηπος με διαστάσεις $(2x+3)\text{cm}$ και $(3x+2)\text{cm}$.
- α) Να βρείτε, συναρτήσει του x , στην πιο απλή του μορφή την αλγεβρική παράσταση η οποία να εκφράζει το συνολικό εμβαδόν της επιφάνειας των δύο ανθοκηπών.
- β) Αν η περίμετρος του ανθόκηπου ΑΒΓΔ ισούται με 50cm , να βρείτε την περίμετρο του ανθόκηπου ΕΖΗΘ.



5. Το $AB\Gamma\Delta$ είναι ρόμβος με πλευρά $a=5\text{cm}$. Η διαγώνιος $AG=6\text{cm}$ και η $\hat{A\Delta E} = 36^\circ$. Με κέντρο Δ και ακτίνα ΔE γράφουμε τόξο HZ και με κέντρο B και ακτίνα BE γράφουμε τόξο ΘM . Να υπολογίσετε:
- το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας του πιο κάτω σχήματος .
 - την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας του πιο κάτω σχήματος .
- (Να χρησιμοποιήσετε $\pi=3,14$)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΤΑΞΗ: Β΄

ΒΑΘΜΟΣ:

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 10/06/2015

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: **ΤΜΗΜΑ:** **ΑΡΙΘΜΟΣ:**

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

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 9 σελίδες

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

1. Δίνονται τα πολυώνυμα: $\varphi(\chi) = 3\chi^2 - \chi + 4$ και $\rho(\chi) = 2\chi$

Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

α) $\varphi(\chi) + \rho(\chi) - 4 =$

β) $\rho(\chi) \cdot \varphi(\chi) =$

2. Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις:

α) $\sqrt{16} =$

β) $\sqrt{(-5)^2} =$

γ) $\sqrt[3]{3^2 + 2 \cdot 9} =$

δ) $\sqrt{7 + \sqrt[3]{10 - 2}} =$

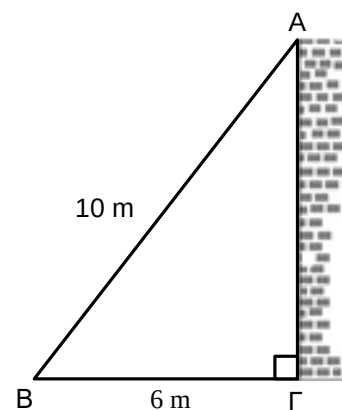
3. α) Να βρείτε την κλίση των πιο κάτω ευθειών:

i) $\psi = 5\chi$

ii) $6\psi = -3\chi + 1$

β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε η οποία περνά από τα σημεία $(2, 3)$ και $(4, 1)$.

4. Στο πιο κάτω σχήμα να υπολογίσετε το ύψος του τοίχου ΑΓ.



5. α) Να λύσετε την εξίσωση: $4(2\chi - 4) - 3 = 8\chi - 20$

β) Για ποιες τιμές των α και β η εξίσωση $5\chi - \alpha\chi = 2\beta + 1$ είναι αόριστη;

6. Η διάμετρος ενός κύκλου είναι 12 cm. Να υπολογίσετε:

α) Το εμβαδόν του κύκλου.

β) Το εμβαδόν κυκλικού τομέα 40° του κύκλου αυτού.

7. Ο κύριος Αγαμέμνων, κάθε χρόνο, χρειάζεται για το μάζεμα των σταφυλιών από το αμπέλι του 6 εργάτες. Οι 6 εργάτες μαζεύουν τα σταφύλια από το αμπέλι σε 15 μέρες. Αν φέτος θέλει να μαζέψει τα σταφύλια 5 μέρες νωρίτερα, πόσοι εργάτες θα χρειαστούν για το μάζεμα των σταφυλιών;

8. Σ'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.

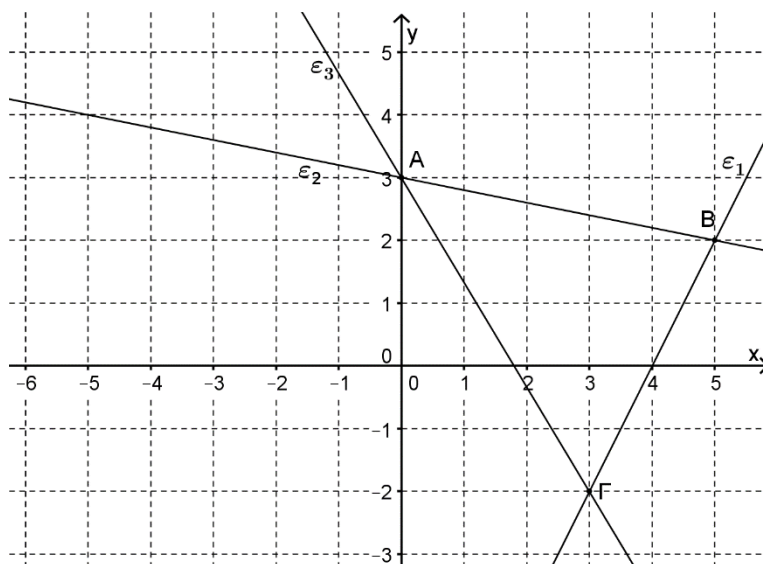
β) Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

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.

9. Ρόμβος έχει περίμετρο 52 cm, μια διαγώνιο ίση με 24 cm και είναι ισεμβαδικός με ορθογώνιο μήκους 15 cm. Να υπολογίσετε την περίμετρο του ορθογωνίου.

10. Στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 και ϵ_3 . Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα:



- α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ϵ_1 .

(μον. 0,25)

β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_3 .

(μον. 0,5)

γ) Να σχεδιάσετε στο πιο πάνω ορθογώνιο σύστημα αξόνων, το συμμετρικό του τριγώνου $AB\Gamma$ ως προς το άξονα των ψ .
(μον. 0,25)

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

1. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$-7\chi + 3(\chi - 2) \leq -2 - 4(2\chi - 3)$$

και

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

2. α) Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης:

i) $7^7 \cdot 7 \cdot 7^5 =$

ii) $(-5)^{11} : (-5)^6 =$

iii) $27^4 \cdot 9^5 : 3^{-2} =$

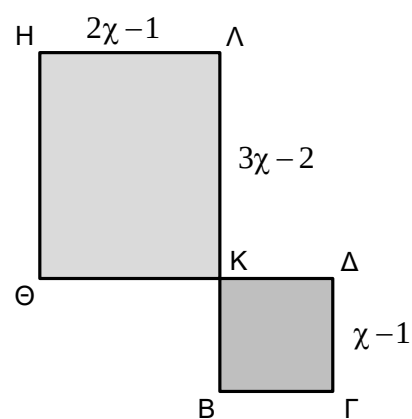
iv) $5 \cdot 2^8 - 3 \cdot 2^8 + 7 \cdot 2^8 - (2^4)^2 =$

β) Αν $\alpha = -2$, $\beta = +3$ και $\gamma = -\frac{1}{3}$, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = (\alpha^3 \cdot \beta \cdot \gamma^2)^2 : \left(-\frac{2}{3}\alpha\gamma\right) =$$

3. Στο διπλανό σχήμα το ΚΔΓΒ είναι τετράγωνο με πλευρά $(\chi - 1)$ και το ΗΛΚΘ είναι ορθογώνιο με διαστάσεις $(2\chi - 1)$ και $(3\chi - 2)$.

α) Να βρείτε μια αλγεβρική παράσταση στην πιο απλή μορφή της, που να εκφράζει το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας, συναρτήσει του χ .

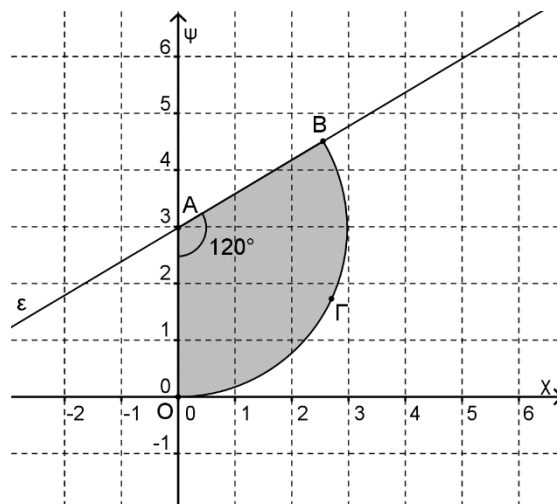


β) i) Να βρείτε μια αλγεβρική παράσταση στην πιο απλή μορφή της, που να εκφράζει την περίμετρο του ορθογώνιου ΗΛΚΘ.

ii) Αν $\chi = 2 \text{ m}$, να υπολογίσετε την περίμετρο του ορθογώνιου ΗΛΚΘ.

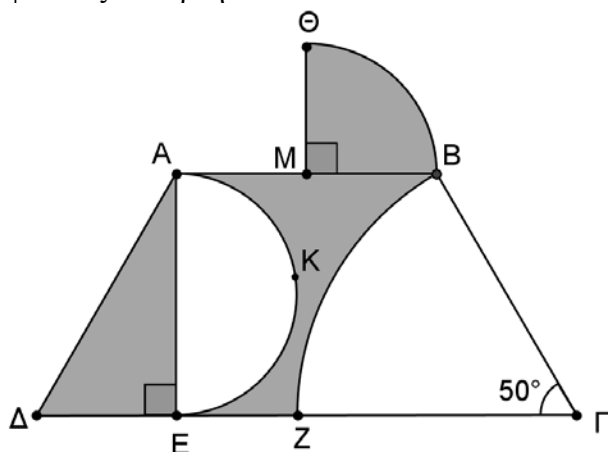
4. Στο διπλανό ορθοκανονικό σύστημα αξόνων δίνεται η ευθεία ε που περνά από τα σημεία Α και Β. Ο κυκλικός τομέας ΑΒΓΟ έχει κέντρο το σημείο Α, ακτίνα ΟΑ και επίκεντρη γωνία ίση με 120° . Να βρείτε:

α) τις συντεταγμένες των σημείων τομής της ευθείας ε με τους άξονες των τετμημένων και τεταγμένων.



β) την περίμετρο του κυκλικού τομέα ΑΒΓΟ (η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).

5. Το πιο κάτω σχήμα $AB\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελές τραπέζιο με βάσεις $AB = 16$ cm, $\Delta\Gamma = 40$ cm και $\hat{\Gamma} = 50^\circ$. Δίνονται $AE = 16$ cm, AKE είναι ημικύκλιο, το M είναι μέσο του AB και $\Theta M \perp AB$. Αν το τόξο ΘB έχει γραφτεί με κέντρο το M και το τόξο BZ έχει γραφτεί με κέντρο το Γ , να υπολογίσετε το **εμβαδόν** της σκιασμένης επιφάνειας συναρτήσει του π .



ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗΣ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ : 2014 – 2015

Βαθμός:.....

Ολογρ.:.....

Υπογρ.:.....

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ Β

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 12/06/2015

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα:.....Αρ.:.....

ΟΔΗΓΙΕΣ :

α) Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.

β) Να γράψετε μόνο με μπλε μελάνι (τα σχήματα με μολύβι).

γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού.

δ) Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

ε) Το δοκίμιο αποτελείται από 9 σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α' : Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με **1 μονάδα**.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

$$3\chi^2 + 4\chi - 2\chi^2 + 5\chi =$$

$$4\chi (\chi - 5) =$$

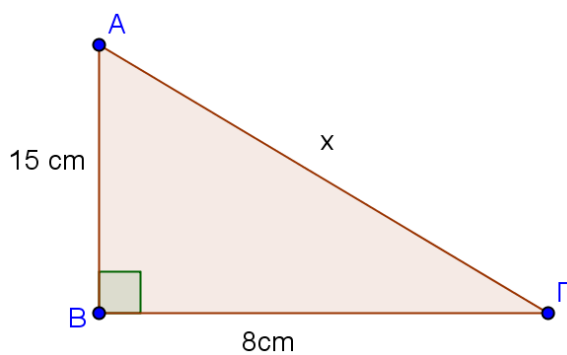
2. Η βαθμολογία της Μαρίας στα διαγωνίσματα Μαθηματικών είναι:
14, 16, 17, 11, 17

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

3. Να βρείτε το εμβαδόν και το μήκος κύκλου με ακτίνα $R = 6\text{cm}$.

4. Να λύσετε την ανίσωση $2(\chi - 1) + \chi > 10 - 3\chi$ και να παραστήσετε τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

5. Να υπολογίσετε το χ :



6. Ρίχνουμε δύο ζάρια . Αφού γράψετε τον δειγματικό χώρο, να βρείτε την πιθανότητα :

A: και τα δύο ζάρια να έχουν την ίδια ένδειξη .

B : το άθροισμα των δύο ενδείξεων να είναι 5.

Γ: το γινόμενο των δύο ενδείξεων να είναι μικρότερο του 12.

7. Πέντε εργάτες μάζεψαν τις ελιές σε 15 μέρες. Να βρείτε σε πόσες μέρες θα μάζευαν τις ελιές 25 εργάτες.

8. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από το σημείο $(-1,3)$ και έχει κλίση $\lambda = 5$
9. Να προσδιορίσετε τους αριθμούς α και β , ώστε η εξίσωση $\alpha x + 3\beta = 4x + 5\beta + 6$ να είναι αόριστη.
10. Παραλληλόγραμμο με βάση 15 cm και αντίστοιχο ύψος 8cm είναι ισεμβαδικό με ρόμβο του οποίου η μια διαγώνιος είναι 10cm .Να βρείτε την περίμετρο του ρόμβου.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 2 μονάδες.

1. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$7(3 - x) - 7 \leq 4(3x - 1) - x$$

$$\frac{1+5x}{4} - \frac{x-3}{12} < \frac{3x+4}{3}$$

2.α) Δίνονται τα πολυώνυμα $A = 2x^2 - 5x + 6$ και $B = 4 - 3x$. Να βρείτε:

ι) $A - B =$

ιι) $A \cdot B =$

β) Να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων

i) $\sqrt{33 + \sqrt{11 - \sqrt{2 + \sqrt{4}}}} =$

ii) $\sqrt{21 + \sqrt{13 + \sqrt{5 + 4}}} =$

iii) $\sqrt{22 + \sqrt[3]{7 + 5\sqrt{20 - 4}}} =$

3. α) Δίνεται το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ.

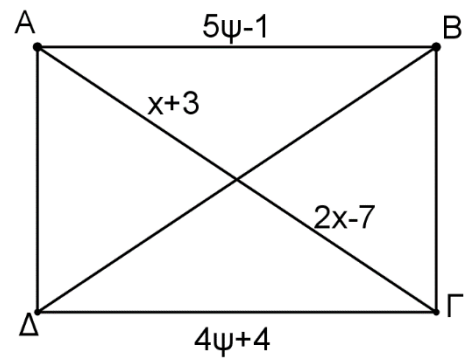
Να βρείτε:

ι) Το μήκος της διαγωνίου ΒΔ.

ιι) Το μήκος της πλευράς ΑΒ.

ιιι) Το μήκος της πλευράς ΒΓ.

ιiv) Το εμβαδόν και την περίμετρο του ορθογωνίου ΑΒΓΔ.



β) Δίνεται κύκλος με εμβαδόν $64\pi \text{ cm}^2$. Να βρείτε:

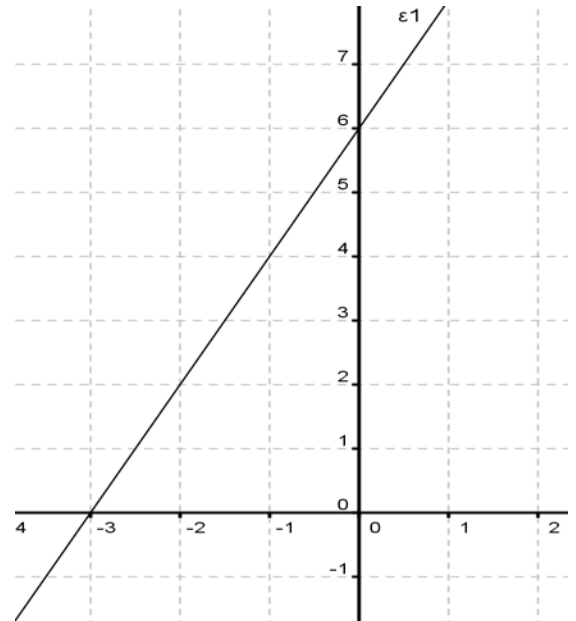
i) την ακτίνα του

ii) το μήκος του κύκλου

iii) το εμβαδόν του κυκλικού τομέα που αντιστοιχεί σε επίκεντρη γωνία 45°

(Οι απαντήσεις να δοθούν συναρτήσει του π).

4.α) Στο διπλανό γράφημα φαίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 .
Να βρείτε την κλίση της .



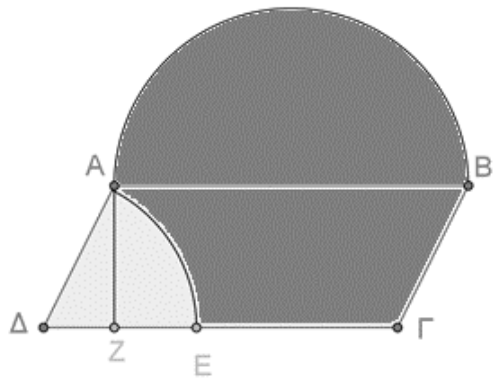
β) Δίνεται η ευθεία ε_2 : $\psi = -3\chi + 6$. Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας ε_2 με τον άξονα των χ και τον άξονα των ψ .

γ) Να παραστήσετε γραφικά την ευθεία ε_2 στο πιο πάνω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων.

δ) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζεται από τις ευθείες ε_1 , ε_2 και τον άξονα των χ .

5. Δίνεται $AB\Gamma\Delta$ παραλληλόγραμμο $A\Delta=4\text{cm}$, $E\Gamma=6\text{cm}$, $AZ=3\text{cm}$

και η γωνία $\hat{\Delta}=72^\circ$. Να βρείτε το εμβαδό και την περίμετρο του σκιασμένου μέρους.



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

Τάξη: Β΄

Μάθημα: Μαθηματικά

Βαθμός:

Χρόνος: 2 ώρες

Ημερομηνία: 8/6/2014

Υπογραφή:

Όνομα μαθητή/τριας: Τμήμα: Αρ.:

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

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από εννιά (9) σελίδες.

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

1. Να συμπληρώσετε τον πίνακα:

Μονώνυμο	Συντελεστής	Κύριο μέρος	Βαθμός
$7x^4$			
$-3a^5b^3$			 ως προς α,β

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

$$7x + 4 > 6x - 5$$

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

(α)	Ο ρόμβος είναι παραλληλόγραμμο	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β)	Το παραλληλόγραμμο έχει όλες τις πλευρές του ίσες	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ)	Στο ρόμβο οι διαγώνιοι διχοτομούν τις γωνίες	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ)	Το τετράγωνο έχει όλες τις ιδιότητες του ορθογωνίου	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(ε)	Σε κάθε τραπέζιο οι διαγώνιες είναι ίσες	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

4. Η κυρία Ελένη με **15** κιλά πορτοκάλια έφτιαξε **9** κιλά μαρμελάδα.
Πόσα κιλά πορτοκάλια χρειάζεται για να φτιάξει **21** κιλά μαρμελάδα;

5. Ένας κύκλος έχει ακτίνα **5 cm** . Να υπολογίσετε:

- (α) Το μήκος του κύκλου.
(β) Το εμβαδόν του κύκλου.
(Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)

6. Στις παρατηρήσεις με τιμές **3, 6, 5, 5, 3, 1, 5, 3, 6, 3**, να βρείτε :

- (α) Τη μέση τιμή
(β) Την επικρατούσα τιμή.
(γ) Τη διάμεσο.

7. Δίνεται η ευθεία $\varepsilon_1: \psi = -2\chi + \kappa$.

(α) Αν το σημείο $A(4, -9)$ **ανήκει** στην ευθεία ε_1 , να βρείτε την τιμή του κ .

(β) Αν η ευθεία ε_2 έχει την **ίδια κλίση** με την ευθεία ε_1 και τέμνει τον άξονα των τεταγμένων στο σημείο **(0, 5)**, να βρείτε την εξίσωση της.

8. Ένα κόκκινο και ένα πράσινο ζάρι ρίχνονται συγχρόνως. Να βρείτε:

(α) Το πλήθος των στοιχείων του δειγματικού χώρου, $\mathbf{v(\Omega)}$.

(β) Τη πιθανότητα των ενδεχομένων:

(i) A: Το άθροισμα των ενδείξεων να είναι 7.

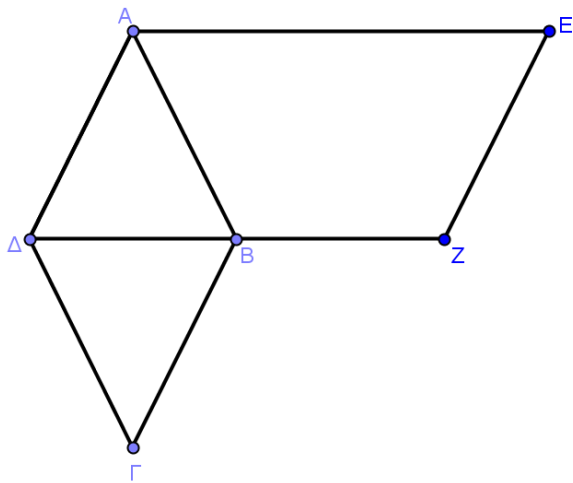
(ii) B: Οι ενδείξεις να είναι ίδιες.

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

(α) $6 \cdot (3^3)^4 + 3^{10} \div 3^{-2} + 2 \cdot 3^9 \cdot 27 =$

(β) $4^{10} \cdot 16^{-4} \div \frac{1}{64} =$

10. Στο πιο κάτω σχήμα το **ΑΕΖΔ** είναι παραλληλόγραμμο και το **ΑΒΓΔ** ρόμβος.
Το σημείο **Β** είναι το μέσο του **ΔΖ** και **ΑΕ = 20 cm**. Αν η περίμετρος του ρόμβου είναι **52 cm**, να βρείτε: (α) Το εμβαδόν του ρόμβου.
(β) Το εμβαδόν του παραλληλογράμμου.



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

1. Να βρείτε τις **κοινές λύσεις** των πιο κάτω ανισώσεων:

$$10\chi + 14 > 6(2\chi - 1) \qquad \text{και} \qquad \frac{\chi}{2} - \frac{\chi+5}{3} \geq -2$$

2. Δίνονται τα πολυώνυμα $p(x) = 4x^3 - 2x^2 + 3x - 5$, $q(x) = 2x - 1$
και $r(x) = 6x^2 - 5x + 1$.

(α) Να βρείτε: (i) $p(x) + 2 \cdot r(x)$

(ii) $q(x) \cdot r(x)$

(iii) $r(-1) - q(3)$

[6 M]

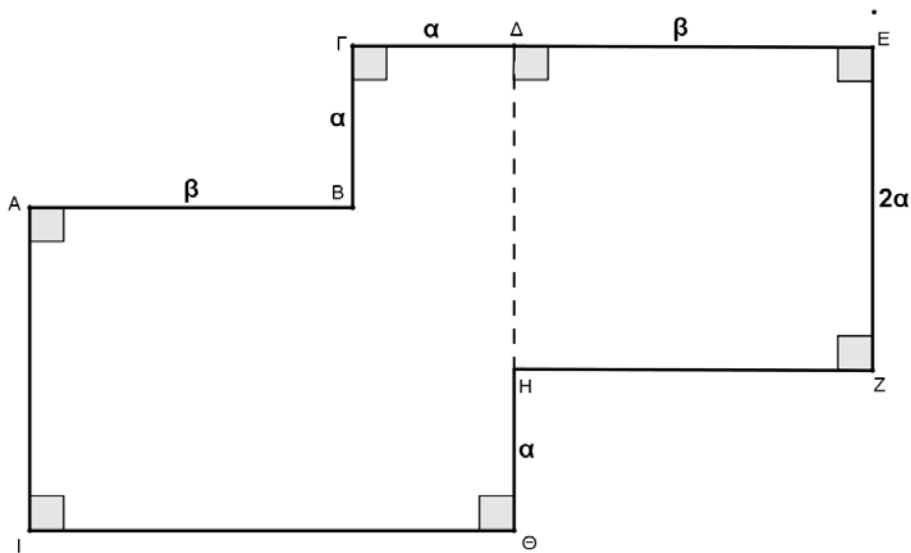
(β) Να αποδείξετε την ταυτότητα: $(\alpha + 4)^2 - \alpha(\alpha - 3) = 12\alpha - (\alpha - 16)$

[4 M]

3. Στο πιο κάτω σχήμα $AB = \beta$, $B\Gamma = \alpha$, $\Gamma\Delta = \alpha$, $\Delta E = \beta$, $EZ = 2\alpha$, $H\Theta = \alpha$.

(α) Να γράψετε μια αλγεβρική παράσταση συναρτήσει του α και β , στην πιο απλή της μορφή που να εκφράζει το εμβαδόν του σχήματος.

(β) Αν $\alpha = \sqrt{13 + \sqrt{13 + \sqrt{9}}}$ και β η τιμή για την οποία η εξίσωση $2\beta x + 3 = 4x - 6$ είναι αδύνατη, να υπολογίσετε το εμβαδόν του σχήματος, **χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής**.



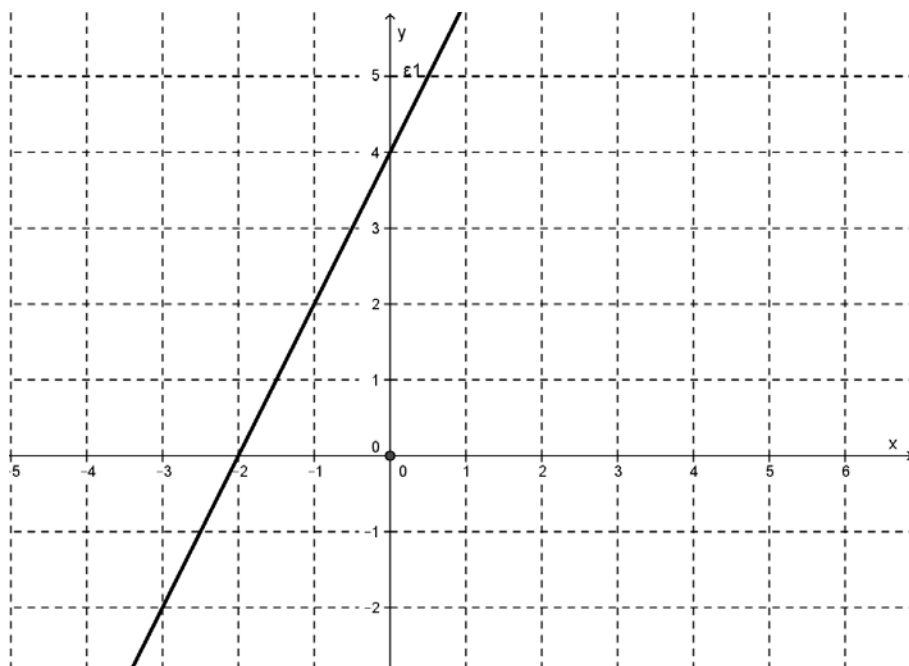
4. (α) Από την πιο κάτω γραφική παράσταση να βρείτε:

- (i) Την κλίση της ευθείας ε_1 .
- (ii) Την εξίσωση της ευθείας ε_1 . [5 M]

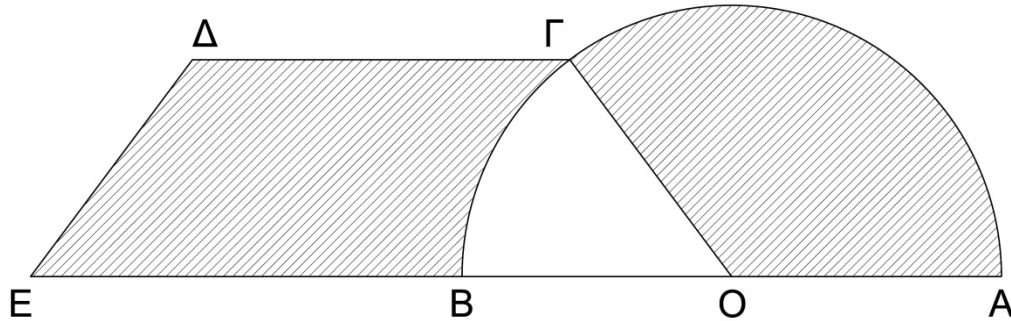
(β) Να βρείτε την **εξίσωση** και να κάνετε την **γραφική παράσταση** των ευθειών ε_2 , ε_3 και ε_4 αν :

- (i) Η ευθεία $\varepsilon_2 : \psi = \alpha\chi$ περνά από το σημείο $A(-3, -2)$.
- (ii) Η ευθεία ε_3 περνά από τα σημεία $B(-3, 4)$, $\Gamma(0, 4)$, $\Delta(6, 4)$.
- (iii) Η ευθεία ε_4 είναι κάθετη στον άξονα των τετμημένων στο σημείο $(-3, 0)$. [3 M]

(γ) Να βρείτε το **εμβαδόν** του **τριγώνου ΑΓΔ**. [2 M]



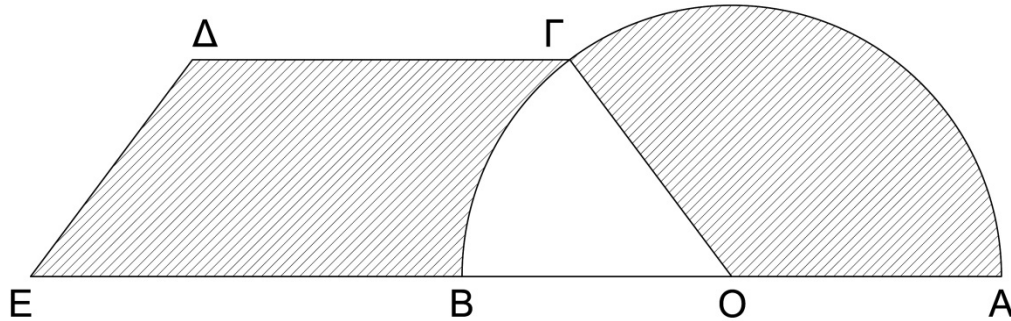
5. Στο πιο κάτω σχήμα το $\widehat{AB}$ είναι ημικύκλιο και το $\Delta\Gamma\Theta\Xi$ ισοσκελές τραπέζιο.
 Αν η περίμετρος του τραπεζίου είναι **56 cm**, το μήκος του τόξου $\widehat{\Gamma B}$ είναι **3π cm**,
 $EB = 14$ cm και $\angle \widehat{EB} = 54^\circ$, να βρείτε το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής.
 (Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)



Η Διευθύντρια,

Ανδρεανή Στυλιανίδου

5. Στο πιο κάτω σχήμα το $\widehat{AB}$ είναι ημικύκλιο και το $\Delta ΓΟΕ$ ισοσκελές τραπέζιο.
 Αν η περίμετρος του τραπεζίου είναι **56 cm**, το μήκος του τόξου $\widehat{ΓΒ}$ είναι **3π cm**,
 $ΕΒ = 14$ cm και $\angle ΕΒΔ = 54^\circ$, να βρείτε το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής.
 (Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 09/06/2015

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ

Βαθμός Αριθμ.:.....

Ολογρ.:.....

Υπογραφή:

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αριθμός:.....

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.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ

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

ΘΕΜΑ 1: Να κάνετε τις πράξεις:

$$(α) 6x\eta^2 - 2x\eta^2 + 5x\eta^2 =$$

$$(β) (-36\beta^7\gamma^5) \div (-4\beta^9\gamma^3) =$$

ΘΕΜΑ 2: Δίπλα από κάθε πρόταση να γράψετε «σωστό» ή «λάθος».

(α) Η εξίσωση $a + 5 = -5$ έχει μια λύση

(β) Η εξίσωση $0x = 3$ είναι αδύνατη

(γ) Η εξίσωση $7x = 7x$ είναι αδύνατη

(δ) Η εξίσωση $ax - 3 = 5x + 2$ είναι αδύνατη για $a = 5$

ΘΕΜΑ 3: Η βαθμολογία του Αντρέα σε 5 μαθήματα είναι: 15, 19, 19, 18, 14.

Να υπολογίσετε:

- | | |
|---------------------------|----------|
| (α) τη μέση τιμή, | (μον. 3) |
| (β) την επικρατούσα τιμή, | (μον. 1) |
| (γ) τη διάμεσο. | (μον. 1) |

ΘΕΜΑ 4: Να βρεθεί η εξίσωση της ευθείας που έχει κλίση $\lambda = -5$ και περνά από το σημείο $(2, -3)$.

ΘΕΜΑ 5: Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μίας δύναμης:

(α) $(-2) \cdot (-2)^5 \cdot (-2)^{-3} =$

(β) $3 \cdot (5^3)^7 \cdot 5^{-18} + 4 \cdot 5^3 - 3 \cdot 125 + 5^{14} \div 5^{11} =$

ΘΕΜΑ 6: Το σύνολο $G = \{ (2,3), (1,5), (4,7), (9,5), (-1,6) \}$ είναι το γράφημα της αντιστοιχίας f .

- (α) Να αναπαραστήσετε την αντιστοιχία με τη χρήση βελοειδούς διαγράμματος, (μον.2)
- (β) Να εξετάσετε κατά πόσο η αντιστοιχία f ορίζει συνάρτηση δικαιολογώντας την απάντησή σας, (μον.2)
- (γ) Να βρείτε το πεδίο ορισμού A της αντιστοιχίας f . (μον.1)

ΘΕΜΑ 7: Ένας κύκλος έχει διάμετρο 20cm . Να υπολογίσετε:

- (α) το μήκος του,
- (β) το εμβαδόν του και
- (γ) το μήκος του τόξου που αντιστοιχεί σε επίκεντρη γωνία 100° .
(να δώσετε την απάντησή σας συναρτήσει του π).

ΘΕΜΑ 8: Ένα αυτοκίνητο που κινείται με ταχύτητα 110 km/h διανύει μια απόσταση σε 5h . Σε πόσες ώρες θα διανύσει την ίδια απόσταση αν ελαττώσει την ταχύτητά του κατά 20% ;

ΘΕΜΑ 9: Να κάνετε τις πράξεις:

$$\left(1\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} - 3(5^7 \cdot 3^4)^0 - \frac{1}{2^4} \cdot (-8) =$$

ΘΕΜΑ 10: Ενός τραπεζίου το εμβαδόν είναι 192cm^2 . Η μια βάση του είναι κατά 1cm μικρότερη από το τετραπλάσιο της άλλης και το ύψος του είναι 16cm . Να βρείτε τις βάσεις του 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 και να παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών τις κοινές τους λύσεις.

$$x - 6 \geq 2(x - 1) - 3x \quad , \quad x - \frac{x+1}{2} > \frac{3x+5}{4} - 3 \quad (\text{μον.6})$$

(β) Να εκφράσετε τις **κοινές λύσεις** των δύο ανισώσεων σε μορφή **διαστήματος**.
(μον.1)

(γ) Να γράψετε τη **μικρότερη κοινή λύση** των πιο πάνω ανισώσεων. (μον.1)

(δ) Να γράψετε όλες τις **κοινές ακέραιες λύσεις** των πιο πάνω ανισώσεων. (μον.1)

(ε) Να γράψετε ένα αριθμό που **δεν είναι κοινή λύση** των δύο ανισώσεων. (μον.1)

ΘΕΜΑ 2: (α) Να υπολογίσετε τους πιο κάτω αριθμούς:

$$\alpha = \sqrt{11 + \sqrt{18 + \sqrt{49}}} , \beta = \sqrt{\sqrt{64} + 1} \text{ και } \gamma = \sqrt{5\sqrt{9} + 2\sqrt{36} - \sqrt{4}} .$$

(β) Αν οι αριθμητικές τιμές των α , β και γ της άσκησης 2(α) είναι πλευρές τριγώνου, να δείξετε ότι το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.

ΘΕΜΑ 3: Ρόμβος έχει εμβαδόν $96m^2$ και η μία διαγώνιος του είναι ίση με $16m$. Ο ρόμβος είναι ισεμβαδικός με ορθογώνιο παραλληλόγραμμο του οποίου το μήκος είναι εξαπλάσιο από το πλάτος του. Να υπολογίσετε:

- (α) την άλλη διαγώνιο του ρόμβου,
- (β) την περίμετρο του ορθογωνίου.

ΘΕΜΑ 4: Δίνεται η ευθεία $-2y + 3x = 6$.

- (α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας,
- (β) Να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων στα οποία η ευθεία τέμνει τους άξονες,
- (γ) Να εξετάσετε ποια από τα σημεία $(2, -2)$ και $(4, 3)$ ανήκουν στην γραφική παράσταση της συνάρτησης,
- (δ) Να βρείτε την τιμή του κ αν η ευθεία διέρχεται από το σημείο $(\kappa - 2, 2\kappa - 3)$.

ΘΕΜΑ 5: Αν ΚΛΜΝ είναι τετράγωνο πλευράς $(x - 2)cm$ και ΑΒΓΔ ορθογώνιο με διαστάσεις $(2x + 3)cm$ και $(2x - 3)cm$

Να βρείτε, συναρτήσει του x , στην πιο απλή τους μορφή τις αλγεβρικές παραστάσεις που εκφράζουν :

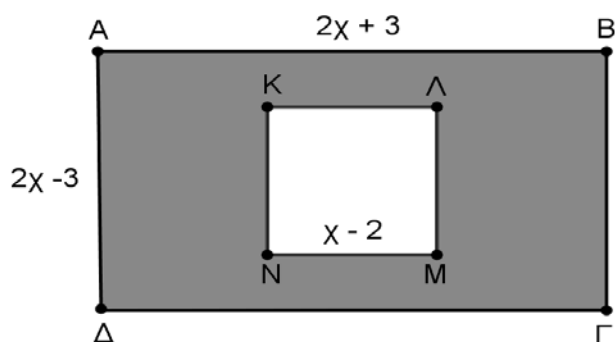
(α) το εμβαδόν του ορθογώνιου ΑΒΓΔ, (μον.3)

(β) το εμβαδόν του τετραγώνου ΚΛΜΝ, (μον.3)

(γ) Να δείξετε ότι το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής είναι $E(x) = 3x^2 + 4x - 13$

(μον.2)

(δ) αν $x = 3cm$, να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής. (μον.2)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ : Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 8/6/2015

ΧΡΟΝΟΣ : Δύο (2) ώρες

ΒΑΘΜΟΣ

Ολογράφως

Υπογραφή

Ονοματεπώνυμο:..... Τμήμα:..... Αρ. Καταλόγου:...

- ΟΔΗΓΙΕΣ:**
1. Να γράφετε με μπλε ή μαύρο μελάνι. (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι)
 2. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
 4. Να απαντήσετε σε όλα τα μέρη.
 5. Να γράψετε τις απαντήσεις σας στο εξεταστικό δοκίμιο, στον κενό χώρο ανάλογα με τις οδηγίες των ασκήσεων.
 6. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 8 σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α΄:

Το μέρος αυτό αποτελείται από 10 ασκήσεις. Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Δίνονται τα πολυώνυμα $A = 2x - 5$ και $B = x^2 + 2x - 3$
Να κάνετε τις πράξεις:

α) $A + B =$ (2 μον.)

β) $A \cdot B =$ (3 μον.)

2. Να συμπληρώσετε τα τετραγωνάκια για να ισχύουν οι ισότητες.

α) $x^8 : x^{\square} = x^4$

β) $[(-2)^3]^{\square} \cdot (-2)^4 = (-2)^{10}$

γ) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{\square} = 16$

δ) $\sqrt[3]{\sqrt{\square}} = 2$

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

4. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

Μονώνυμο	Συντελεστής	Κύριο μέρος	Βαθμός
$-4\chi^3\psi^2$			 ως προς χ, ψ
	7		$5^{\text{ου}}$ ως προς χ
	$-\frac{1}{2}$	$\chi\psi^3$	 ως προς χ, ψ
$3\chi^2\psi\omega^3$			 ως προς ω

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

$$5(\chi - 2) + 4 > 3(\chi - 4)$$

6. Να χαρακτηρίσετε τις πιο κάτω προτάσεις με **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** βάζοντας σε κύκλο το σωστό χαρακτηρισμό.

α)	Η εξίσωση $(\alpha - 4)\chi = \beta + 2$ είναι αδύνατη αν $\alpha = 4$ και $\beta = -2$.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
β)	Οι διαγώνιοι του ρόμβου τέμνονται κάθετα.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
γ)	$\sqrt{(-5)^2} + \sqrt{5^2} = 0$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
δ)	Κύκλος με περίμετρο 12π m έχει εμβαδόν 36π m ² .	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
ε)	Το τετράγωνο είναι το παραλληλόγραμμο που έχει τις πλευρές του ίσες και τις διαγώνιές του ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

7. Ένα τρένο με ταχύτητα 120 Km/h χρειάζεται 8 ώρες για να κάνει ένα ταξίδι. Αν αυξήσει την ταχύτητά του κατά 20%, πόσες ώρες θα χρειαστεί για να κάνει το ίδιο ταξίδι.



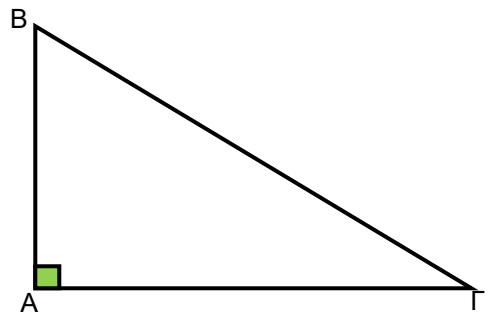
8. Στο διπλανό σχήμα το ABΓ είναι ορθογώνιο τρίγωνο με

$$\hat{A} = 90^\circ,$$

$$B\Gamma = \left(+\frac{1}{5}\right)^{-2} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} + \left(-\frac{1}{7}\right)^{-1} \text{ cm και}$$

$$AB = \sqrt{38 - \sqrt[3]{8}} \text{ cm}$$

Να βρείτε:



α) τα μήκη των πλευρών AB και BΓ,

(2 μον.)

β) το εμβαδόν του τριγώνου.

(2 μον.)

γ) το ύψος του τριγώνου που αντιστοιχεί στην υποτείνουσα.

(1 μον.)

9. Τραπεζίο είναι ισεμβαδικό με ρόμβο που έχει διαγωνίους 9 cm και 12 cm. Αν το ύψος του τραπεζίου είναι 6 cm και η μεγάλη του βάση είναι κατά 2 cm μικρότερη από το τριπλάσιο της μικρής, να βρείτε τις βάσεις του τραπεζίου.

10. Να βρείτε τις κοινές ακέραιες λύσεις των δύο ανισώσεων:

$$3(\chi + 1) - 5 \leq \chi + 2$$

και

$$\frac{1-2\chi}{3} < 1 - \frac{\chi}{2}$$

ΜΕΡΟΣ Β΄:

Το μέρος αυτό αποτελείται από 5 ασκήσεις. Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

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

α) Να κάνετε τις πράξεις:

i. $f(-2) =$ (2 μον.)

ii. $2f(x) - q(x) \cdot s(x) =$ (3 μον.)

β) Να αποδείξετε την ταυτότητα: $f(\alpha) + s(\alpha) = s(\alpha) \cdot q(\alpha - 1)$ (5 μον.)

2. α) Δίνονται οι παρατηρήσεις: 5, α , $\beta - 2$, 6, 10.

i) Αν η μέση τιμή των παρατηρήσεων είναι το 7 να δείξετε ότι: $\alpha = 16 - \beta$. (3 μον.)

ii) Στη συνέχεια αν το $\beta = 10$ να βρείτε τη **διάμεσο** των παρατηρήσεων. (2 μον.)

β) Ένα δοχείο περιέχει μία **Κόκκινη**, μία **Μπλε** και μία **Πράσινη** μπάλα. Ένα δεύτερο δοχείο περιέχει τα ψηφία του αριθμού **3472**. Παίρνω μία μπάλα από το 1^ο δοχείο και ένα ψηφίο του αριθμού από το 2^ο δοχείο. Να γράψετε το **δειγματικό χώρο Ω** και να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου:

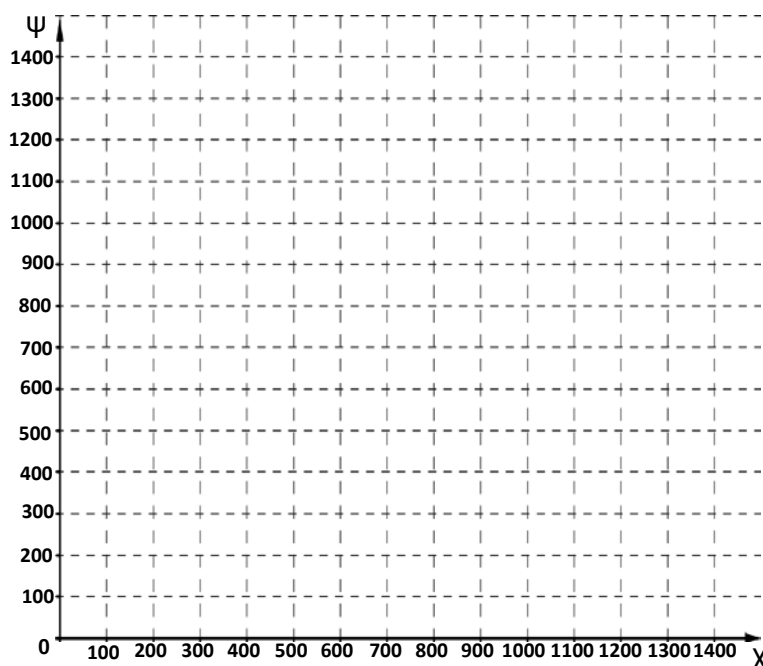
A: << Να πάρω Μπλε μπάλα και πρώτο αριθμό >>.

(5 μον.)

3. Λόγω της οικονομικής κρίσης μια εταιρεία μείωσε το μισθολόγιο των υπαλλήλων της κατά 30%. Έστω χ είναι ο αρχικός μισθός ενός υπαλλήλου και ψ είναι ο μισθός του μετά τη μείωση.

α) Να βρείτε τη σχέση που εκφράζει τους νέους μισθούς ψ των υπαλλήλων σε συνάρτηση με τους παλαιούς μισθούς χ , και να την παραστήσετε στο πιο κάτω σύστημα αξόνων.

(4 μον.)



β) Να βρείτε:

i) Το σημερινό μισθό ενός υπαλλήλου αν ο αρχικός του μισθός ήταν €1800. (3 μον.)

ii) Τον αρχικό μισθό ενός υπαλλήλου αν ο σημερινός του μισθός είναι €910. (3 μον.)

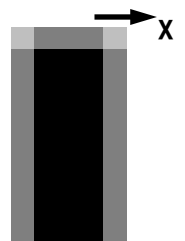
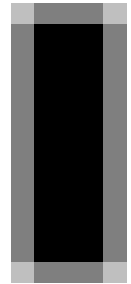
4. Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 .

α) Να βρείτε:

i. την κλίση της ευθείας ε_1
(1 μον.)

ii. την εξίσωση της ευθείας ε_1
(1 μον.)

ψ
 ε_1



β) Στο ίδιο σύστημα αξόνων να παραστήσετε γραφικά τις ευθείες:

$$\varepsilon_2 : \psi - \chi = 2, \quad \varepsilon_3 : \psi = 1 \quad \text{και} \quad \varepsilon_4 : \psi = -3$$

(3 μον.)

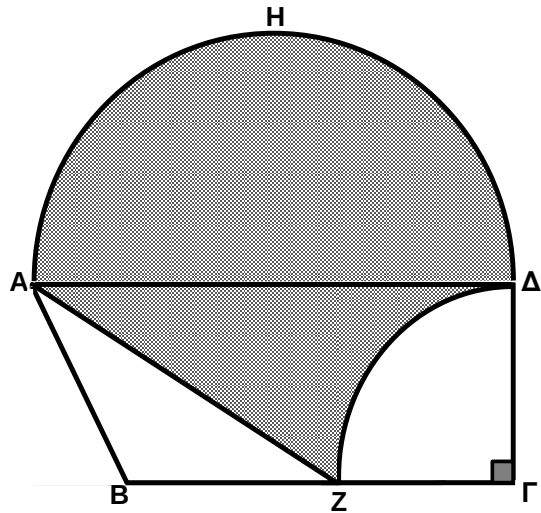
γ) Αν Α το σημείο τομής της ε_1 με την ε_3 , Β το σημείο τομής της ε_1 με την ε_4 , Γ το σημείο τομής της ε_2 με την ε_4 και Δ το σημείο τομής της ε_2 με την ε_3 να ονομάσετε το τετράπλευρο ΑΒΓΔ και να βρείτε το εμβαδόν του. (3 μον.)

δ) Να σχεδιάσετε το συμμετρικό τετράπλευρο Α'Β'Γ'Δ' του ΑΒΓΔ ως προς την ευθεία $\psi = 2$. (2 μον.)

5. Στο διπλανό σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο, το $A\text{H}\Delta$ είναι ημικύκλιο και το $\Gamma\Delta Z$ τεταρτοκύκλιο. Το $A\Delta = 14\text{ cm}$ και το εμβαδόν του τεταρτοκυκλίου $\Gamma\Delta Z$ είναι ίσο με $9\pi\text{ cm}^2$.

Να βρείτε:

- α) Το εμβαδόν του σκιασμένου μέρους. (6 μον.)
- β) Την περίμετρο του σκιασμένου μέρους. (4 μον.)



(Οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π)

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 10 / 06 / 2015

ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

(10:15 - 12:15)

Βαθμός :

Ολογράφως :

Υπογραφή Καθηγητή/τριας :

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αριθμός:

ΟΔΗΓΙΕΣ: (α) Να γράψετε με μπλε μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).

(β) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

(γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση προγραμματισμένης υπολογιστικής μηχανής.

(δ) Σε όλες τις ασκήσεις να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ.

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

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

Θέμα 1: Δίνεται το μονώνυμο $-2\chi^3\psi^2$. Να βρείτε:

(α) τον συντελεστή του. (μον.2)

(β) το κύριο μέρος. (μον.2)

(γ) τον βαθμό του ως προς χ και ψ (μον.1)

Θέμα 2: Δίνονται τα πολυώνυμα $A = x^2 + x - 2$ και $B = 4x - 1$.

Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

(α) $A + B =$ (μον.2)

(β) $A \cdot B =$ (μον.3)

Θέμα 3: Ρίχνουμε πρώτα ένα νόμισμα και ακολούθως ένα ζάρι.

(α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο.

(β) Ποιά είναι η πιθανότητα να έρθει στο νόμισμα η ένδειξη κορώνα και στο ζάρι άρτιος αριθμός;

Θέμα 4: Το μήκος της περιφέρειας ενός κύκλου είναι 18π cm.
Να υπολογίσετε:

(α) Την ακτίνα του κύκλου.

(β) Το μήκος τόξου που αντιστοιχεί σε γωνία 120° (η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).

Θέμα 5: Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από τα σημεία $A(0, 3)$ και $B(2, -1)$.

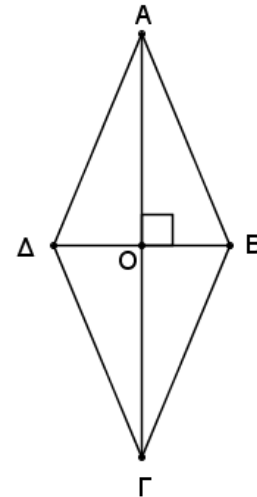
Θέμα 6: Να χαρακτηρίσετε με ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό:

(α) Οι διαγώνιοι του παραλληλογράμμου είναι μεταξύ τους ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β) Η εξίσωση $-4x = -4x$ έχει άπειρες λύσεις.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) Κάθε τετράγωνο είναι και ορθογώνιο.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) Η εξίσωση $5 \cdot x = 0$ είναι αδύνατη.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(ε) Η ευθεία $\psi = 2x$ περνά από την αρχή των αξόνων.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

Θέμα 7: Δίνεται ρόμβος ΑΒΓΔ με ΑΓ = 24 cm και ΒΔ = 10 cm .

Να υπολογίσετε:

- (α) το εμβαδόν του ρόμβου.
- (β) την περίμετρο του ρόμβου.



Θέμα 8: Για να γίνει σε 12 μέρες η εγκατάσταση 100 κλιματιστικών σε αίθουσες του σχολείου μας, προσλήφθηκαν 15 άτομα. Αν θέλουμε να τελειώσει η εγκατάσταση 3 μέρες πιο νωρίς, πόσοι εργάτες πρέπει να δουλέψουν; (Να φαίνονται οι πράξεις σας).

Θέμα 9: Δίνονται οι αριθμοί: 1, 3, 2, 4, 5, 3, 5, 9, 11, χ , ψ των οποίων η μέση τιμή τους είναι το 5.

Αν ο αριθμός ψ είναι τριπλάσιος του χ , να υπολογίσετε:

(α) τους αριθμούς χ και ψ . (μον.3)

(β) τη διάμεσο. (μον.1)

(γ) την επικρατούσα τιμή. (μον.1)

(Να φαίνονται οι πράξεις σας).

Θέμα 10: Ένα τετράγωνο έχει περίμετρο ίση με 40cm. Το τετράγωνο είναι ισεμβαδικό με παραλληλόγραμμο που έχει βάση τετραπλάσια από το ύψος του. Να βρείτε τη βάση και το ύψος του παραλληλογράμμου.
(Να φαίνονται οι πράξεις σας).

ΜΕΡΟΣ Β΄ Να λύσετε και τα 5 θέματα του Μέρους Β΄.

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

Θέμα 1: Δίνεται η γραφική παράσταση μιας γραμμικής συνάρτησης (ε_1). Να βρείτε:

(α) Το σημείο τομής με τον άξονα των χ :

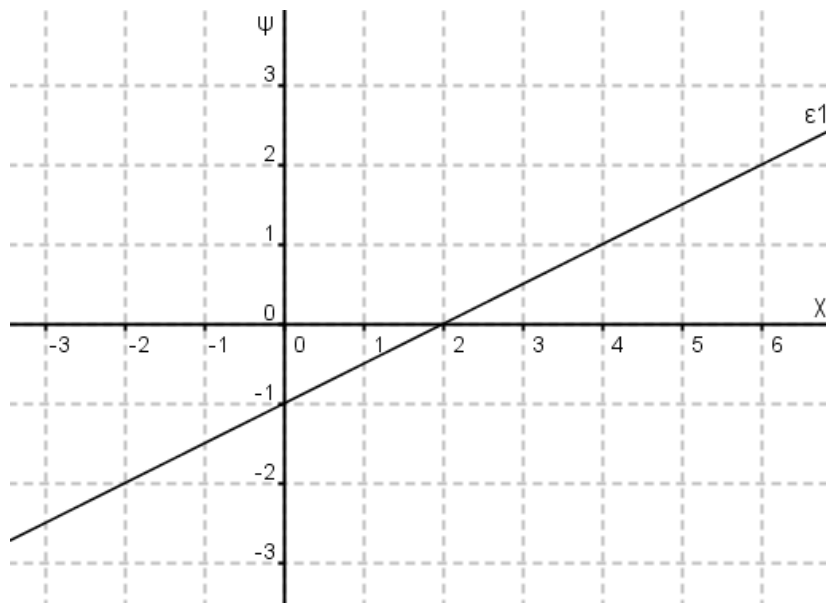
Το σημείο τομής με τον άξονα των ψ :

(β) Δύο σημεία που δεν ανήκουν στην ευθεία.

(γ) Την κλίση της συνάρτησης.

(δ) Τον τύπο της συνάρτησης.

(ε) Να φέρετε τις ευθείες (ε_2): $\chi = 4$ και (ε_3): $\psi = -1$. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζεται από τις ευθείες $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$.



Θέμα 2: (α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις:

(μον.6)

$$4(3-\chi)-9 \leq 2(3\chi-1)-8\chi$$

και

$$\frac{1+5\chi}{4} - \frac{\chi-3}{12} < \frac{3\chi+4}{3}$$

(β) (i) Να παραστήσετε γραφικά τη λύση τους στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών. (μον.2)

(ii) Να γράψετε το διάστημα των κοινών τους λύσεων.

(μον.1)

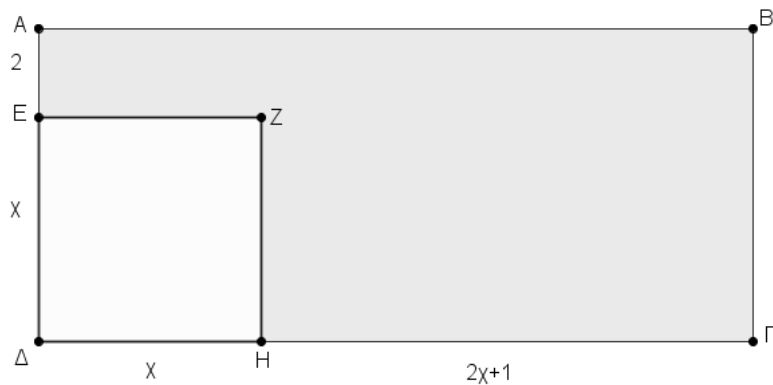
(iii) Να γράψετε όλες τις κοινές ακέραιες λύσεις των πιο πάνω ανισώσεων.

(μον.1)

Θέμα 3: Δίνεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο $ΑΒΓΔ$ και τετράγωνο $ΕΖΗΔ$ με πλευρά $χ$.

Αν $ΑΕ = 2\text{cm}$ και $ΗΓ = (2χ + 1)\text{cm}$, να υπολογίσετε:

- (α) Το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής συναρτήσει του $χ$ (στην πιο απλή μορφή). (μον.4)
(β) Την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής συναρτήσει του $χ$ (στην πιο απλή μορφή). (μον.4)
(γ) Αν $χ = 10\text{cm}$ να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής. (μον.2)



Θέμα 4: (α) Να κάνετε τις πράξεις (Χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής – Να φαίνονται τα βήματα των πράξεών σας): (μον.3)

$$A = \sqrt{11 + \sqrt{16 + \sqrt{92 - \sqrt{121}}}}$$

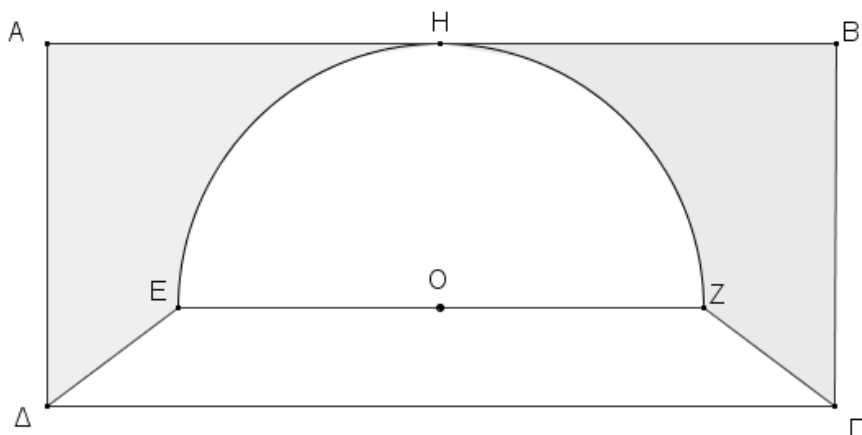
(β) Να γράψετε την παράσταση σε μορφή μιας δύναμης
(Χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής – Να φαίνονται οι πράξεις σας): (μον.3)

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

(γ) Δίνεται η εξίσωση: $3(\alpha\chi + 2) - \beta = -15\chi + 2\beta$.

Να υπολογίσετε τα α και β , ώστε να είναι αόριστη. (μον.4)

Θέμα 5: Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο με $\Delta\Gamma = 24\text{cm}$, H μέσο του AB και $EZ\Gamma\Delta$ ισοσκελές τραπέζιο με $E\Delta = Z\Gamma = 5\text{cm}$. Το EHZ είναι ημικύκλιο με κέντρο το O και μήκος $8\pi\text{ cm}$.
 Να υπολογίσετε συναρτήσει του π , το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής.



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

ΤΑΞΗ: **Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: **2 ΩΡΕΣ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2015**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΜΗΜΑ: ΑΡ: Υπογραφή καθηγήτριας: **ΒΑΘΜΟΣ**

Ολογράφως:

Αριθμητικά:

- 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.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΠΤΑ (7) ΣΕΛΙΔΕΣ.

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

1. (α) Δίνεται το μονώνυμο $-5\alpha^2\beta^3$. Να βρείτε το βαθμό και το κύριο μέρος του.

(β) Να κάνετε την πράξη: $-5\alpha^2\beta^3 + 3\alpha^2\beta^3 - 2\alpha^2\beta^3 =$

2. Να λύσετε την ανίσωση $2x + 12 > 4x + 6$ και να την παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

3. Δίνονται τα πολυώνυμα $A = \chi^2 - 3\chi + 2$ και $B = \chi - 1$. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

(α) $A + B =$

(β) $A \cdot B =$

4. 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

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

6. (α) Να προσδιορίσετε τον αριθμό α στην πιο κάτω εξίσωση ώστε αυτή να είναι αόριστη:

$$0\chi = \alpha + 12$$

- (β) Να προσδιορίσετε τον αριθμό α στην πιο κάτω εξίσωση ώστε αυτή να είναι αδύνατη:

$$\alpha\chi + 5 = 3\chi$$

7. 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;

8. Να βρείτε την κλίση των πιο κάτω ευθειών :

(α) $\psi = 4\chi - 1$

(β) $\psi = -2$

9. Να βρείτε το χ στις πιο κάτω ισότητες:

(α) $3^{\chi} \div 3^{-4} = 3^5$

(β) $(+7)^6 \cdot (+7) \cdot (+7)^{\chi} = 1$

10. Η μεγάλη βάση ενός τραpezίου είναι κατά 6 cm μεγαλύτερη από τη μικρή και το ύψος του είναι 8 cm. Το τραπέζιο είναι ισεμβαδικό με τετράγωνο που έχει πλευρά 8 cm. Να υπολογίσετε τις βάσεις του τραpezίου.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Σε ένα γραφείο εργάζονται 5 υπαλλήλοι και οι μισθοί τους είναι: 600, 1000, 900, 800, 1200 (σε ευρώ).
(α) Να βρείτε τη μέση τιμή και τη διάμεσο των μισθών των υπαλλήλων.
(β) Αν όλοι οι μισθοί περικοπούν κατά 100 ευρώ, να βρείτε τη νέα μέση τιμή και διάμεσο.

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

$$7 \cdot 2^3 \cdot (-2)^4 - 5 \cdot (2^6)^2 : 2^5 + 6 \cdot 4 \cdot 32 =$$

- (β) Να βρείτε την αριθμητική τιμή της παράστασης $A = \frac{\chi^3 \psi^{-2}}{4} - 5(\omega - \chi) + \omega \div \psi^0$ όταν

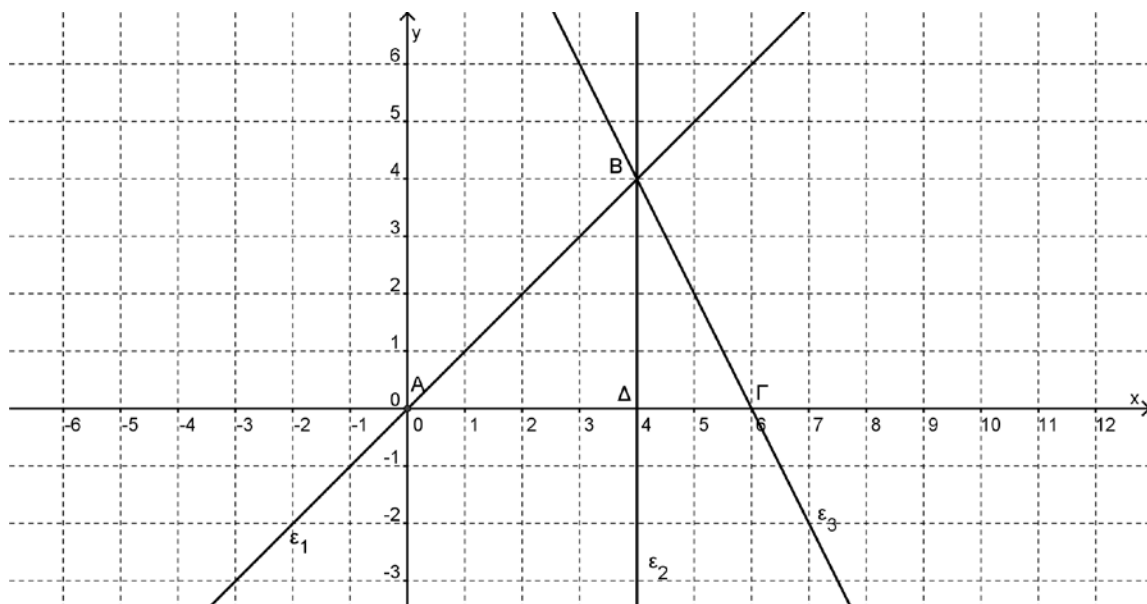
$$\chi = -2, \quad \psi = \frac{1}{4} \quad \text{και} \quad \omega = -3.$$

3. Να βρείτε το διάστημα στο οποίο συναληθεύουν οι πιο κάτω ανισώσεις και να παραστήσετε τις λύσεις τους πάνω στην ευθεία των ρητών αριθμών.

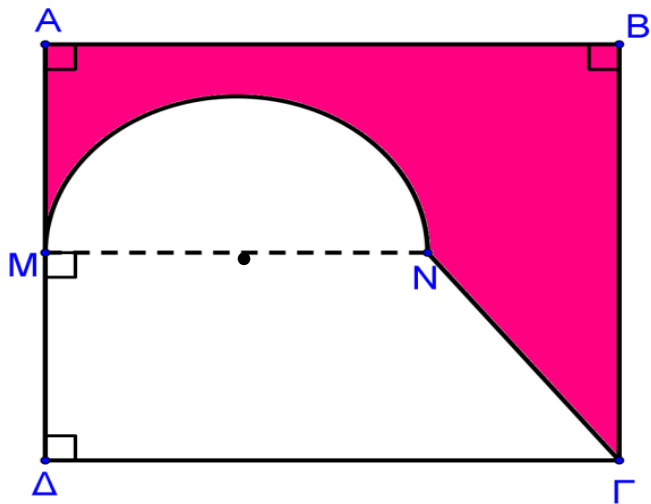
$$7(3-\chi)-7 \leq 4(3\chi-1)-\chi$$

$$\frac{1+5\chi}{4} - \frac{\chi-3}{12} < \frac{3\chi+4}{3}$$

4. Από το πιο κάτω σχήμα να βρείτε:
- (α) την κλίση της ευθείας AB
 - (β) τις συντεταγμένες των κορυφών του τριγώνου ABΓ
 - (γ) το εμβαδόν του τριγώνου ABΓ
 - (δ) τις εξισώσεις των ευθειών ε_1 , ε_2 .



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 εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής (χρησιμοποιείστε το $\pi=3,14$).





ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

Μάθημα: Μαθηματικά

Τάξη: Β΄

Χρόνος: 2 ώρες

Ημερομηνία: 12 Ιουνίου 2015

Ονοματεπώνυμο:

Τμήμα:

Αριθμός:

ΟΔΗΓΙΕΣ

- α) Να γράφετε με μελάνι μπλε ή μαύρο (μολύβι μόνο για τα σχήματα).
- β) Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.
- γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας.
- δ) Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 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) $5x^2 - x^3 - 5x^3 + 7x^2 + 8 =$

β) $(5a^3b^2) \cdot (-2ab^4) =$

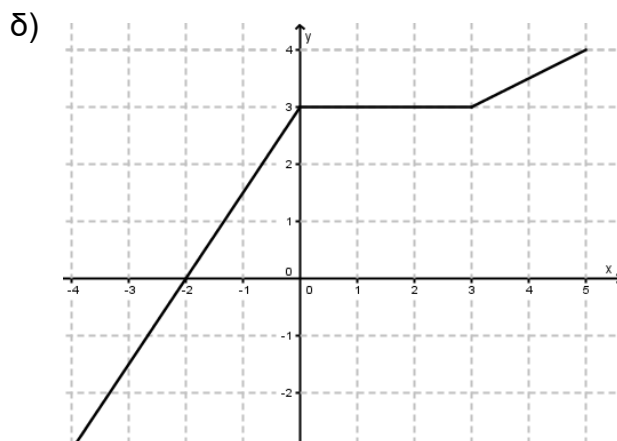
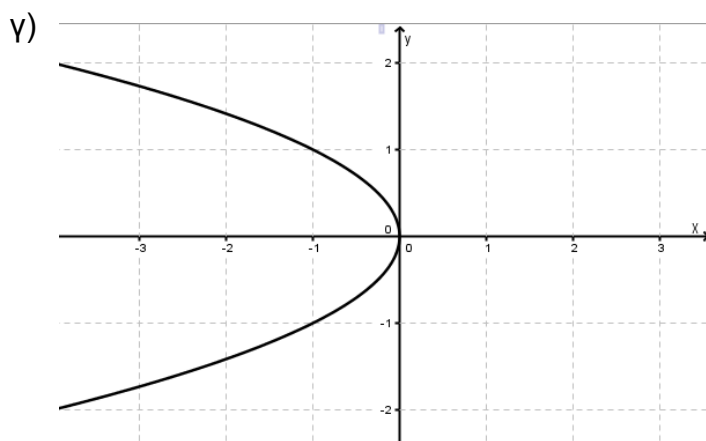
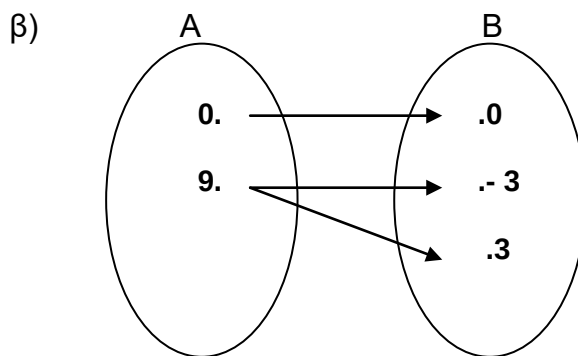
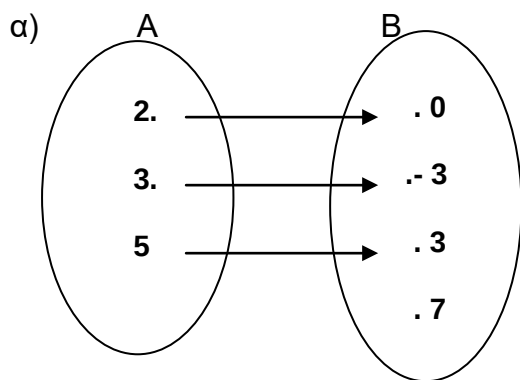
2) Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης, αν $x > 0$:

α) $(\psi^5)^2 =$ (μον. 1)

β) $\alpha^5 \cdot \alpha^{10} \div \alpha^{-2} =$ (μον. 2)

γ) $\sqrt{X^5 \cdot X^{-3}} =$ (μον. 2)

3) Να γράψετε αν ΟΡΙΖΕΙ ή ΔΕΝ ΟΡΙΖΕΙ συνάρτηση καθεμιά από τις πιο κάτω περιπτώσεις:



4) Δίνονται τα τέρματα που πέτυχε μια ομάδα ποδοσφαίρου σε 7 αγώνες:

4 , 2 , 5 , 2 , 1 , 5 , 2

Να βρείτε:

α) τη μέση τιμή,

(μον. 2)

β) την επικρατούσα τιμή,

(μον. 1)

γ) τη διάμεσο των τερμάτων.

(μον. 2)

- 5) Δίνεται κύκλος με ακτίνα 5 m. Να βρείτε το μήκος και το εμβαδόν του κύκλου.
(Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)

-
- 6) α) Να επιλύσετε τον τύπο $\psi = 7\chi + 4$ ως προς τη μεταβλητή χ . (μον. 2)

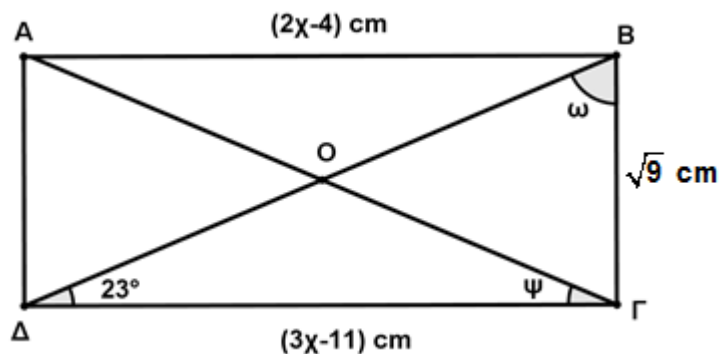
- β) Να βρείτε την τιμή του κ , ώστε η εξίσωση $\kappa\chi + 6 = 4 + 5\chi + 2$ να είναι αόριστη. (μον. 3)

-
- 7) α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας (ϵ) που έχει κλίση $\lambda = 5$ και περνά από το σημείο $(2, -1)$. (μον. 3)

- β) Να βρείτε τις συντεταγμένες του σημείου τομής της ευθείας (ϵ) με τον άξονα των ψ .

(μον. 2)

- 8) α) Να βρείτε την τιμή των χ , ψ , ω στο πιο κάτω ορθογώνιο παραλληλόγραμμο και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (μον. 4)



- β) Αν $\chi = 7 \text{ cm}$, να βρείτε το εμβαδόν του ορθογώνιου παραλληλόγραμμου. (μον. 1)

-
- 9) Ένα εργοστάσιο παγωτού χρησιμοποιεί 120 λίτρα γάλα για να παρασκευάσει 160 κιλά παγωτό σοκολάτας. Αν πρέπει να αυξήσει την παραγωγή παγωτού κατά το $\frac{1}{4}$ της, να βρείτε πόσα λίτρα γάλα θα χρειαστεί (να φαίνονται όλες οι απαραίτητες πράξεις).

- 10) Δίνεται ρόμβος και τετράγωνο. Ο ρόμβος έχει περίμετρο 80 cm και μια διαγώνιο ίση με 24 cm. Το εμβαδόν του τετραγώνου είναι κατά 60 cm^2 μικρότερο από το εμβαδόν του ρόμβου. Να βρείτε το μήκος της πλευράς του τετραγώνου.

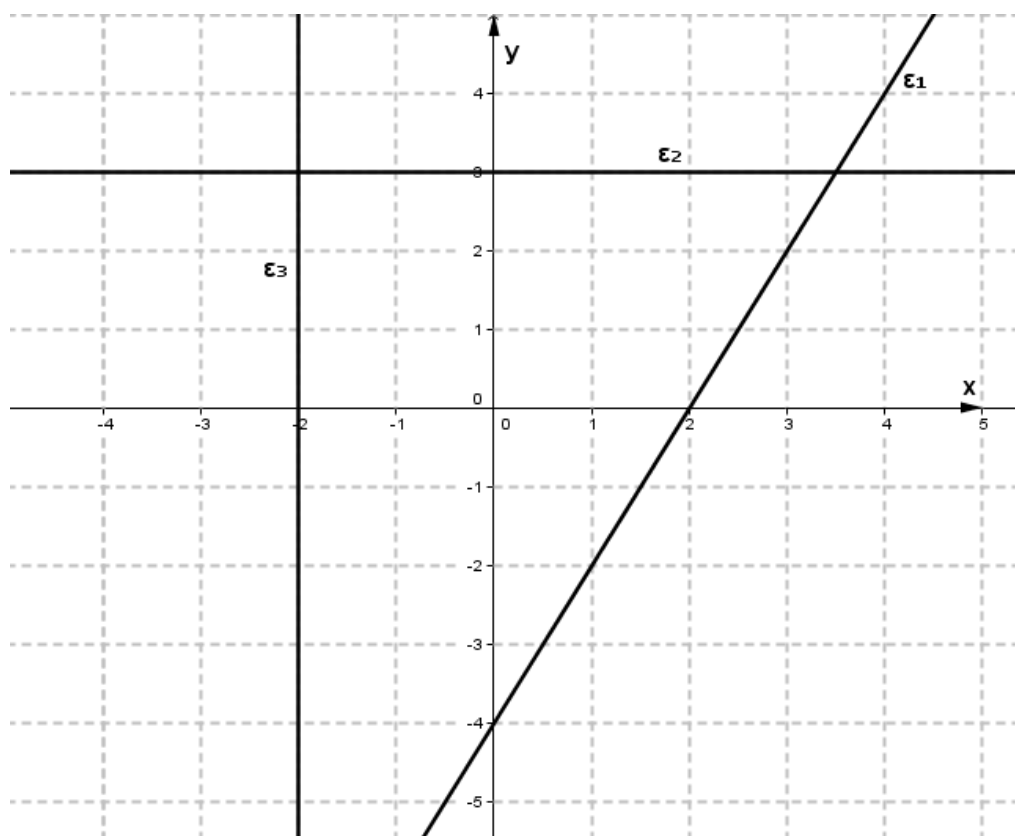
ΜΕΡΟΣ Β: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις του Μέρους Β΄.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

- 1) Να βρείτε το διάστημα στο οποίο συναληθεύουν οι πιο κάτω ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά τις κοινές τους λύσεις.

$$11 - 3(1-x) < 14 \quad \text{και} \quad \frac{2(x+7)}{5} - \frac{x+1}{2} \leq 3 + \frac{x+3}{10}$$

2) α) Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 , ϵ_3 .



i. Να βρείτε την κλίση των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 , ϵ_3 .

(μον. 3)

ii. Να βρείτε την εξίσωση των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 , ϵ_3 .

(μον. 3)

β) Δίνεται η ευθεία δ: $2\psi - 6\chi = 10$.

i. Να βρείτε την κλίση της ευθείας δ. (μον. 2)

ii. Να βρείτε την τιμή του μ ώστε η ευθεία δ: $2\psi - 6\chi = 10$ να περνά από το σημείο $(\mu, \mu - 1)$. (μον. 2)

3) α) Να βρείτε την τιμή του χ , αν $\chi > 0$, ώστε να ισχύει η ισότητα: (μον. 4)

$$\sqrt{\chi + \sqrt{4 - \sqrt{11 + \sqrt{25}}}} = 3$$

β) Να γράψετε την πιο κάτω παράσταση σε μορφή μιας δύναμης (να φαίνονται όλες οι απαραίτητες πράξεις): (μον. 6)

$$2^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + 7 \cdot (2^4)^2 \div 8 - 2^4 \cdot \frac{1}{16} \div 2^{-5} + \frac{2^2 \cdot 2^6}{8} =$$

4) Δίνονται τα πολυώνυμα: $\rho(x)=x^2-4x+7$, $\varphi(x)=x^2-5x+4$, $\sigma(x)=10-x$, $\pi(x)=3-2x^2+10x$.

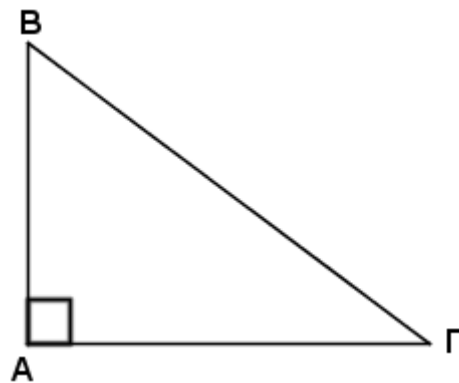
Το διπλανό ορθογώνιο τρίγωνο ($\hat{A}=90^\circ$) έχει πλευρές:

$$AB = \sigma(4)$$

$$B\Gamma = \rho(x)-\varphi(x)$$

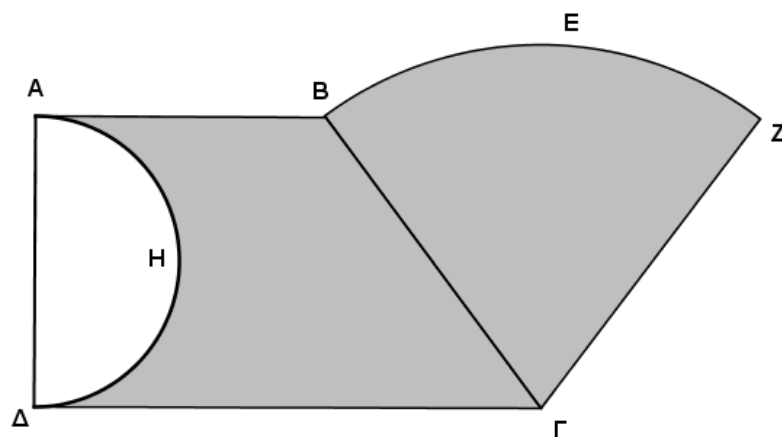
$$A\Gamma = 2\varphi(x)+\pi(x)-\sigma(x)$$

α) Να βρείτε τις πλευρές του τριγώνου $AB\Gamma$, συναρτήσει του x .



β) Να βρείτε την τιμή του x .

- 5) Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο ($AB \parallel \Delta\Gamma$) με $\hat{A\Delta\Gamma} = 90^\circ$, $A\Delta = 4 \text{ cm}$, $\Delta\Gamma = 7 \text{ cm}$ και $B\Gamma = 5 \text{ cm}$. Το $A\text{H}\Delta$ είναι ημικύκλιο και ο $\Gamma\text{B}\text{E}\text{Z}$ είναι κυκλικός τομέας με $\hat{B\Gamma Z} = 72^\circ$. Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο του σκιασμένου σχήματος. (Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΤΑΞΗ: Β' ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 10/06/2015	ΒΑΘΜΟΣ: ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: ΥΠΟΓΡΑΦΗ :
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ:.....	
ΤΜΗΜΑ:	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ:
ΟΔΗΓΙΕΣ: Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 8 δακτυλογραφημένες σελίδες. 1) Να χρησιμοποιήσετε μελάνι μπλε ή μαύρο. 2) Τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι. 3) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής. 4) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού.	

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

1. Δίνεται το μονώνυμο $-\frac{2}{3} \chi^2 \psi$

(α) Ο συντελεστής του είναι:.....

(β) Το κύριο μέρος του είναι:.....

(γ) Ένα όμοιο με αυτό μονώνυμο είναι:

(δ) Ο βαθμός του ως προς χ και ψ είναι:

-
2. Να λύσετε την πιο κάτω ανίσωση και να παραστήσετε **γραφικά** τις λύσεις στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$10\chi - 21 > 2\chi + 3$$

3. Ο Ανδρόνικος πήρε τους πιο κάτω βαθμούς στα διαγωνίσματα της γεωγραφίας :

15, 17, 18, 20, 15

Να βρείτε:

(α) τη μέση τιμή των βαθμών .

(μ. 2/100)

(β) την επικρατούσα τιμή των βαθμών.

(μ. 2/100)

(γ) τη διάμεσο των βαθμών.

(μ. 1/100)

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

(α) $\chi^4 \cdot (\chi^2)^3 \div \chi^7 =$

(β) $7^3 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^{-5} \div (-7)^{-2} =$

5. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $6\alpha^2 - 2\alpha\beta - 2\alpha^2 + \alpha\beta =$

(β) $(-3\chi) \cdot (-5\chi) =$

(γ) $9\psi(\psi - 2) =$

(δ) $(8\chi^4\psi^3\omega) \div (4\chi\psi\omega) =$

6. Να βρείτε το **εμβαδόν** και το **μήκος κύκλου** που έχει ακτίνα 10 cm (Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).

-
7. Να χαρακτηρίσετε **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** τις πιο κάτω προτάσεις βάζοντας $\checkmark$ στην κατάλληλη στήλη.

ΠΡΟΤΑΣΗ	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
(α) Οι διαγώνιοι κάθε παραλληλογράμμου είναι ίσες.		
(β) Οι πλευρές του ορθογωνίου είναι όλες ίσες.		
(γ) Το τετράγωνο είναι πάντα ρόμβος.		
(δ) Οι διαγώνιοι του ορθογωνίου είναι ίσες.		
(ε) Οι απέναντι γωνίες του ρόμβου είναι παραπληρωματικές.		

-
8. (α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από την αρχή των αξόνων και το σημείο $A(3, 5)$.

(β) Να βρείτε το σημείο τομής της ευθείας $\psi = 5\chi - 2$ με τον άξονα των τεταγμένων.

9. Σε μια κατασκήνωση υπάρχουν τρόφιμα για 15 μέρες, για τα 20 παιδιά που λαμβάνουν μέρος. Αν τα παιδιά ήταν 12 για πόσες μέρες θα αρκούσε η ίδια ποσότητα τροφίμων;

-
10. Ρόμβος έχει διαγωνίους 24m και 10m. Αυτός είναι ισοδύναμος με τραπέζιο που έχει μια βάση τριπλάσια από την άλλη και ύψος 5m. Να βρείτε:

(α) το εμβαδόν του ρόμβου.

(β) τις βάσεις του τραπεζίου.

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

1. (α) Να βρείτε το κ και λ στην πιο κάτω εξίσωση έτσι ώστε να είναι αόριστη:

$$\kappa \cdot \chi = \lambda - 4$$

- (β) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των πιο κάτω ανισώσεων, να τις παραστήσετε γραφικά στην
ευθεία των πραγματικών αριθμών και να τις γράψετε σε μορφή διαστήματος:

$$-3\chi + 10 > 2 - 2(1 - \chi) \quad \text{και} \quad \chi - \frac{\chi-2}{2} \leq \frac{\chi-1}{2} - \frac{\chi-3}{4}$$

2. Δίνονται τα πολυώνυμα:

$$A(\chi) = 6\chi^3 + 4\chi - 2, B(\chi) = 5\chi^2 - 4 \quad \text{και} \quad \Gamma(\chi) = 3\chi + 2$$

Να βρείτε:

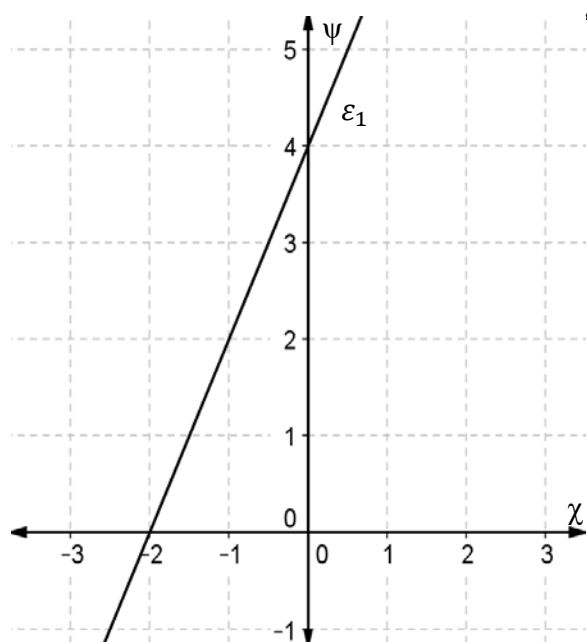
(α) $A(-2) =$

(β) $B(\chi) \cdot \Gamma(\chi) =$

(γ) $A(\chi) - \chi \cdot B(\chi) + \Gamma(\chi) =$

(δ) την τιμή του μ , αν : $\Gamma\left(\frac{\mu+1}{3}\right) = B(1)$

3. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 .



A. Να βρείτε :

(α) ένα σημείο που να ανήκει στην ευθεία ε_1 . (μ. 2/100)

Σημείο:.....

(β) την κλίση της. (μ. 2/100)

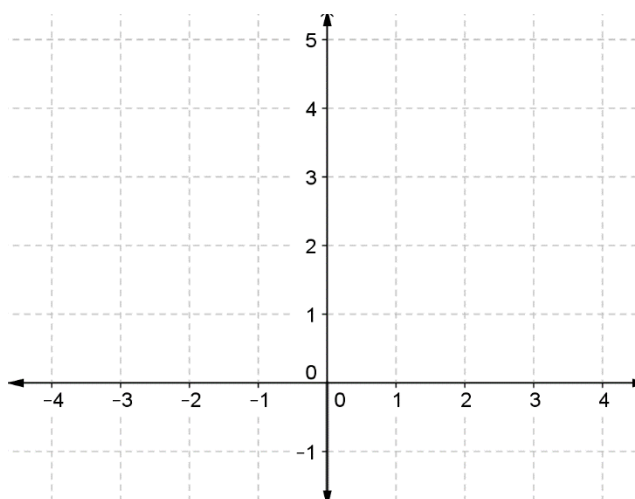
(γ) την εξίσωση της ευθείας ε_1 . (μ. 2/100)

B. (α) Να κατασκευάσετε, στο πιο κάτω σύστημα αξόνων, τη γραφική παράσταση της ευθείας

$\varepsilon_2 : \psi = 4$ και της ευθείας $\varepsilon_3 : \chi = 1$.

(μ.

2/100)



(β) Να βρείτε το σημείο τομής της ευθείας ε_2 και ε_3 .

(μ.

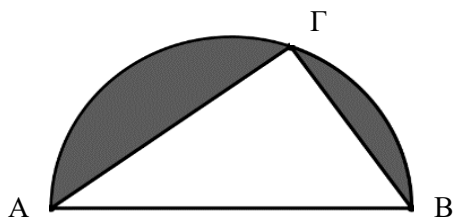
1/100)

Σημείο:.....

(γ) Να βρείτε την κλίση της ε_3 .

(μ.1/100)

4. Στο πιο κάτω σχήμα, το AB είναι η διάμετρος του ημικυκλίου $A\Gamma B$. Αν το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ορθογώνιο ($A\Gamma \perp B\Gamma$) με $A\Gamma=80$ m και $B\Gamma=60$ m, να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.



-
5. Το μήκος των διαγωνίων τετραγώνου $AB\Gamma\Delta$ είναι $A\Gamma=\sqrt{\sqrt{25-9}-2}$ και $B\Delta=\sqrt{\sqrt{4}}$.

(α) Να αποδείξετε ότι $A\Gamma=B\Delta$.

(β) Να υπολογίσετε κατά **προσέγγιση ακεραίου** την $A\Gamma$.

(γ) Να βρείτε το μήκος της πλευράς του τετραγώνου.

(δ) Να βρείτε το **εμβαδόν** και την **περίμετρο** του τετραγώνου.

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 12/06/2015

ΩΡΑ: 7:45π.μ. – 9:45π.μ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

Βαθμός:

Ολογράφως:

Υπογραφή:

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα:..... Αριθμός:.....

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 υγρού και διορθωτικής ταινίας.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ.

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

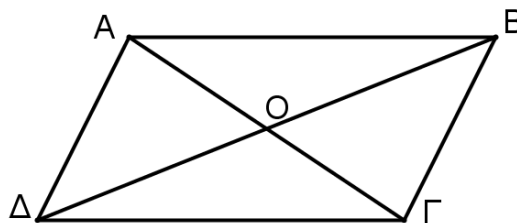
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1) Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $3x + 5x =$

(β) $-2\alpha(-6\alpha^3) =$

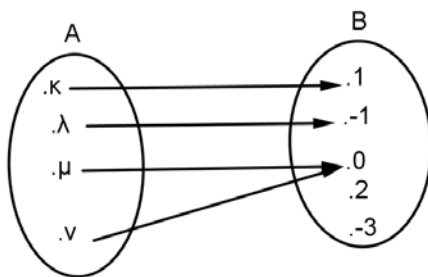
2) Δίνεται παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ, με ΑΒ=8cm και ΓΟ=3,5cm. Να υπολογίσετε τα μήκη ΓΔ και ΑΟ δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.



- 3) Να λύσετε την εξίσωση και να γράψετε αν έχει μία λύση, καμία λύση (αδύνατη) ή άπειρες λύσεις (αόριστη):

$$2(x - 5) - 3x = 4 - x$$

- 4) Δίνεται το πιο κάτω βελοειδές διάγραμμα:



(α) Να εξηγήσετε γιατί η πιο πάνω αντιστοιχία ορίζει συνάρτηση.

(β) Να γράψετε το πεδίο ορισμού και το πεδίο τιμών της συνάρτησης.

- 5) Ο Κυπριανός είναι μαθητής της Γ΄ Λυκείου και πήρε στα διαγωνίσματα των Μαθηματικών του δεύτερου τετραμήνου 17, 20, 12, 12 και 15. Να βρείτε τη μέση τιμή, τη διάμεσο και την επικρατούσα τιμή των βαθμών των διαγωνισμάτων του.

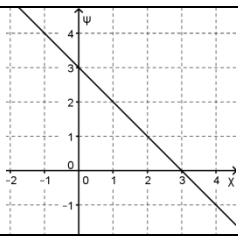
6) Σε ένα συσκευαστήριομανιταριών, υπάρχουν 3 μηχανές ίδιου τύπου, οι οποίες δουλεύουν 5 μέρες τη βδομάδα για να συσκευάσουν τα μανιτάρια των παραγωγών της περιοχής. Αν ο διευθυντής του συσκευαστηρίου θα αγοράσει ακόμα δύο μηχανές του ίδιου τύπου, να βρείτε σε πόσες μέρες θα συσκευάζεται η ίδια ποσότητα μανιταριών;

7) Ρίχνω δύο ζάρια. Αφού καταγράψετε το δειγματικό χώρο, να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: οι δύο ενδείξεις να είναι ίδιες

B: το άθροισμα των ενδείξεων να είναι μικρότερο ή ίσο με 5

- 8) Να αντιστοιχίσετε τις ευθείες της στήλης Α με την κλίση τους στη στήλη Β. Οι απαντήσεις σας να δοθούν στον πίνακα που ακολουθεί.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
(α) $y = 4x - 3$	(i) $\lambda = -3$
(β) $y = 4$	(ii) $\lambda = -1$
(γ) $x = 4$	(iii) $\lambda = 0$
(δ) $2y + 6x = 5$	(iv) $\lambda = 1$
(ε) 	(v) $\lambda = 4$
	(vi) $\lambda = 5$
	(vii) λ δεν ορίζεται

ΣΤΗΛΗ Α	(α)	(β)	(γ)	(δ)	(ε)
ΣΤΗΛΗ Β					

- 9) Σε μία καινούρια αίθουσα δεξιώσεων πρόκειται να φτιάξουν υπερυψωμένο χώρο για την ορχήστρα. Οι δύο συνέταιροι διαφωνούν ως προς το σχήμα του χώρου αυτού. Ο Α προτείνει να είναι σε σχήμα τετραγώνου πλευράς 5m και ο Β σε σχήμα κυκλικού δίσκου διαμέτρου 6m. Αν ο χώρος αυτός πρέπει να έχει όσο το δυνατό μεγαλύτερη επιφάνεια για να βολεύονται οι μουσικοί, ποιο από τα δύο σχήματα πρέπει να επιλέξουν; ($\pi \cong 3,14$)

10) Ορθογώνιο διαστάσεων 16m και 6m, είναι ισοδύναμο με ρόμβο, του οποίου η μία διαγώνιος είναι 12m. Να βρείτε το εμβαδόν του ορθογωνίου, τη δεύτερη διαγώνιο του ρόμβου και την περίμετρο του ρόμβου.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1) Να βρείτε το διάστημα στο οποίο συναληθεύουν οι ανισώσεις:

$$6 - 2x > 4 - 3(x + 1)$$

και

$$\frac{2(x+1)}{3} - x \geq \frac{1}{2}$$

2) Δίνονται τα πολυώνυμα $p(x) = 2x - 5$, $q(x) = 3x^2 - 5x + 6$, $r(x) = x^3 - 7x^2 + 4x$.

(α) Να γράψετε τα πιο κάτω στην πιο απλή μορφή: (μονάδες 8)

(i) $q(x) - r(x) =$

(ii) $p(x) \cdot q(x) =$

(iii) $[q(x) + 17x] \div (-3x) =$

(β) Να δείξετε ότι: $p(-2) + q(0) = -3$ (μονάδες 2)

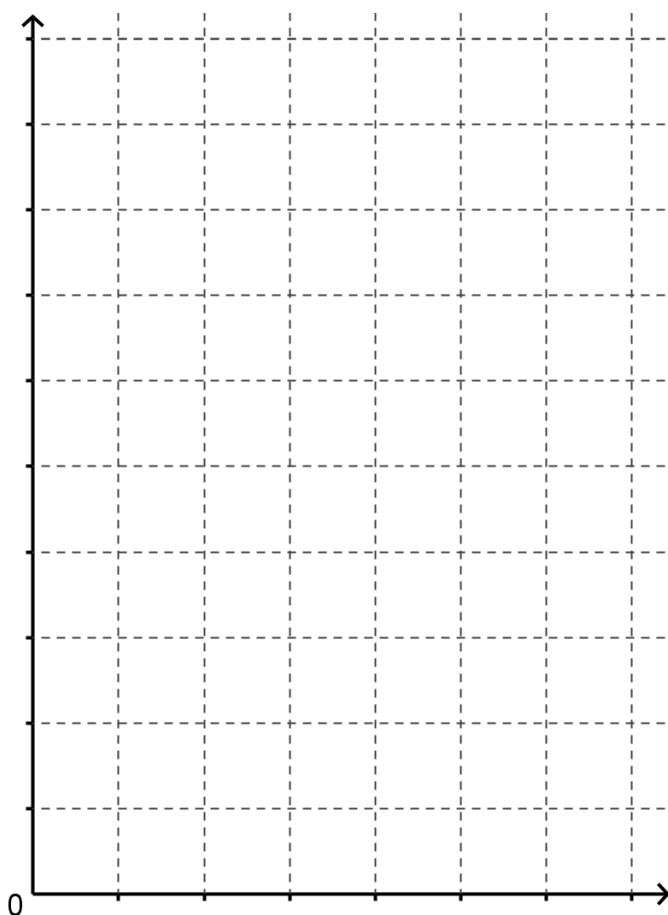
3) Ένας πωλητής φίλτρων νερού πληρώνεται από την εταιρεία €10 τη μέρα βασικό μισθό και επιπλέον €2 για κάθε φίλτρο νερού που πωλεί.

(α) Αν x είναι τα φίλτρα νερού που πωλεί ημερησίως και ψ ο ημερήσιος μισθός του, να βρείτε τη σχέση που συνδέει τα x και ψ . (μονάδες 3)

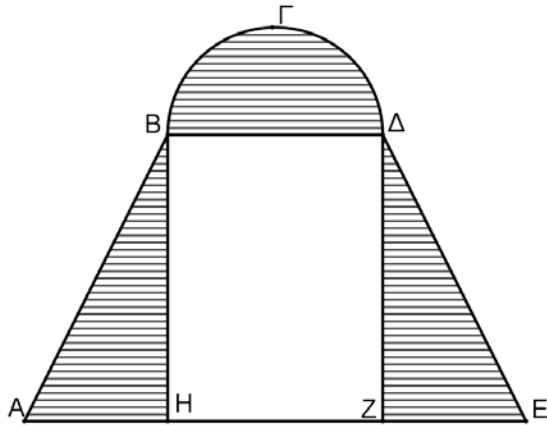
(β) Πόσα φίλτρα νερού πρέπει να πωλήσει για να πληρωθεί σε μία μέρα €36;

(μονάδες 2)

(γ) Να κατασκευάσετε πίνακα τιμών και να κάνετε γραφική παράσταση της σχέσης που βρήκατε στο ερώτημα (α). (μονάδες 5)

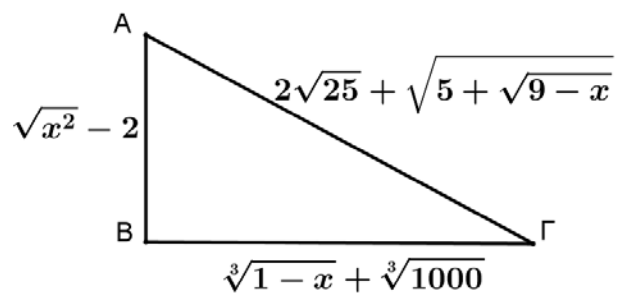


- 4) Η πιο κάτω κατασκευή είναι ξύλινη εκτός από το κομμάτι $B\Delta ZH$ που είναι μεταλλικό. Να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρο της ξύλινης επιφάνειας, αν $AB\Delta E$ είναι ισοσκελές τραπέζιο, $B\Gamma\Delta$ ημικύκλιο, $B\Delta ZH$ ορθογώνιο, $B\Delta=10\text{cm}$, $BH=15\text{cm}$ και $AE=26\text{cm}$. (Οι απαντήσεις σας μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π .)



5) (α) Να λύσετε την εξίσωση: $5^2 \cdot 5^{-10} + 4 \cdot \left(\frac{1}{125}\right)^2 \div 5^2 = 5^x$.

(β) Αν $x = -7$, να εξετάσετε αν το πιο κάτω τρίγωνο είναι ορθογώνιο.



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

Μάθημα: Μαθηματικά

Τάξη: Β΄

Βαθμός:

Ημερομηνία: 12/06/2015

Ολογράφως:

Διάρκεια: 2 ώρες

Υπογρ. Καθηγητή

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αριθμός:

- ΟΔΗΓΙΕΣ: 1. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
2. Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι. Τα σχήματα επιτρέπεται να γίνουν με μολύβι.
3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 8 ΣΕΛΙΔΕΣ

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

a) $-3\chi^2 + 7\chi - 5\chi^2 - \chi =$

c) $(-6\alpha^5) \cdot (-2\alpha^3) =$

b) $16\chi^6\gamma^3 : (-2\chi^2\gamma) =$

d) $-3\chi \cdot (4\chi^2 - 5) =$

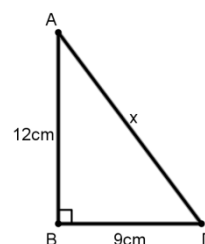
(μον. 1, 1, 1, 2)

2. Δίνονται τα πολυώνυμα $A = 3\chi^2 - 5\chi + 7$, $B = 2\chi + 5$ και $\Gamma = \chi - 3$. Να κάνετε τις ακόλουθες πράξεις:

a) $A - B =$

b) $B \cdot \Gamma =$

3. Να υπολογίσετε την άγνωστη πλευρά του ορθογωνίου τριγώνου ΑΒΓ, όπου $\hat{B} = 90^\circ$.



4. α) Να λύσετε την εξίσωση: $2(x - 3) - 5(2x + 1) = 1 - 8x$.

β) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας $\psi = -2x + 6$ με τους άξονες, χωρίς να γίνει η γραφική παράσταση.

5. α) Οι ώρες εργασίας του κύριου Κώστα τις τελευταίες 10 μέρες δίνονται πιο κάτω:

8, 6, 5, 8, 3, 7, 8, 3, 5, 7

Να υπολογίσετε:

- i) τη μέση τιμή
- ii) τη διάμεσο.

β) Ρίχνω πρώτα ένα νόμισμα και ακολούθως ένα ζάρι.

i) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο Ω .

ii) Να υπολογίσετε την πιθανότητα του ενδεχομένου A: να έρθει στο νόμισμα η ένδειξη κορώνα και στο ζάρι περιττός αριθμός.

6. Δίνεται ισοσκελές τραπέζιο με βάσεις 10 cm και 16cm. Οι δύο μη παράλληλες πλευρές του είναι 5cm η κάθε μια. Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο του τραπεζίου.

7. Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης με θετικό εκθέτη:

a) $(-5)^3 \cdot 25 \cdot (-5)^{-8} =$

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

8. Εργάτης έχει σταθερό μηνιαίο μισθό €920. Για κάθε επιπλέον ώρα που δουλεύει, παίρνει €8.

a) Να βρείτε τον τύπο της συνάρτησης με τον οποίο μπορεί να υπολογίζει τον συνολικό μηνιαίο μισθό του.

b) Πόσες ώρες, τουλάχιστον, πρέπει να δουλέψει επιπλέον σ' ένα μήνα, για να πάρει περισσότερα από €1000;

9. Για να ετοιμαστούν τα γλυκά για μια μεγάλη δεξίωση, χρειάζεται να δουλεύουν 8 ζαχαροπλάστες για 3 μέρες. Αν το $\frac{1}{4}$ των ζαχαροπλαστών αρρωστήσει και δεν μπορεί να δουλέψει, πόσες μέρες θα χρειαστούν οι υπόλοιποι ζαχαροπλάστες για να ετοιμάσουν τα γλυκά;

10. Δίνεται κύκλος (K, R). Κυκλικός τομέας του με επίκεντρη γωνία 80° έχει εμβαδόν $18\pi \text{ m}^2$. Να βρείτε:
a) το μήκος της περιφέρειας του κύκλου (K, R)
b) το μήκος του τόξου που αντιστοιχεί στην πιο πάνω επίκεντρη γωνία.
(Οι απαντήσεις μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π).

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

1. α) Να βρείτε σε μορφή διαστήματος τις κοινές λύσεις των παρακάτω ανισώσεων και να τις παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$3(2\chi - 7) < 5(6 - \chi) + 4 \quad \text{και} \quad \frac{2(4 - \chi)}{5} - \frac{2\chi - 1}{3} \leq 2 - \chi$$

β) Να αποδείξετε την ταυτότητα: $(2x - 1)^2 - (x - 2) \cdot (3x + 5) = (x - 1)(x - 2) + 9$

2. Να κάνετε τις πράξεις:

a) $\sqrt{55 - 15 \cdot \sqrt[3]{4 + \sqrt{16}}} =$

(μον. 3)

b) $\sqrt{\frac{\sqrt[3]{64}}{2} + \sqrt{64} - \sqrt[3]{1}} =$

(μον. 3)

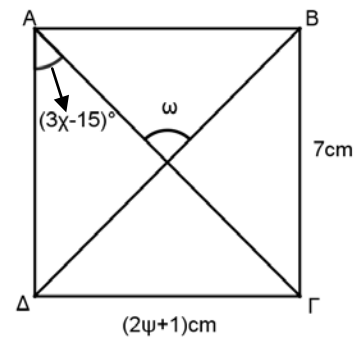
c) $(-3 - 5)^2 + 4 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} =$

(μον. 4)

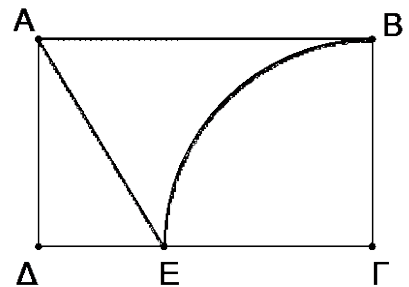
3. α) Να βρείτε την τιμή των α και β, έτσι ώστε η εξίσωση $(3\alpha - 7)\chi - 3 + \chi = 2\beta + \alpha\chi$ να είναι αόριστη.

β) Δίνεται ρόμβος με εμβαδόν 96 cm^2 και μια διαγώνιο 16 cm . Να βρείτε την περίμετρό του.

4. α) 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 πλήρως όλες τις απαντήσεις σας).



- β) Δίνεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ με πλευρές $AB = 17\text{cm}$ και $AD = 12\text{cm}$. Το ΒΕ είναι τόξο κύκλου με κέντρο Γ και ακτίνα ΒΓ. Να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρο του σκιασμένου χώρου. (Η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π).



5. Δίνεται η πιο κάτω γραφική παράσταση. Να βρείτε:

a) τις συντεταγμένες των σημείων A, B, Γ

(μον. 1)

b) τις κλίσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 , ϵ_3

(μον. 3)

c) τις εξισώσεις των ευθειών ϵ_1 , ϵ_2 , ϵ_3
(2,5)

(μον. 1)

d) την εξίσωση του ύψους AΔ του τριγώνου ABΓ (να φέρετε το ύψος AΔ)

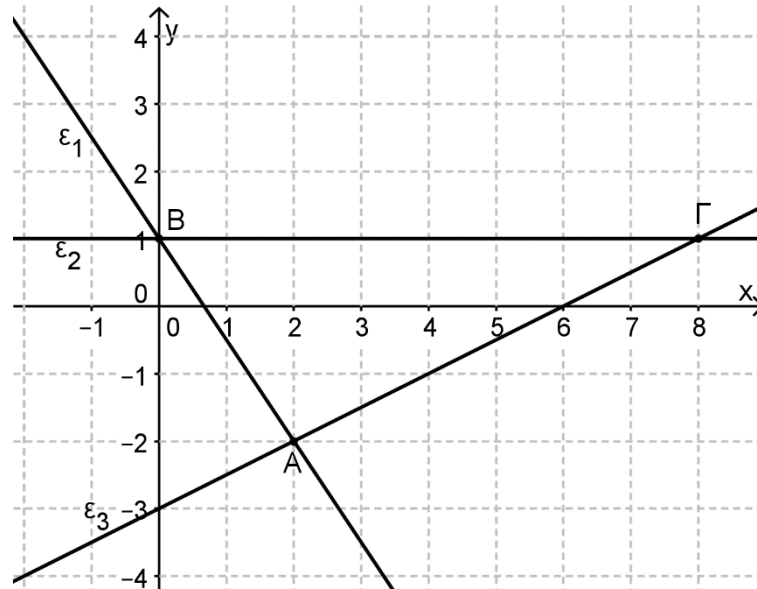
(μον. 1,5)

e) την κλίση της ευθείας AΔ

(μον. 1)

f) το εμβαδόν του τριγώνου ABΓ.

(μον. 1)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 15 / 6 / 2015

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 Ώρες

Βαθμός:

Ολογρ.:

Υπογραφή:

Ονοματεπώνυμο: **Τμήμα:** **Αρ.:**

- ΟΔΗΓΙΕΣ:**
1. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματισμένης υπολογιστικής μηχανής.
 2. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
 3. Να γράψετε μόνο με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα με μολύβι).
 4. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 9 σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να απαντήσετε και στις 10 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $5x + 2x - 8x =$

(β) $(-6x^3\psi) \cdot (-2x) =$

2. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

(α) $5^{-2} =$

(γ) $-(-2)^{-4} =$

(β) $\left(-\frac{1}{4}\right)^{-3} =$

(δ) $\frac{18^5}{9^5} =$

3. Δίνονται τα πολυώνυμα $A = \chi^2 - 7\chi - 6$ και $B = \chi - 8$.

Να υπολογίσετε:

(α) $A - B =$

(β) $A \cdot B =$

4. Για την καλλιέργεια ενός αγρού 26 εργάτες χρειάζεται να εργαστούν 12 μέρες. Αν θέλουμε ο αγρός να καλλιεργηθεί σε 8 μέρες, πόσοι εργάτες πρέπει να εργαστούν;

5. Για ποιες τιμές των α και β η εξίσωση $(\alpha - 3)\chi + 4\beta = 2\chi - \beta - 8$ είναι αόριστη;

6. Να υπολογίσετε το εμβαδόν της γραμμοσκιασμένης επιφάνειας του πιο κάτω σχήματος, συναρτήσει του π .

7. **(α)** Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε που περνά από τα σημεία $(0, -1)$ και $(1, 2)$.
(β) Να υπολογίσετε την τιμή του κ ώστε η ευθεία ε να περνά από το σημείο $A(\kappa - 3, -4)$.
8. Η μέση τιμή οκτώ αριθμών είναι το 6. Οι έξι από αυτούς είναι οι 2, 2, 3, 10, 10, 13. Να βρείτε:
(α) τους άλλους δύο αριθμούς αν ο ένας είναι τριπλάσιος από τον άλλο, και
(β) τη διάμεσο των οκτώ αριθμών.

9. Στο διπλανό σχήμα το $ABΓΔ$ είναι ρόμβος. Αν $AB = (\chi - 1)cm$, $BΓ = \frac{\chi+5}{2}cm$ και $\hat{A}\hat{D}O = 35^\circ$, να υπολογίσετε:

(α) την τιμή του χ (2 μονάδες)

(β) το μέτρο των γωνιών $\hat{\psi}$, $\hat{\omega}$ και $\hat{A}\hat{B}\hat{\Gamma}$ (3 μονάδες)

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

10. Ρόμβος έχει περίμετρο $40cm$ και μια διαγώνιο ίση με $12cm$. Ορθογώνιο του οποίου το μήκος είναι εξαπλάσιο του πλάτους του, είναι ισεμβαδικό με τον πιο πάνω ρόμβο. Να βρείτε την περίμετρο του ορθογωνίου.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να απαντήσετε και στις 5 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των πιο κάτω ανισώσεων:

$$4 - 5(\chi - 2) \geq 13 - 3(\chi + 1) \quad \text{και} \quad 4 - \chi - \frac{7-2\chi}{3} > \frac{1-3\chi}{2}$$

2. Να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων:

$$\alpha = \sqrt{(-5)^2} + \sqrt{2^6}$$

$$\beta = \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} + \left(-\frac{1}{5}\right)^{-2} - 2^0 \cdot (5-6)^{13} - 6^7 \div 6^6$$

$$\gamma = \sqrt{20\sqrt[3]{125}} - (3^4)^2 \div (8-5)^6 - \left(-\frac{1}{4}\right)^{-1}$$

και να αποδείξετε ότι το τρίγωνο με πλευρές α, β και γ είναι ορθογώνιο.

3. Στο πιο κάτω σχήμα $AH = 5\chi$, $HE = (4\chi + 1)$, $\Delta E = (\chi + 1)$ και $\Gamma\Delta = (3\chi - 1)$.

(α) Να βρείτε, συναρτήσει του χ , στην πιο απλή μορφή, την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει το εμβαδόν του σχήματος.

(β) Αν χ είναι η λύση της πιο κάτω εξίσωσης να υπολογίσετε το εμβαδόν του σχήματος:

$$\frac{\chi - 3}{2} - \frac{5(\chi - 1)}{4} = \frac{7 - \chi}{8} - \chi$$

4. Στο πιο κάτω σχήμα:

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

(β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_2 . (2 μονάδες)

(γ) Δίνεται η ευθεία $\varepsilon_3: 3\psi + 4\chi = -12$. Να βρείτε τα σημεία τομής της ε_3 με τους άξονες των χ και ψ και να την παραστήσετε γραφικά στο ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων με τις ευθείες ε_1 και ε_2 . (3 μονάδες)

(δ) Να βρείτε το εμβαδόν του παραλληλόγραμμου που σχηματίζεται από τις ευθείες $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ και τον άξονα $\chi'\chi$. (2 μονάδες)



5. Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο με $A\Delta = 3\text{cm}$ και $B\Gamma = 5\text{cm}$.
Αν η γωνία $\hat{\theta} = 36^\circ$, να βρείτε:
- (α) το εμβαδόν και
 - (β) την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής.
(Να δώσετε την απάντησή σας συναρτήσει του π).

Γ Ρ Α Π Τ Ε Σ Π Ρ Ο Α Γ Ω Γ Ι Κ Ε Σ Ε Ξ Ε Τ Α Σ Ε Ι Σ

ΘΕΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 08/06/2015

ΤΑΞΗ: Β΄

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες
(10:30 – 12:30)

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΜΗΜΑ:..... ΑΡ:.....

ΒΑΘΜΟΣ:.....

ΒΑΘΜΟΣ ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:.....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ / ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑΣ:

- ΟΔΗΓΙΕΣ :** (α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής σφραγισμένης από το σχολείο.
(β) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού (Tipp Ex).
(γ) Να γράφετε μόνο με πένα μπλε ή μαύρη (τα σχήματα επιτρέπεται να τα κάνετε με μολύβι).
(δ) Το γραπτό χωρίζεται σε Μέρος Α΄ και σε Μέρος Β΄ και αποτελείται από ΕΝΝΕΑ (9) συνολικά σελίδες.
(ε) Στην επίλυση των ασκήσεων να φαίνονται όλες οι αναγκαίες πράξεις.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Θέμα 1. Αν $q(x) = 3x^2 - 5x + 2$ και $r(x) = 3x - 1$, να βρείτε τα πιο κάτω δίνοντας την απάντησή σας στην πιο απλή δυνατή μορφή:

(α) $q(x) - r(x) =$

(β) $q(2) =$

Θέμα 2. Να κάνετε τις πράξεις δίνοντας την απάντησή σας στην πιο απλή δυνατή μορφή, θεωρώντας ότι $\psi \neq 0$:

(α) $(15\psi^6) : (3\psi^2) =$

(β) $3x(x^2 - 5) =$

Θέμα 3. Να λύσετε την πιο κάτω ανίσωση και να παραστήσετε γραφικά τη λύση που προκύπτει στην ευθεία των πραγματικών αριθμών:

$$4x - 7 < x + 8$$

Θέμα 4. Οι αριθμοί 2, 10, 5, 3, 2, 7, 2, 10, 4, 5 παρουσιάζουν το ποσό (σε ευρώ) που φύλαξε στον κουμπαρά του ένας μαθητής, τον κάθε ένα από τους τελευταίους 10 μήνες. Να υπολογίσετε:
(α) τη μέση τιμή, (β) τη διάμεσο, (γ) την επικρατούσα τιμή των αριθμών αυτών.

Θέμα 5. Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μίας δύναμης, θεωρώντας ότι $a \neq 0$, $x \neq 0$:

$$(\alpha) 2^3 \cdot 2^5 =$$

$$(\beta) (-5)^{20} : (-5)^4 =$$

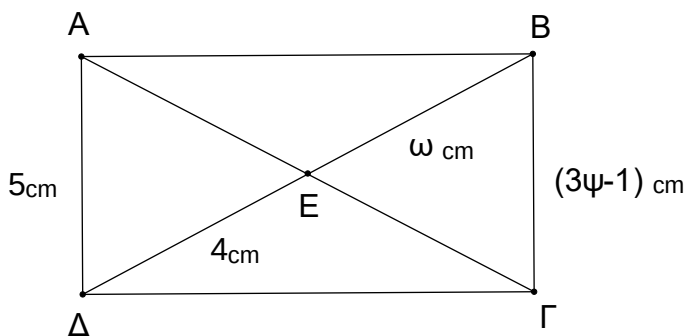
$$(\gamma) (a^4)^{-3} =$$

$$(\delta) x^4 : x^{-6} =$$

Θέμα 6. Κύκλος έχει εμβαδόν $36\pi \text{ cm}^2$. Να βρείτε το μήκος του κύκλου.

Θέμα 7. Ο Νικόλας θα πάει το καλοκαίρι διακοπές στην Πάφο. Έχει υπολογίσει ότι με το ποσό που διαθέτει για τον σκοπό αυτό και ξοδεύοντας 30 ευρώ την ημέρα, θα κάνει διακοπές για 20 ημέρες. Να υπολογίσετε πόσες ημέρες διακοπές είναι δυνατόν να κάνει με το ίδιο ποσό, ξοδεύοντας 40 ευρώ την ημέρα.

Θέμα 8. Δίνεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο $AB\Gamma\Delta$ με κέντρο το E . Αν $(A\Delta)=5\text{cm}$, $(B\Gamma)=(3\psi-1)\text{cm}$, $(\Delta E)=4\text{cm}$ και $(BE) = \omega \text{ cm}$, να υπολογίσετε τις τιμές των ω και ψ καθώς και το μήκος της διαγωνίου $A\Gamma$.



Θέμα 9. Ρίχνουμε δύο αμερόληπτα ζάρια. Αφού καταγράψετε τον δειγματικό χώρο του πειράματος τύχης, να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:
Α: τα δύο ζάρια να φέρουν την ίδια ένδειξη
Β: το άθροισμα των δύο ενδείξεων να είναι μικρότερο του 6
Γ: το γινόμενο των δύο ενδείξεων να ισούται με 12

Θέμα 10. Να αποδείξετε ότι ισχύει η πιο κάτω ταυτότητα, θεωρώντας ότι $x \neq 0$:

$$(10x^2) : (2x) - (x - 5)(x + 2) = (x + 3)^2 - 2x(x - 1) + 1$$

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Θέμα 1. (α) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των πιο κάτω ανισώσεων και να τις παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών:

$$9 - 3(2x + 1) \geq -2 + 4(x - 3) \quad \text{και} \quad \frac{2x - 1}{3} > x - \frac{3(x + 1)}{4} \quad (\text{μονάδες } 7)$$

(β) Να βρείτε τους συγκεκριμένους αριθμούς α και β για τους οποίους η πιο κάτω εξίσωση είναι αόριστη: $\alpha x - 3 = 7x + \beta$. (μονάδες 3)

Θέμα 2. Να γράψετε τις παραστάσεις Α, Β, Γ σε μορφή μίας δύναμης και στη συνέχεια να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης Δ:

$$A = (-8)^{101} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{101} \cdot \left(\frac{1}{16}\right) \cdot (-2)^{202}$$

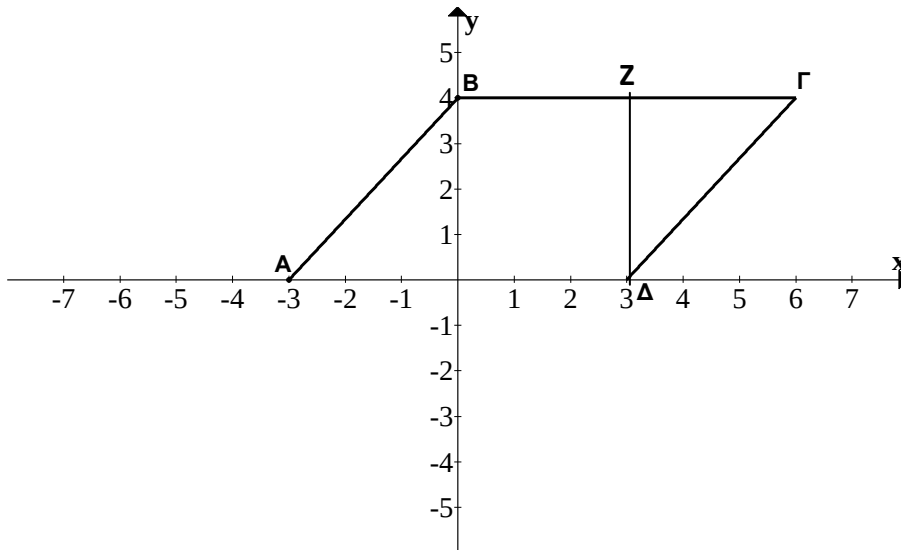
$$B = \frac{(-3)^{100} \cdot [(-3)^2]^{100}}{(-3)^{50}}$$

$$\Gamma = 2 \cdot 2^{197} + 5 \cdot 2^{198} - 3 \cdot 2^{-3} \cdot 2^{201} + 2^{200} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$\Delta = \frac{\left(\frac{A}{\Gamma}\right)^5 \cdot B^4}{6^{1000}}$$

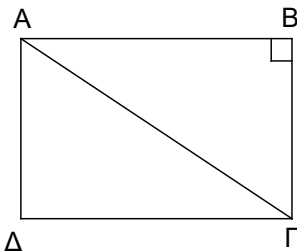
Θέμα 3. Παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ με κορυφές Α(-3,0), Β(0,4) και Δ(3,0) είναι τοποθετημένο στο ορθοκανονικό σύστημα αξόνων που παρουσιάζεται πιο κάτω. Να βρείτε:

- | | |
|---|----------------|
| (α) την εξίσωση της ευθείας ΑΒ | (μονάδες: 1,5) |
| (β) την εξίσωση της ευθείας ΒΓ | (μονάδα: 0,5) |
| (γ) την κλίση της ευθείας ΒΓ | (μονάδα: 0,5) |
| (δ) την εξίσωση της ευθείας ΑΓ | (μονάδες: 2) |
| (ε) τις συντεταγμένες του σημείου τομής της ευθείας ΑΓ με τον άξονα των y | (μονάδα: 1) |
| (στ) κατά πόσο το σημείο Η(2,3) ανήκει στην ευθεία ΑΓ | (μονάδα: 1) |
| (ζ) την εξίσωση του ύψους ΔΖ του παραλληλογράμμου | (μονάδα: 0,5) |
| (η) την κλίση της ευθείας ΔΖ | (μονάδα: 0,5) |
| (θ) το εμβαδόν του παραλληλογράμμου ΑΒΓΔ | (μονάδα: 1) |
| (ι) την περίμετρο του παραλληλογράμμου ΑΒΓΔ. | (μονάδες: 1,5) |

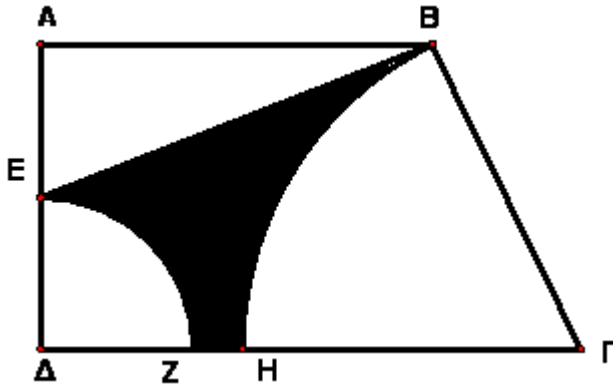


- Θέμα 4.** (α) Ρόμβος έχει περίμετρο 40cm και μια διαγώνιο μήκους 12cm.
Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, του οποίου το μήκος είναι εξαπλάσιο του πλάτους του, είναι ισοδύναμο με τον πιο πάνω ρόμβο.
Να υπολογίσετε την περίμετρο του ορθογωνίου παραλληλογράμμου.
(μονάδες: 7)

- (β) Δίνεται το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ με $(ΒΓ) = 3 \cdot (\sqrt{\kappa})^2$ cm,
 $(ΑΒ) = 4 \cdot (\sqrt[3]{\kappa^3})$ cm και $(ΑΓ) = 5$ cm. Να υπολογίσετε την τιμή του αριθμού κ
και στη συνέχεια να υπολογίσετε το εμβαδόν του παραλληλόγραμμου ΑΒΓΔ.
(μονάδες: 3)



Θέμα 5. Δίνεται ορθογώνιο τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ ($\hat{A} = \hat{\Delta} = 90^\circ$) με $\hat{B} = 120^\circ$, $(AB) = 15\text{cm}$, $(B\Gamma) = 8\sqrt{3}\text{cm}$. Αν E είναι το μέσο της πλευράς AD , Z και H είναι σημεία της πλευράς $\Delta\Gamma$, $(\Delta Z) = 6\text{cm}$, EZ είναι τόξο κύκλου με κέντρο το Δ και BH είναι τόξο κύκλου με κέντρο το Γ , να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.



ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΝΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β΄

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 03 /09/2015

Όνομα μαθητή:

Τμήμα: Αριθμ.:

ΤΟ ΓΡΑΠΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΠΤΑ (7) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ : (α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής (σφραγισμένης από το σχολείο).

(β) ΔΕΝ επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

(γ) Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).

(δ) Πρόχειρες πράξεις στην τελευταία σελίδα.

ΜΕΡΟΣ Α΄ :

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

1. Στο μονώνυμο $-5\chi^3\psi^7$ να βρείτε:

A) Τον συντελεστή του

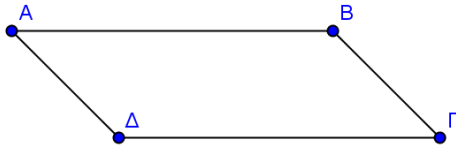
B) Το κύριο μέρος του.....

Γ) Το βαθμό του ως προς χ

Δ) Ένα μονώνυμο όμοιο με το πιο πάνω

2. Να λύσετε την ανίσωση $3(\chi + 2) < 2\chi + 7$ και να την παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

3. Αν το $AB\Gamma\Delta$ είναι παραλληλόγραμμο με $AB = (3\chi + 5)\text{cm}$, $\Gamma\Delta = (2\chi + 7)\text{cm}$ και $A = 60^\circ$, να υπολογίσετε όλες τις γωνίες του και τις πλευρές AB και $\Gamma\Delta$, χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες του παραλληλογράμμου.



4. Σε κάθε σχήμα της στήλης Α να αντιστοιχίσετε τη σωστή ιδιότητα που αναγράφεται στη στήλη Β.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
Α) Παραλληλόγραμμο	1) Οι διαγώνιοι είναι άνισες, τέμνονται κάθετα και διχοτομούνται
Β) Ορθογώνιο	2) Οι διαγώνιοι είναι ίσες, τέμνονται κάθετα και διχοτομούνται
Γ) Ρόμβος	3) Οι διαγώνιοι είναι άνισες και διχοτομούνται
Δ) Τετράγωνο	4) Οι διαγώνιοι είναι ίσες και διχοτομούνται

$A \rightarrow \dots\dots\dots$, $B \rightarrow \dots\dots\dots$, $\Gamma \rightarrow \dots\dots\dots$, $\Delta \rightarrow \dots\dots\dots$,

\

5. Δίνονται τα πολυώνυμα $A = 2\chi^2 + 3\chi - 1$ και $B = \chi - 2$.

Να βρείτε τις αλγεβρικές παραστάσεις:

α) $A + B =$

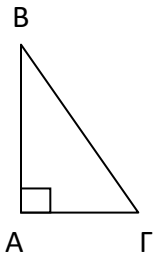
β) $A \cdot B =$

6. Να αποδείξετε την ταυτότητα: $(3a+1)(a-2)+5a=3(a^2-1)+1$

7. Α) Να διατυπώσετε με λόγια το Πυθαγόρειο θεώρημα.

.....,

Β) Να υπολογίσετε το εμβαδόν **και** την περίμετρο του ορθογωνίου τριγώνου ΑΒΓ ($\angle A = 90^\circ$) αν δίνονται $AB = 4\text{m}$ και $AG = 3\text{m}$.



8. Να γράψετε **σαν μια δύναμη** τις πιο κάτω παραστάσεις, χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των δυνάμεων:

α) $x^5 \cdot x^3 =$

β) $x^{12} : x^5 =$

γ) $(x^5)^4 =$

δ) $x^2 \div x^6 =$

9. Να παραστήσετε το γράφημα $G = \{ (1, 3), (2, 5), (-1, -1), (0, 1) \}$

A) Με τη χρήση πίνακα τιμών

χ				
ψ				

B) Με τη χρήση βελοειδούς διαγράμματος.

Γ) Με τη χρήση γραφικής παράστασης.



10. Ένα αυτοκίνητο διάνυσε σε 3 ώρες μια απόσταση 240 χιλιομέτρων. Πόσα χιλιόμετρα θα διανύσει σε 5,5 ώρες, αν τρέχει με την ίδια ταχύτητα;

ΜΕΡΟΣ Β΄ :

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

1) Να λύσετε την πιο κάτω εξίσωση και να εξετάσετε κατά πόσο έχει μία λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις.

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

2) α) Παρακάτω δίνονται οι μέγιστες θερμοκρασίες (σε $^{\circ}\text{C}$) για τις 7 πρώτες μέρες του Ιουλίου:
33 , 34 , 36 , 34 , 35 , 37 , 40 . Να υπολογίσετε για τις ενδείξεις αυτές την :

α) Μέση τιμή.

β) Επικρατούσα τιμή.

γ) Διάμεσος.

β) Ρίχνουμε πρώτα ένα νόμισμα και στη συνέχεια ένα ζάρι. Να βρείτε:

I. Τον δειγματικό χώρο Ω.

II. Την πιθανότητα να έχω στο νόμισμα την ένδειξη κορώνα και στο ζάρι τον αριθμό 5.

3) Παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ ($AB \parallel \Gamma\Delta$ και $B\Gamma \parallel A\Delta$) είναι ισοδύναμο (ισεμβαδικό) με ρόμβο ΚΛΜΝ.

Η βάση ΓΔ του παραλληλογράμμου ισούται με $(\sqrt{41} - \sqrt{25}) \text{ m}$. Ο ρόμβος έχει περίμετρο ίση με 40 m και μία διαγώνιο ίση με 16 m. Να υπολογίσετε:

α) Την άλλη διαγώνιο του ρόμβου.

β) Το εμβαδόν του ρόμβου.

γ) Το ύψος του παραλληλογράμμου που αντιστοιχεί στη βάση ΓΔ.

4) Δίνεται η ευθεία $\psi = 2\chi + 4$. α) Να βρείτε την κλίση της.....

β) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της ευθείας $\psi = 2\chi + 4$ στο πιο κάτω σύστημα αξόνων.

χ			
ψ			

γ) Στο ίδιο σύστημα αξόνων να σχεδιάσετε τις ευθείες

$$\chi = 3 \text{ και } \psi = -2.$$

δ) Αν **A** είναι το σημείο τομής της ευθείας $\psi = 2\chi + 4$ με τον άξονα $\psi\psi'$,

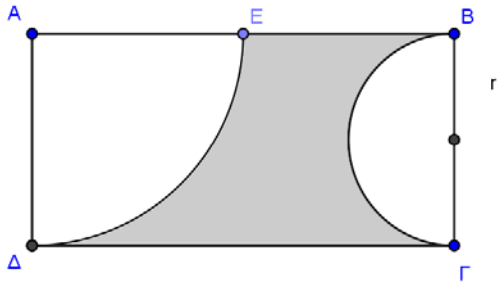


B είναι το σημείο τομής της ευθείας με τον άξονα $\chi\chi'$, να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου ΑΟΒ.

5) Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο, το E είναι το μέσο της AB , $\Gamma\Delta = 16\text{cm}$, το $B\Gamma$ είναι ημικύκλιο

και το $AE\Delta$ τεταρτοκύκλιο. Να υπολογίσετε (συναρτήσει του π) τα πιο κάτω:

- α) Το εμβαδόν του ημικυκλίου.
- β) Το εμβαδόν του τεταρτοκυκλίου.
- γ) Το μήκος τόξου του ημικυκλίου
- δ) Το μήκος τόξου του τεταρτοκυκλίου
- ε) Το εμβαδόν της γραμμοσκιασμένης επιφάνειας
- στ) Την περίμετρο της γραμμοσκιασμένης επιφάνειας.





ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΙΝΟΠΕΤΡΑΣ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2014 – 2015

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 10/06/2015

ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αρ.:

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

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΜΕΡΟΣ Α' : ΝΑ ΛΥΣΕΤΕ ΚΑΙ ΤΑ 10 ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΜΕΡΟΥΣ Α'.
ΚΑΘΕ ΘΕΜΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΕΙΤΑΙ ΜΕ 5 ΜΟΝΑΔΕΣ.

ΘΕΜΑ 1^ο : Να γίνουν οι πράξεις:

α) $2\chi - 7\psi - 4\chi - \psi =$

β) $4\chi(\chi - 3) =$

ΘΕΜΑ 2^ο :: Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα :

Μονώνυμο	Συντελεστής	Κύριο Μέρος	Βαθμός
$3\alpha^4\beta^2$			 ως προς α
.....	-1	$\omega\psi^3$	 ως προς ω και ψ

ΘΕΜΑ 3^ο : Να λύσετε την ανίσωση $5x - 2 \leq 3x - 8$ και να παραστήσετε τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

ΘΕΜΑ 4^ο : Ρίχνουμε πρώτα ένα νόμισμα και ακολούθως ένα ζάρι .

- α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο .
- β) Ποια η πιθανότητα να έλθει στο νόμισμα κορώνα και στο ζάρι ζυγός αριθμός;
- γ) Ποια η πιθανότητα να έλθει στο νόμισμα γράμματα και στο ζάρι ο αριθμός 9;
- δ) Ποια η πιθανότητα να έλθει στο νόμισμα γράμματα και στο ζάρι αριθμός μικρότερος του 6;

ΘΕΜΑ 5^ο : Να χαρακτηρίσετε τις πιο κάτω προτάσεις με **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** βάζοντας σε κύκλο τον κατάλληλο χαρακτηρισμό.

α)	Οι απέναντι πλευρές τραπεζίου είναι παράλληλες	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
β)	Οι διαγώνιοι ορθογωνίου τέμνονται κάθετα.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
γ)	Οι διαγώνιοι παραλληλογράμμου διχοτομούνται .	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
δ)	Δύο διαδοχικές γωνίες παραλληλογράμμου είναι συμπληρωματικές .	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
ε)	Ρόμβος ονομάζεται το τετράπλευρο που έχει τις απέναντι πλευρές του παράλληλες .	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

ΘΕΜΑ 6^ο_: Η περίμετρος ορθογωνίου παραλληλογράμμου είναι 30cm και το μήκος του είναι 8cm.
Να υπολογίσετε : α) Το πλάτος του ορθογωνίου και
β) Το εμβαδόν του.

ΘΕΜΑ 7^ο_: Δίνεται ρόμβος ΑΒΓΔ με περίμετρο 20 cm. Αν η μία διαγώνιος του είναι 8 cm,
Να βρείτε το εμβαδόν του.

ΘΕΜΑ 8^ο_: Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις:

α) $3^{-3} \cdot \frac{1}{3} \cdot 27^2 =$

β) $(-2)^5 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} : \left(-\frac{1}{2}\right)^3 =$

ΘΕΜΑ 9^ο : Δίνεται η ευθεία $\varepsilon_1: y = 2x - 1$.

- α) Να εξετάσετε αν τα σημεία $A(1, 4)$ και $B(-1, -3)$ ανήκουν στην ευθεία ε_1 .
- β) Να βρεθεί η κλίση της ευθείας ε_1 .
- γ) Να βρεθούν οι συντεταγμένες του σημείου τομής της ευθείας ε_1 με τον άξονα $x'x$.

ΘΕΜΑ 10^ο : Για ένα αγρόκτημα με πορτοκαλιές προσέλαβαν 6 εργάτες που κλάδεψαν το μισό αγρόκτημα σε 8 μέρες. Αν το υπόλοιπο αγρόκτημα πρέπει να κλαδευτεί σε 3 μέρες, πόσους εργάτες πρέπει να προσλάβουν ακόμα;

ΜΕΡΟΣ Β' : ΝΑ ΛΥΣΕΤΕ ΚΑΙ ΤΑ 5 ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΜΕΡΟΥΣ Β'.
ΚΑΘΕ ΘΕΜΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΕΙΤΑΙ ΜΕ 10 ΜΟΝΑΔΕΣ.

ΘΕΜΑ 1^ο : Να βρείτε το διάστημα που συναληθεύουν οι πιο κάτω ανισώσεις και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

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

ΘΕΜΑ 2^ο: Να δείξετε ότι το τρίγωνο που έχει πλευρές τις τιμές των α , β και γ είναι ορθογώνιο .

$$\alpha = \sqrt{19 + \sqrt{32 + \sqrt{16}}}$$

$$\beta = 8 \cdot (-2)^{-3} - \left(\frac{1}{5}\right)^{-1} + 3^4 : \frac{1}{3^{-2}} + 7^0$$

γ : είναι η διάμεσος στο σύνολο δεδομένων 3, 5, 6, 1, 4, 3, 2

ΘΕΜΑ 3^ο: Δίνεται ισοσκελές τραπέζιο ΑΒΓΔ (ΒΓ=ΑΔ) του οποίου η περίμετρος είναι 68cm.

α) Αν η $AB = \chi \text{ cm}$, $ΒΓ = (\chi - 3) \text{ cm}$ και $ΔΓ = (2\chi - 6) \text{ cm}$,
να υπολογίσετε τις πλευρές του τραπέζιου με εξίσωση.

β) Αν το $\chi = 16 \text{ cm}$ να υπολογίσετε το εμβαδόν του τραπέζιου.

- ΘΕΜΑ 4^ο:** α) Στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων να σχεδιαστούν οι ευθείες $\varepsilon_1 : \chi = 1$ και $\varepsilon_2 : \psi = 2$
- β) Να βρείτε την εξίσωση ευθείας ε_3 που έχει κλίση $\lambda = -2$ και περνά από το σημείο τομής των ευθειών ε_1 και ε_2 .
- γ) Να βρείτε τα σημεία τομής της ε_3 με τους άξονες $\chi\chi'$ και $\psi\psi'$.
- δ) Να παραστήσετε γραφικά την ευθεία

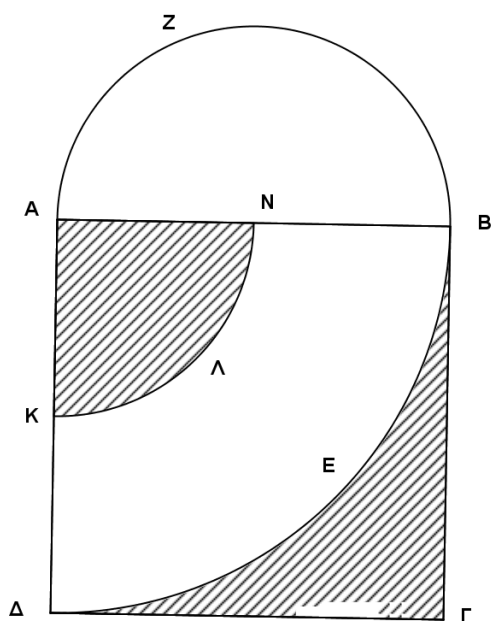
ΘΕΜΑ 5^ο: Στο σχήμα το ΑΒΓΔ είναι τετράγωνο .

Το $\widehat{\Delta\text{E}B}$ είναι τόξο με κέντρο Α και ακτίνα ΑΔ ,

το $\widehat{A\text{Z}B}$ είναι ημικύκλιο με εμβαδόν $50\pi \text{ cm}^2$

και η $AK = \frac{B\Gamma}{2}$

Να βρείτε το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής .



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **05/06/2015**

ΤΑΞΗ: **Β'**

ΧΡΟΝΟΣ: **2 ώρες**

ΒΑΘΜΟΣ:

ΥΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗ:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: **ΤΜΗΜΑ:** **Αρ.**

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 10 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 υγρού (TIPP-EX).

ΜΕΡΟΣ Α' : Αποτελείται από 10 θέματα.

Να λύσετε ΟΛΑ τα θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με μία (1) μονάδα.

ΘΕΜΑ 1:

Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

(α) $3x + 4\psi - 2x - 8\psi =$

(β) $(-3a\beta^2) \cdot (-5a^4\beta^7) =$

ΘΕΜΑ 2:

Να λύσετε την πιο κάτω ανίσωση και να αναφέρετε τις **δύο μικρότερες ακέραιες λύσεις** της:

$$5a - 4 \geq 3a + 2$$

ΘΕΜΑ 3:

Η Χριστίνα έβγαλε 2 φωτογραφίες με τις φίλες της και πλήρωσε €3. Πόσα χρήματα θα πλήρωνε αν έβγαζε 6 φωτογραφίες με τις φίλες της;

ΘΕΜΑ 4:

Δίνεται κύκλος με ακτίνα $R=6\text{cm}$.

Να βρείτε: **(α)** το μήκος της περιφέρειάς του

(β) το εμβαδόν του.

(Η απάντησή σας να δοθεί συναρτήσει του π)

ΘΕΜΑ 5:

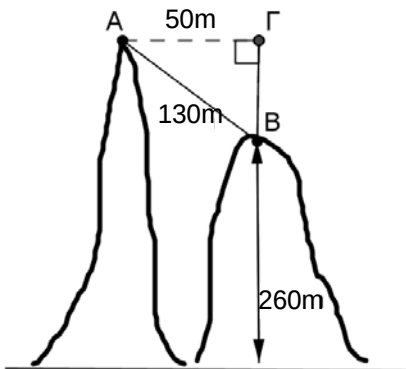
Μια ταβέρνα διαθέτει για φαγητό σουβλάκια **(Σ)**., μπριζόλες **(Μ)**., παϊδάκια **(Π)** και για ποτό, νερό **(Ν)** και κρασί **(Κ)**. Επιλέγουμε στην τύχη έναν πελάτη που παρήγγειλε ένα είδος φαγητού και ένα είδος ποτού και καταγράφουμε την προτίμησή του.

(α) Να γράψετε το δειγματικό χώρο Ω .

(β) Να βρείτε την πιθανότητα ο πελάτης να μην έχει επιλέξει παϊδάκια.

ΘΕΜΑ 6:

Δύο λόφοι Α και Β απέχουν οριζόντια απόσταση 50 m. Η απόσταση των κορυφών των δύο λόφων είναι ίση με 130 m. Αν ο λόφος Β έχει ύψος 260 m, να βρείτε το ύψος του λόφου Α.

**ΘΕΜΑ 7:**

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

(μον. 0,2)

$$\sqrt{34 + \sqrt{2 + \sqrt{4}}} =$$

(β) Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις υπό μορφή μιας δύναμης:

(μον. 0,8)

(i) $6^{11} \cdot 6^3 =$

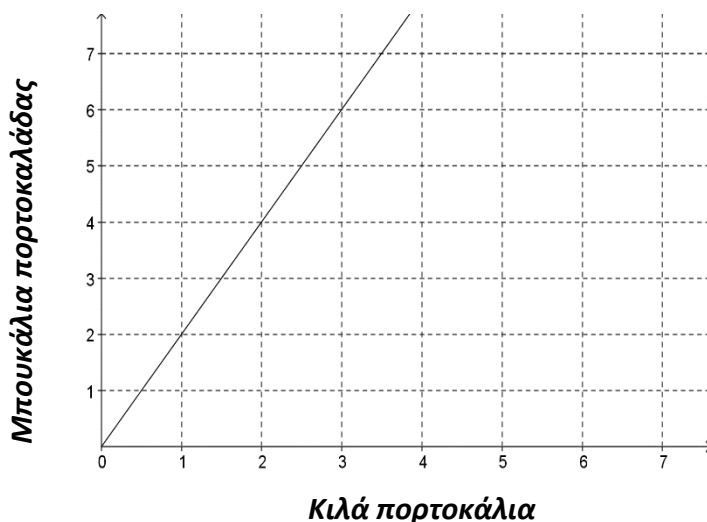
(ii) $2^3 \div (-2)^4 =$

(iii) $(3^2)^4 \cdot \frac{1}{9} =$

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

ΘΕΜΑ 8:

Στην κυρία Βασιλική αρέσει πολύ η πορτοκαλάδα και γι' αυτό φτιάχνει συχνά. Η ποσότητα των πορτοκαλιών που χρησιμοποιεί (σε Kg) σε σχέση με τα μπουκάλια πορτοκαλάδας που φτιάχνει, παρουσιάζονται στην πιο κάτω γραφική παράσταση.



Από τη γραφική παράσταση:

(α) Να βρείτε πόσα μπουκάλια πορτοκαλάδας θα φτιάξει με 3Kg πορτοκάλια.

(β) Να βρείτε πόσα κιλά πορτοκάλια θα χρησιμοποιήσει για να φτιάξει 4 μπουκάλια πορτοκαλάδας.

(γ) Να βρείτε την κλίση της πιο πάνω ευθείας.

(δ) Να βρείτε την εξίσωση της πιο πάνω ευθείας.

(ε) Να βρείτε πόσα κιλά πορτοκάλια θα χρησιμοποιήσει για να φτιάξει 25 μπουκάλια πορτοκαλάδας.

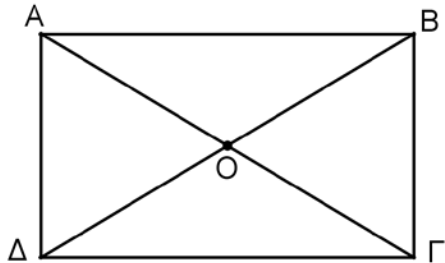
ΘΕΜΑ 9:

Ένας ρόμβος με διαγωνίους 6cm και 8cm έχει το ίδιο εμβαδόν με ένα παραλληλόγραμμο. Αν η βάση του παραλληλογράμμου είναι εξαπλάσια από το αντίστοιχο σε αυτήν ύψος, να υπολογίσετε:

- (α) το **εμβαδόν** και την **περίμετρο** του ρόμβου
(β) το **ύψος** και τη **βάση** του παραλληλογράμμου.

ΘΕΜΑ 10:

ΣΤΟ ΠΙΟ ΚΑΤΩ ΣΧΗΜΑ ΔΙΝΕΤΑΙ ΤΟ ΔΑΠΕΔΟ ΕΝΟΣ ΟΡΘΟΓΩΝΙΟΥ ΓΗΠΕΔΟΥ. ΑΝ $B\Delta = (3x + 8)m$, $AO = (x + 6)m$, $AB = (3x^2 - 8x)m$ ΚΑΙ $B\Gamma = (7x - x^2)m$, ΤΟΤΕ:



(α) Να βρείτε τις αλγεβρικές παράστασεις που εκφράζουν την περίμετρο και το εμβαδόν του γηπέδου.

(Να γράψετε τις απαντήσεις σας κατά τις φθίνουσες δυνάμεις του x) **(μον. 0,4)**

(β) Να υπολογίσετε το x , δικαιολογώντας πλήρως την απάντησή σας. **(μον. 0,4)**

(γ) Θέλουμε να καλύψουμε το δάπεδο με συνθετικό γρασίδι, το οποίο στοιχίζει €12 το τετραγωνικό μέτρο (m^2). Αν $x=4$, να βρείτε το συνολικό κόστος κάλυψης του δαπέδου. **(μον. 0,2)**

ΜΕΡΟΣ Β΄ : Αποτελείται από 5 θέματα.

Να λύσετε ΟΛΑ τα θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με δύο (2) μονάδες.

ΘΕΜΑ 1:

Οι αριθμοί 2, 5, 3, 8, 2, β , 3β έχουν μέση τιμή $\bar{x} = 8$.

(α) Να δείξετε ότι $\beta = 9$. **(μον. 1)**

(β) Να βρείτε την επικρατούσα τιμή των πιο πάνω αριθμών. **(μον. 0,5)**

(γ) Να βρείτε τη διάμεσο των πιο πάνω αριθμών. **(μον. 0,5)**

ΘΕΜΑ 2:

(α) Να προσδιορίσετε τις παραμέτρους κ και λ , έτσι ώστε η εξίσωση $2\kappa x - 9 = \lambda + 8x - 4$ να είναι αόριστη.

(β) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των πιο κάτω ανισώσεων (αν υπάρχουν) και να τις παρουσιάσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. Στη συνέχεια να τις εκφράσετε σε μορφή **διαστήματος**.

$$-2(x+3) > x-21 \quad \text{και} \quad \frac{x+1}{2} - \frac{3}{8} \geq \frac{x}{4} - 1$$

ΘΕΜΑ 3:

Δίνεται η ευθεία $\varepsilon_1 : 3y = 6x - 12$

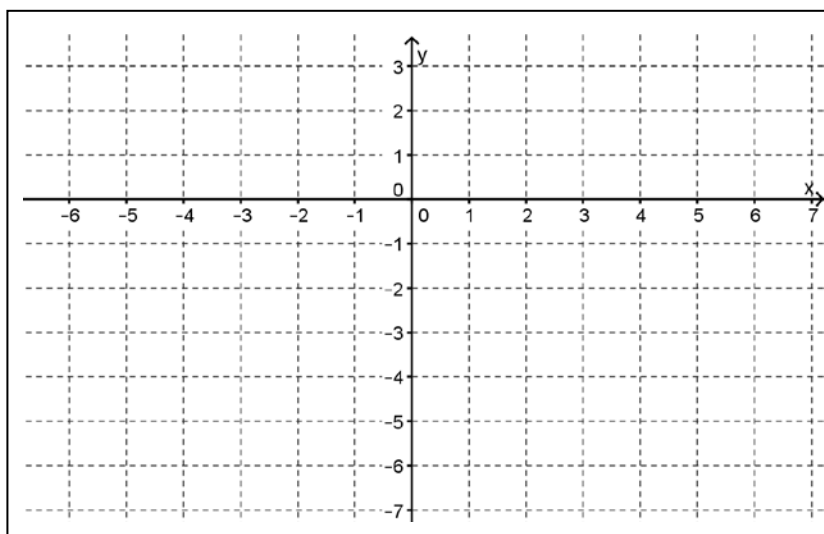
(α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_1 .

(β) Να βρείτε τις συντεταγμένες:

(i) του σημείου τομής **A** της ευθείας ε_1 με τον άξονα των τεταγμένων yy'

(ii) του σημείου τομής **B** της ευθείας ε_1 με τον άξονα των τετμημένων xx'

(γ) Να παραστήσετε γραφικά την ευθεία ε_1 .



(δ) Να κατασκευάσετε στο πιο πάνω ορθογώνιο σύστημα αξόνων τη γραφική παράσταση της ευθείας $\varepsilon_2 : x = 1$ και στη συνέχεια να βρείτε το σημείο τομής των ευθειών ε_1 και ε_2 .

(ε) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου $\triangle AOB$, όπου O η αρχή των αξόνων.

ΘΕΜΑ 4:

Δίνονται τα πολυώνυμα: $\varphi(x) = 1 - \sqrt[3]{x^3}$, $\rho(x) = x + 2$ και $\pi(x) = x^2 - 5x$.
Με βάση τα πιο πάνω:

(α) να αποδείξετε ότι: $\pi(x) - \varphi(x) + [\rho(x)]^2 = 2x^2 + 3$

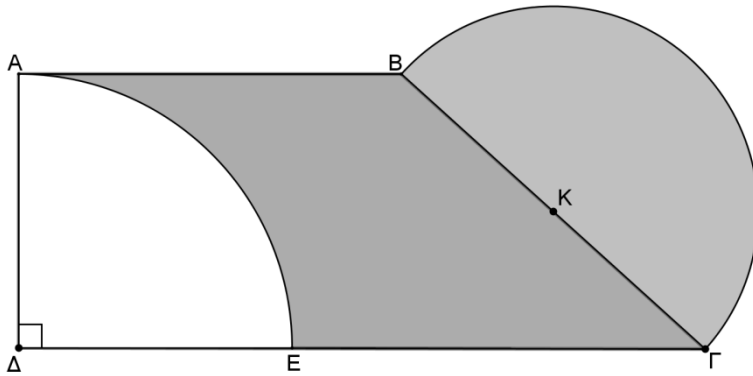
(β) να υπολογίσετε το ω , αν γνωρίζουμε ότι τα παρακάτω ποσά A και B στον πίνακα που ακολουθεί είναι αντιστρόφως ανάλογα.

Ποσό Α	Ποσό Β
$\pi(7)$	ω
8	$(2\sqrt{7})^2$

ΘΕΜΑ 5:

Στο πιο κάτω σχήμα $\widehat{B\Gamma}$ είναι ημικύκλιο με κέντρο Κ, $\widehat{A\Xi}$ τεταρτοκύκλιο με κέντρο Δ και ΑΒΓΔ ορθογώνιο τραπέζιο ($\hat{\Delta} = 90^\circ$) με ΑΒ=12cm, ΒΓ=10cm και ΔΓ=18cm. Να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας.

(Να αντικατασταθεί όπου $\pi=3,14$)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 12 / 6 / 2015

ΧΡΟΝΟΣ: 2 Ώρες

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: _____ **ΤΜΗΜΑ:** _____ **ΑΡΙΘ.:** _____

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

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

ΥΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗ:

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- ✚ Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.
- ✚ Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
- ✚ Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- ✚ Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **11** σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε ΟΛΕΣ τις ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

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

(2) $2(x - 3) =$

2. Να υπολογίσετε τις ρίζες:

(1) $\sqrt{49} =$

(2) $\sqrt[3]{27} =$

(3) $\sqrt[2]{(-5)^2} =$

(4) $\sqrt{\frac{2}{18}} =$

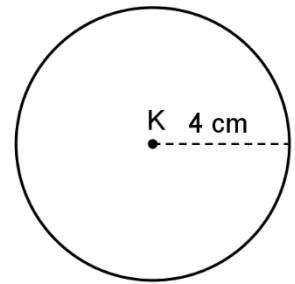
3. Να εξετάσετε ποιες από τις πιο κάτω ιδιότητες ισχύουν, σημειώνοντας ✓:

		ΟΡΘΟΓΩΝΙΟ	ΡΟΜΒΟΣ
(1)	Οι πλευρές του είναι όλες ίσες.		
(2)	Οι διαγώνιοί του διχοτομούνται.		
(3)	Οι διαγώνιοί του είναι ίσες.		
(4)	Οι διαγώνιοί του διχοτομούνται κάθετα.		

(5)	Οι διαγώνιοί του διχοτομούν τις γωνίες του.		
-----	---	--	--

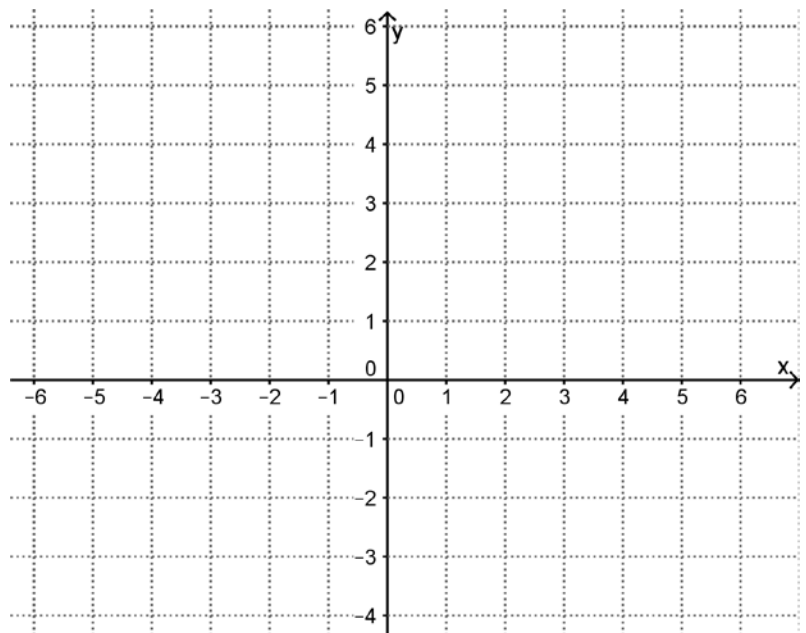
4. Δίνεται κύκλος $(K, 4 \text{ cm})$. Να υπολογίσετε:

- (1) το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου,
- (2) το μήκος του κύκλου.



5. Δίνεται η ευθεία $y = 2x + 1$.

- (1) Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση της ευθείας.
- (2) Να βρείτε την κλίση της ευθείας.



6. Να λύσετε τις εξισώσεις:

(1) $2(x - 1) - 3x = 5 - x$

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

7. Ο πιο κάτω πίνακας δίνει τους βαθμούς που πήραν 5 μαθητές σε ένα διαγώνισμα ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ.

Μαθητής	ANNA	ΜΑΝΟΣ	ΕΛΛΗ	ΠΑΝΟΣ	ΝΟΡΑ
Βαθμός	14	17	13	17	19

(1) Να υπολογίσετε: τη μέση τιμή, τη διάμεσο και την επικρατούσα τιμή των παρατηρήσεων.

(M.3)

(2) Από το διαγώνισμα απουσίαζαν 2 μαθητές οι οποίοι έγραψαν την επόμενη μέρα. Αν ο ένας πήρε 3 μονάδες λιγότερες από τον άλλο, και η νέα μέση τιμή έγινε 15, να βρείτε τους βαθμούς των δύο μαθητών που απουσίαζαν.

(M.2)

8. Στην Β' Λυκείου, οι μαθητές του Κλάδου Θετικών Επιστημών, έχουν όλοι υποχρεωτικό μάθημα τα ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ. Ο κάθε μαθητής μπορεί να επιλέξει ένα μάθημα από την ομάδα ΧΗΜΕΙΑ (Χ), ΒΙΟΛΟΓΙΑ (Β) και ΦΥΣΙΚΗ (Φ) και επιπλέον ένα μάθημα από την ομάδα ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Τ), ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ (Π).

(1) Να εξετάσετε με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να επιλέξει ο μαθητής τα δύο του μαθήματα.

(Μ.2)

(2) Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

(Μ.3)

i. Α: «ο μαθητής να έχει ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ, ΦΥΣΙΚΗ και ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ»,

ii. Β: «ο μαθητής να έχει στις επιλογές του ΒΙΟΛΟΓΙΑ»,

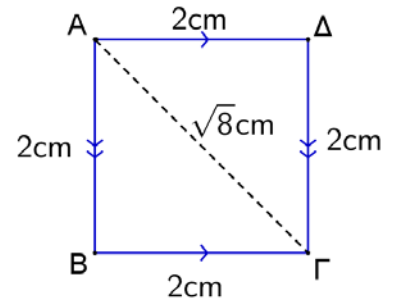
iii. Γ: «ο μαθητής να μην επιλέξει ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ».

9. Στο διπλανό σχήμα $AD \parallel BG$ και $AB \parallel \Delta\Gamma$, $A\Gamma = \sqrt{8} \text{ cm}$ και $AB = B\Gamma = \Gamma\Delta = \Delta A = 2 \text{ cm}$.

(1) Να αποδείξετε ότι $\hat{B} = 90^\circ$. (M.2)

(2) Να αποδείξετε ότι $AB\Gamma\Delta$ είναι τετράγωνο. (M.2)

(3) Να βρείτε το μέτρο της γωνίας $\hat{A\Gamma\Delta}$ (χωρίς μοιρογνωμόνιο), δικαιολογώντας την απάντησή σας. (M.1)



10. Να αποδείξετε την σχέση: $\sqrt{8 \sqrt[3]{8}} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} - (\sqrt{11})^2 = \sqrt[3]{\frac{3^{2015}}{3^{2012}}} + \sqrt{16^{-10} : 2^{-42}}$

ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε ΟΛΕΣ τις ασκήσεις. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. Δίνονται οι πιο κάτω ανισώσεις:

- (1) Να λύσετε την καθεμιά από τις ανισώσεις και να αναπαραστήσετε τις λύσεις τους στον ίδιο άξονα. (Μ.8)

$$3(x - 2) - 5x \leq 4x - 3(x - 1)$$

$$\frac{x}{2} + \frac{2(x - 1)}{3} > x - \frac{x - 4}{4}$$

- (2) Να βρείτε τις κοινές τους λύσεις (Σε μορφή διαστήματος):

(M.2)

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

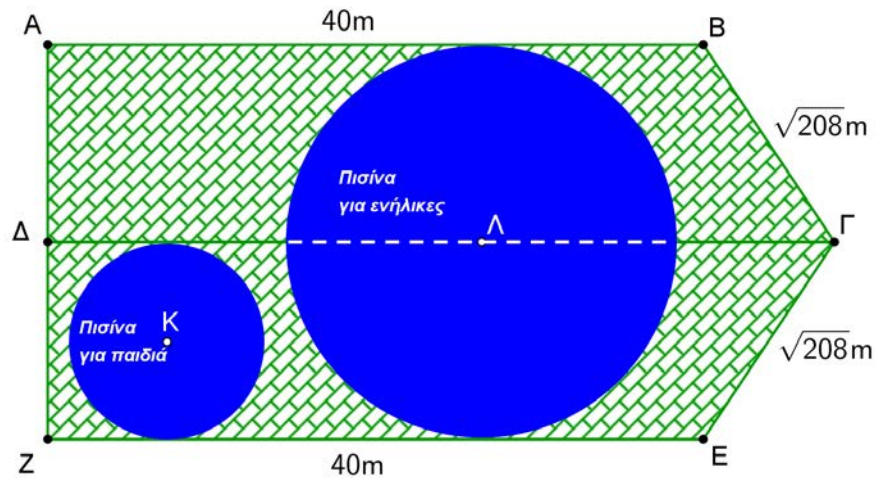
(1) Να υπολογίσετε: $f(x) + 2g(x) - h(x) =$ (M.3)

(2) Να αποδείξετε την ταυτότητα: $[g(x)]^2 - 4x \cdot h(x) = f(-2) \cdot h(-2)$ (M.7)

3. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η κάτοψη του κήπου ενός ξενοδοχείου, για τον οποίο ισχύει $AB \parallel \Delta\Gamma \parallel ZE$ και $\hat{A} = 90^\circ$.

(1) Να βρείτε το είδος των τετράπλευρων $AB\Gamma\Delta$ και $\Delta\Gamma EZ$, δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας. (Μ. 2)

(2) Αν το εμβαδόν της μικρής πισίνας (πισίνα για παιδιά) είναι ίσο με $36\pi \text{ m}^2$, να βρείτε το εμβαδόν της πλακόστρωτης αυλής του ξενοδοχείου. (Μ. 8)



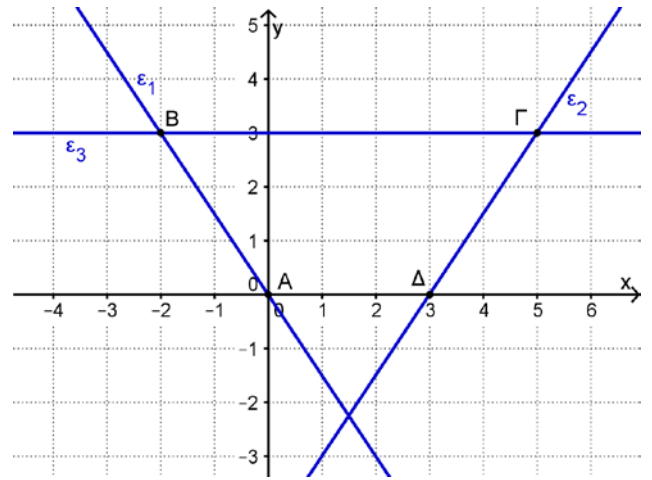
4. Στο διπλανό ορθοκανονικό σύστημα αξόνων δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των ευθειών ε_1 , ε_2 και ε_3 .

(1) Να υπολογίσετε την κλίση των ευθειών ε_1 , ε_2 και ε_3 . (Μ. 3)

(2) Να βρείτε τις εξισώσεις των ευθειών ε_3 και ε_1 . (Μ. 2)

(3) Να αποδείξετε ότι το τετράπλευρο $AB\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελές τραπέζιο. (Μ. 3)

(4) Ο Αλέξης ισχυρίζεται, ότι χωρίς να κάνει υπολογισμούς, γνωρίζει ότι ισχύει $B\Delta = A\Gamma$. Να εξετάσετε τον ισχυρισμό του, δικαιολογώντας την απάντησή σας. (Μ. 2)



5. Μια εταιρεία εξάγει καθημερινά 72 εμπορευματοκιβώτια. Η μεταφορά από την αποθήκη στο λιμάνι, γίνεται με 9 φορτηγά ίδιου τύπου και χωρητικότητας τα οποία χρειάζονται 4 δρομολόγια το καθένα για να μεταφέρουν τα 72 εμπορευματοκιβώτια στο λιμάνι.

(1) Αύριο τα 3 φορτηγά δε θα κάνουν δρομολόγια λόγω επισκευών. Πόσα δρομολόγια θα χρειαστεί το καθένα από τα υπόλοιπα φορτηγά, για να μεταφέρουν τα 72 εμπορευματοκιβώτια; (Μ. 6)

(2) Οι οδηγοί μπορούν να επιλέξουν έναν από τους πιο κάτω τρόπους πληρωμής για κάθε δρομολόγιο (Αποθήκη – Λιμάνι – Αποθήκη):

✚ **Α' τρόπος:** €72 το δρομολόγιο

✚ **Β' τρόπος:** €0,45 το κάθε χιλιόμετρο που διανύει και €13,50 επιπλέον.

Να εξετάσετε ποιο πρέπει να είναι το μήκος της διαδρομής Αποθήκη – Λιμάνι – Αποθήκη, ώστε να συμφέρει στον οδηγό, ο πρώτος τρόπος πληρωμής (Να λυθεί με ανίσωση). (Μ. 4)

ΑΡΜΕΝΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΑΡΕΚ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ

2014-2015

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 08/Ιουνίου 2015

ΤΑΞΗ: Β' Γυμνασίου

ΔΙΑΡΚΕΙΑ : 2 Ωρες

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ : _____

ΤΕΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ: _____

ΟΛΟΓΡ. : _____

ΥΠΟΓΡΑΦΗ : _____

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Να γράψετε με μελάνι μαύρο ή μπλέ (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 8 ΣΕΛΙΔΕΣ

2014-2015

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 06/Ιουνίου 2015

ΤΑΞΗ: Β' Γυμνασίου

ΔΙΑΡΚΕΙΑ : 2 Ωρες

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Αν $A = x^2 - 5x + 3$ και $B = 2x + 3$ να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

α) $A - B =$

β) $A \cdot B =$

2. Ρόμβος με περίμετρο 40cm έχει μια διαγώνιο 16cm. Να βρείτε το εμβαδόν του.

3. Να εξετάσετε την ορθότητα σε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις. (Να σημειώσετε Σωστό (Σ) ή Λανθασμένο (Λ) στη δεύτερη στήλη του πίνακα)

(α) Οι διαγώνιοι ορθογωνίου παραλληλογράμμου ισούνται.	
(β) Το παραλληλόγραμμο έχει όλες τις γωνίες του ίσες.	
(γ) Όλες οι πλευρές του ρόμβου είναι ίσες.	
(δ) Οι διαγώνιοι του τετραγώνου τέμνονται κάθετα.	
(ε) Το ισοσκελές τραπέζιο έχει τις μη παράλληλες πλευρές του ίσες.	

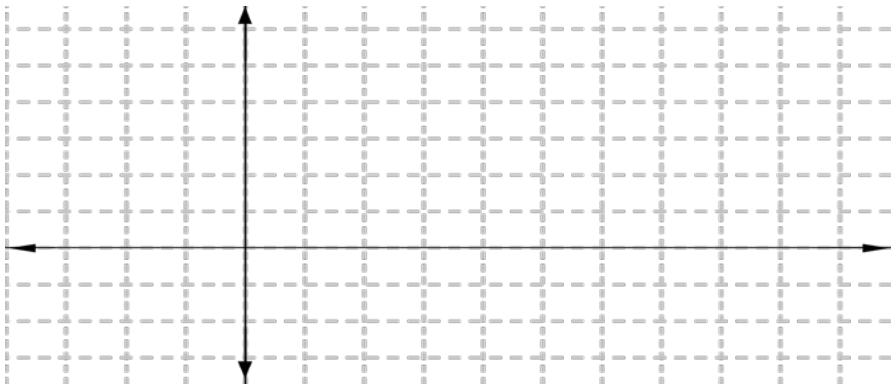
4. α) Να λύσετε την ανίσωση και να παραστήσετε τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών: $2(x+4) \leq 6x - 12$

β) Να βρείτε την τιμή του α ώστε η εξίσωση $2\alpha x - 7 = -7 + 10x$ να είναι αόριστη.

5. Στον ίδιο άξονα συντεταγμένων να κάνετε τις γραφικές παραστάσεις των ευθειών $(\varepsilon_1): \chi = -2$, $(\varepsilon_2): \psi = -2$ και $(\varepsilon_3): \psi = -\chi$. Αν οι ε_1 και ε_2 τέμνονται στο σημείο Α, οι ε_1 και ε_3 στο Β και οι ε_2 και ε_3 στο Γ να βρείτε:
- τις συντεταγμένες των σημείων αυτών
 - τις κλίσεις των ευθειών.

Α() Β() Γ()

$\lambda_1 =$ $\lambda_2 =$ $\lambda_3 =$



6. Να γράψετε την παράσταση σαν μια δύναμη:

$$2^{-5} \cdot 2^7 + 7 \cdot \left(\frac{1}{2^5} : 2^{-7} \right) =$$

7. α) Διακόσιοι (200) στρατιώτες βρίσκονται σε ένα απομακρυσμένο φυλάκιο και έχουν τρόφιμα για 60 μέρες. Αν φύγουν 50 στρατιώτες για πόσες μέρες θα τους φτάσουν τα ίδια τρόφιμα;

β) Ένας ελαιοπαραγωγός έχει υπολογίσει ότι από κάθε κιλό ελιάς που πηγαίνει στο ελαιοτριβείο, παίρνει 0,2 κιλά λάδι. Πόσα κιλά λάδι θα πάρει από παραγωγή 500 κιλών ελιών;

8. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας:

α) που έχει κλίση 3 και περνά από το σημείο A(0,-3).

β) που περνά από την αρχή των αξόνων και από το σημείο A(3,-6)

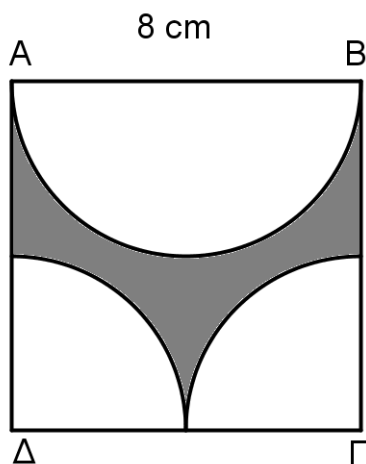
9. Η μέση τιμή έξι αριθμών είναι 4. Οι τέσσερις από αυτούς είναι το 1, 5, 6 και 2. Από τους άλλους δυο, ο ένας είναι τετραπλάσιος από τον άλλο. Να υπολογίσετε:

α) τους δυο άγνωστους αριθμούς.

β) τη διάμεσό τους.

γ) Να βρείτε την διάμεσο αν ο μεγαλύτερος από τους αριθμούς αντικατασταθεί με τον αριθμό 10.

10. Δίνεται τετράγωνο με πλευρά 8cm. Με διάμετρο AB γράφουμε ημικύκλιο και με κορυφές τα σημεία Δ και Γ γράφουμε δύο κυκλικά τόξα ακτίνας 4cm, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρο της γραμμοσκιασμένης επιφάνειας του σχήματος.
(Να δοθεί η απάντησή σας συναρτήσει του π)



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

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

$$\frac{2-\chi}{2} - \frac{2(\chi+2)}{3} \leq \frac{8}{6} - \frac{\chi}{3} \quad \text{και} \quad 5(\chi-2)-4 < 2(\chi-1)$$

2.ι) Δίνονται οι αριθμοί:

$$\alpha = \sqrt{5 + \sqrt{6 + \sqrt{100}}} \quad , \quad \beta = \sqrt{17 - \sqrt{8 - \sqrt{49}}} \quad ,$$

$$\gamma = \sqrt{\sqrt{\sqrt{16}} + \sqrt{\sqrt{81}}} + 20$$

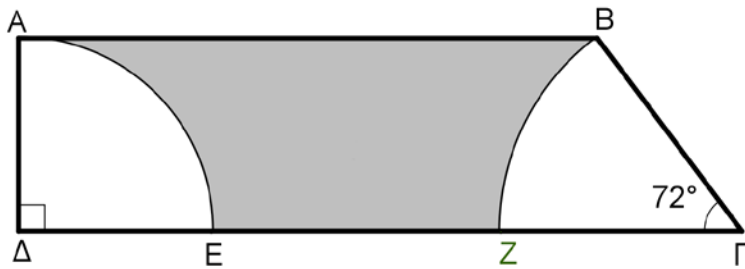
α) Να βρείτε τους αριθμούς α, β και γ χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής.

β) Αν τρίγωνο έχει πλευρές με μήκη α cm β cm και γ cm όπου α , β , γ οι τιμές που βρέθηκαν πιο πάνω να αποδείξετε ότι το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.

ιι) Να αποδείξετε τη πιο κάτω σχέση:

$$7 \cdot \sqrt{\frac{1}{49}} - 5\sqrt{\frac{36}{25}} - \sqrt[3]{27} + \frac{\sqrt{13 + \sqrt{7 + \sqrt{4}}}}{\sqrt{10 + \sqrt{12\sqrt{9}}}} = -7$$

3. Δίνεται ορθογώνιο τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ με $AB=12\text{m}$, $A\Delta=4\text{m}$, $\Delta\Gamma=15\text{m}$, $\widehat{B\Gamma\Delta}=72^\circ$ και $\widehat{A\Delta\Gamma}=90^\circ$. ΔAE τεταρτοκύκλιο, ΓBZ κυκλικός τομέας. Να υπολογίσετε:



α) το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας (Να δοθεί η απάντησή σας συναρτήσει του π)

β) την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας (Να δοθεί η απάντησή σας συναρτήσει του π)

4. Ρίχνουμε δύο ζάρια.

α) Να γράψετε το δειγματικό χώρο..

β) Να βρείτε τις πιθανότητες:

i) A: η ένδειξη και στα δύο ζάρια να είναι 4.

ii) Β: το άθροισμα των δύο ενδείξεων να είναι τουλάχιστον 8.

iii) Γ: τα ζάρια να μην έχουν την ίδια ένδειξη.

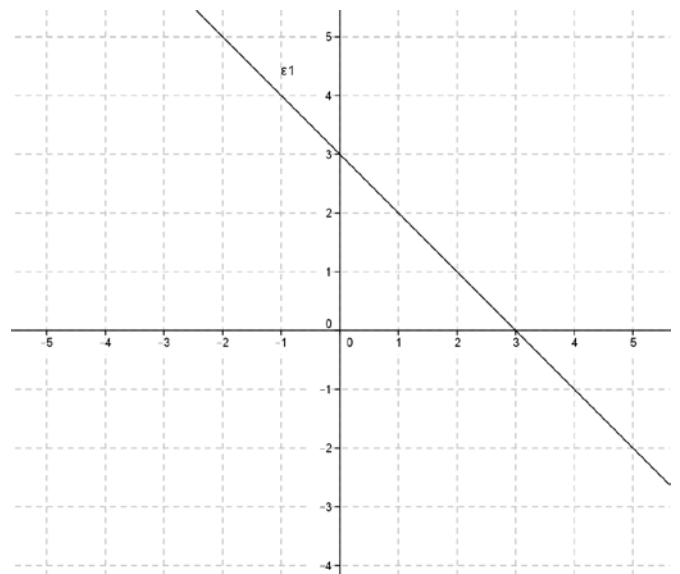
iv) Δ : το άθροισμα των δύο ενδείξεων να είναι μικρότερο του 8.

v) Ε: το ένα ζάρι να φέρει 6 και το άλλο περιττό (μονό) αριθμό.

5. Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 :

α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_1
 $\lambda =$

β) Να βρείτε: i) τα σημεία τομής της ε_1
 με τους άξονες.



ii) την εξίσωση της ευθείας ε_1

γ) Να παραστήσετε γραφικά στο ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων την ευθεία $\varepsilon_2: \psi = \chi - 3$ και να βρείτε το σημείο τομής B, των δύο ευθειών

χ	0	3	5
ψ			
(χ, ψ)			

δ) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου ABΓ, όπου A και Γ τα σημεία τομής των ε_1 και ε_2 με τον $\psi\psi'$ άξονα αντίστοιχα.

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 08 / 06 / 2015

ΧΡΟΝΟΣ: 2 Ώρες

Βαθμός:

Ολογράφως:

Υπογραφή:

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

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

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 10 ΣΕΛΙΔΕΣ

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

1) Οι θερμοκρασίες που καταγράφηκαν τις πρώτες επτά μέρες του Μαρτίου ήταν :
23 , 20 , 19 , 20 , 19 , 23 , 23

Να βρείτε : (α) Τη μέση τιμή :

(β) Τη διάμεσο :

(γ) Την επικρατούσα τιμή :

2) Δίνεται κύκλος με ακτίνα 6 cm. Να υπολογίσετε:

(α) Το εμβαδόν του κύκλου. (β) Το μήκος τόξου που αντιστοιχεί σε επίκεντρη γωνία 30°.

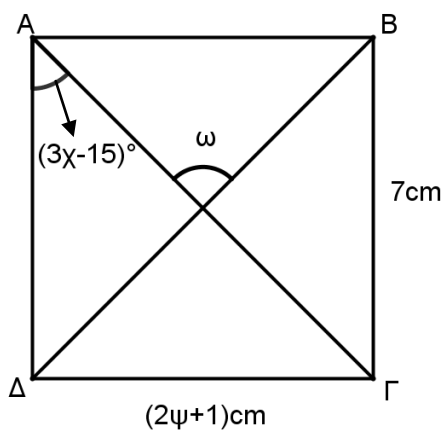
- 3) Να λύσετε την ανίσωση και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$4\chi + 3 > 2(\chi - 5) + 1$$

- 4) Να βρείτε τις κλίσεις των ευθειών:

(α) $\psi = 5\chi - 2$ (β) $\psi = -1$ (γ) $\psi = 5 - \chi$ (δ) $4\chi + 2\psi = -8$

- 5) Στο πιο κάτω σχήμα το ΑΒΓΔ είναι τετράγωνο. Να βρείτε την τιμή των χ και ψ και της γωνίας ω . Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



- 6) Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $4\chi\psi^2 - 6\chi\psi^2 - \chi\psi^2 =$

(β) $(5\psi^4) \cdot (-2\psi^2) =$

(γ) $-3\alpha \cdot (3\alpha^3 - 5\alpha) =$

(δ) $(-27\chi^7\psi\omega^3) \div (-3\chi^4\psi\omega^5) =$

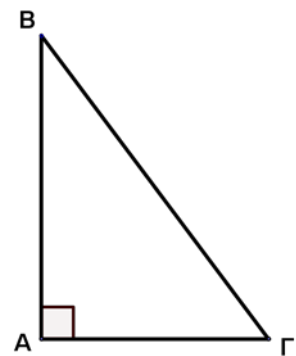
7) Αν η ταχύτητα ενός αυτοκινήτου είναι 80km/h, χρειαζόμαστε 45 λεπτά για να διανύσουμε την απόσταση Λευκωσίας - Λάρνακας. Αν αυξήσουμε την ταχύτητα κατά 20km/h, πόσο χρόνο θα χρειαστεί το αυτοκίνητο για να διανύσει την απόσταση Λευκωσίας-Λάρνακας ;

8) Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A}=90^\circ$), με πλευρές

$$AB = (3-5)^3 - 9 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^{-2} + 4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \quad \text{και} \quad A\Gamma = \sqrt{2\sqrt{25} - \sqrt{4 - \sqrt[3]{27}}}$$

(α) Να βρείτε τα μήκη των πλευρών του τριγώνου $AB\Gamma$.

(β) Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο του τριγώνου .



9) Να υπολογίσετε τις τιμές των α και β , ώστε η εξίσωση $3\chi + \beta - 7 = \alpha\chi + 5\beta + 5$ να είναι αόριστη.

10) Η περίμετρος ενός ορθογωνίου είναι 36m και το μήκος του είναι διπλάσιο από το πλάτος του. Το ορθογώνιο είναι ισεμβαδικό με ρόμβο, του οποίου η μια διαγώνιος είναι 16m. Να βρείτε την άλλη διαγώνιο.

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

- 1) Να βρεθούν οι τιμές του x για τις οποίες συναληθεύουν οι πιο κάτω ανισώσεις, και να παρασταθούν στην ευθεία των πραγματικών αριθμών. Οι κοινές λύσεις (αν υπάρχουν), να δοθούν σε μορφή ανισώσεων, αλλά και σε μορφή διαστημάτων.

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

2) A) Δίνονται τα πολυώνυμα: $\varphi(x) = 2x^2 - 3x - 5$, $\rho(x) = x^2 - 1$ και $\tau(x) = 2x - 3$

Να βρείτε:

(α) $\varphi(x) + \rho(x) - \tau(x) =$

(β) $\rho(x) \cdot \tau(x) =$

(γ) $x \cdot \varphi(x) - \rho(x) \cdot \tau(x) + 3 =$

(δ) $\varphi(-1) =$

$\rho(-3) =$

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

B) Ρίχνουμε διαδοχικά τρία ίδια νομίσματα . Ονομάζουμε τη μια όψη του νομίσματος <<Κορώνα>> και τη συμβολίζουμε με <<K>>, και την άλλη όψη <<Γράμματα>> και τη συμβολίζουμε με <<Γ>> . Να καταγράψετε το δειγματικό χώρο Ω .
Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

α) A: “Να εμφανιστεί και τις τρεις φορές κορώνα <<K>>”.

β) B: “Να εμφανιστεί το γράμμα <<Γ>> ακριβώς μία φορά”.

γ) Γ: “Να εμφανιστεί τουλάχιστον δύο φορές κορώνα <<K>>”.

3) Α) Να γράψετε σε μορφή δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις:

$$(\alpha) \quad (-5)^{-4} \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^{-3} \cdot (-5)^7 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^4 =$$

$$(\beta) \quad 8^{-1} \cdot 4^3 \cdot \frac{1}{16} : 2^{-4} =$$

$$(\gamma) \quad 5 \cdot (3^2)^3 : 9 - 3 \cdot 27 - \frac{3}{(3 \cdot 3^2)^{-1}} =$$

Β) Αν $\alpha = -2$ και $\beta = -\frac{1}{5}$ να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$\frac{3 \cdot \alpha^3 - 10 \cdot \alpha^{-1} \cdot \beta + \alpha}{\sqrt{\beta^\alpha - 4 \cdot \alpha^2}} =$$

4) Στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ϵ_1 .

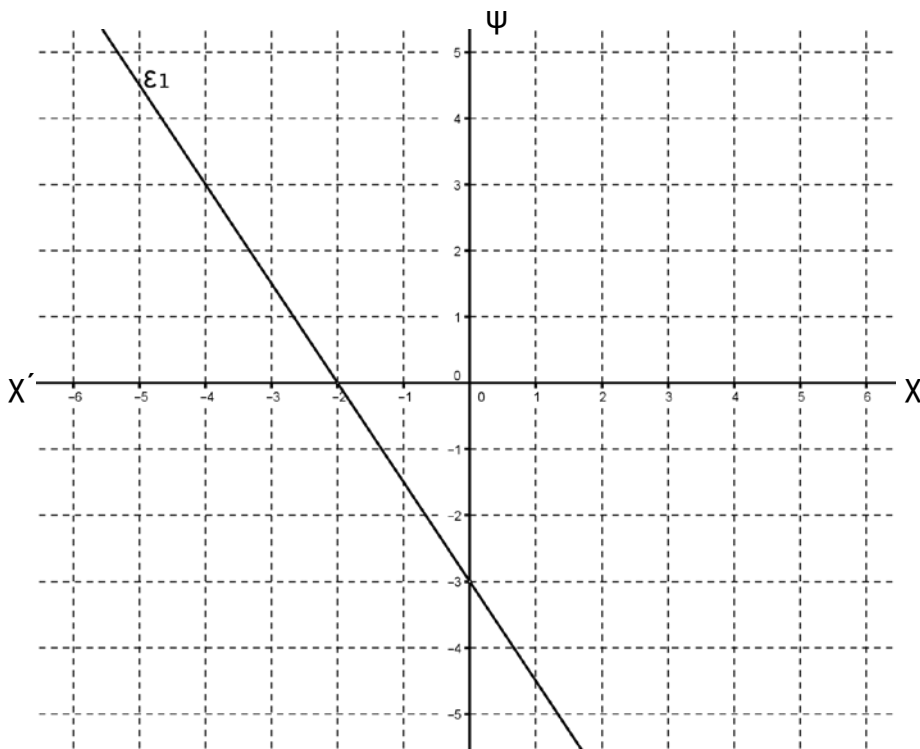
α) Να βρείτε την κλίση και την εξίσωση της ευθείας ϵ_1 .

β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ϵ_2 που έχει κλίση ίση με 3 και περνά από το σημείο $(2, 3)$.

γ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ϵ_3 που περνά από το σημείο $(-1, 3)$ και είναι κάθετη στον άξονα ψ .

δ) Να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις των ευθειών ϵ_2 και ϵ_3 στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων.

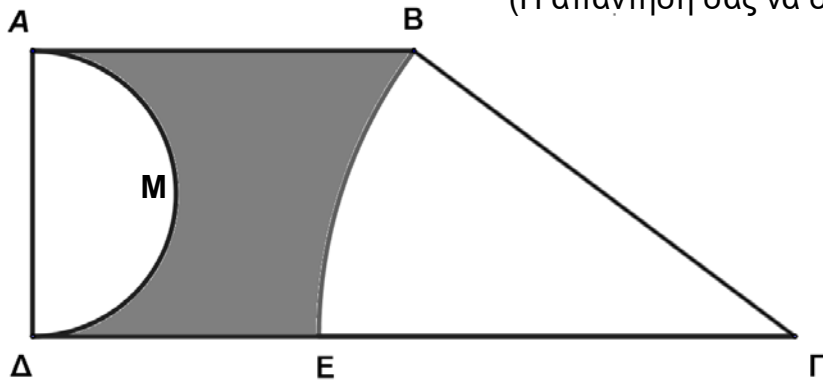
ε) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζουν οι ευθείες ϵ_1 , ϵ_2 και ϵ_3 .



5) Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο με $AB = 8 \text{ cm}$, $A\Delta = 6 \text{ cm}$, $\Delta\Gamma = 16 \text{ cm}$,

και $\hat{\Gamma} = 36^\circ$. Το $AM\Delta$ είναι ημικύκλιο με διάμετρο $A\Delta$ και ΓBE κυκλικός τομέας με κέντρο Γ και ακτίνα $B\Gamma$. Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής.

(Η απάντησή σας να δοθεί συναρτήσει του π)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: ΔΥΟ (2) ΩΡΕΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 10/06/2015

ΩΡΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 10:15 – 12:15 πμ.

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:ΤΜΗΜΑ:.....ΑΡ.:.....

ΒΑΘΜΟΣ: ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Να γράψετε με μπλε μελάνι. (τα σχήματα μπορεί να γίνουν με μολύβι).
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού .

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από οκτώ (8) σελίδες

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Δίνεται το μονώνυμο $-7\chi\psi^3$. Να βρείτε :
α) το αντίθετο του πιο πάνω μονωνύμου.
β) δύο όμοια μονώνυμα με το πιο πάνω μονώνυμο.
2. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από το σημείο $A(0, 0)$ και έχει κλίση $\lambda=3$.
3. Να γράψετε τις παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης.
α) $9 \cdot 3^4 \cdot 27 =$

$$\beta) 9 \cdot 3^5 \cdot 27 + 3^{12} \div 3^2 + (3^5)^2 =$$

4. Τετράγωνο είναι ισοδύναμο με ρόμβο ο οποίος έχει διαγώνιο 8cm και πλευρά 5cm. Να υπολογίσετε την πλευρά του τετραγώνου.
5. Μία παρέα 12 ατόμων θα πάει κατασκήνωση και εφοδιάστηκε με τρόφιμα για 20 μέρες. Τα 2 άτομα, λίγο πριν ξεκινήσουν, άλλαξαν γνώμη και δεν θα πάνε. Για πόσες μέρες θα φτάσουν τώρα τα τρόφιμα;
6. Η ποδοσφαιρική ομάδα του σχολείου μας πέτυχε 4, 3, 1, 3, 6 τέρματα σε πέντε αγώνες ενός πρωταθλήματος. Να βρείτε:
- (α) Τη μέση τιμή.
 - (β) Την επικρατούσα τιμή.
 - (γ) Τη διάμεσο τιμή.

7. Να λύσετε την ανίσωση και να παραστήσετε γραφικά τη λύση στην ευθεία των πραγματικών αριθμών:

$$6x + 2 \cdot (3 - x) + x \leq 11$$

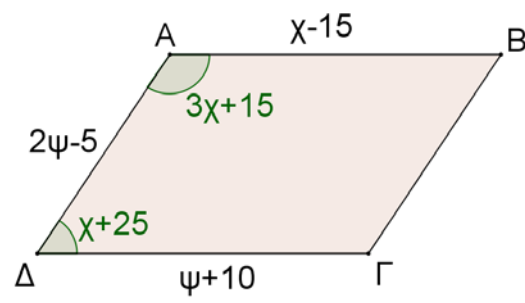
8. Να εξετάσετε αν η πιο κάτω εξίσωση έχει μία λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις:

$$\frac{x+1}{3} - \frac{3(x-2)}{4} = \frac{5-5x}{12}$$

9. Να αποδείξετε ότι:

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

10. Το πιο κάτω τετράπλευρο $AB\Gamma\Delta$ είναι παραλληλόγραμμο. Να υπολογίσετε όλες τις πλευρές και όλες τις γωνίες του. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



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

1. Δίνετε τρίγωνο ΑΒΓ με πλευρές $\alpha = \sqrt{5 + \sqrt{6 + \sqrt{100}}}$, $\beta = \sqrt{17 - \sqrt{8 - \sqrt{49}}}$

και $\gamma = \sqrt{\sqrt{\sqrt{16}} + \sqrt{\sqrt{81}} + 20}$.

α) Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.

β) Πια γωνία είναι η ορθή;

γ) Πια πλευρά είναι η υποτείνουσα;

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

(α) $p(-3)$

(β) $p(x) - q(x)$

(γ) $q(x) \cdot r(x)$

(δ) $p(x) + r(x) + q(x)$

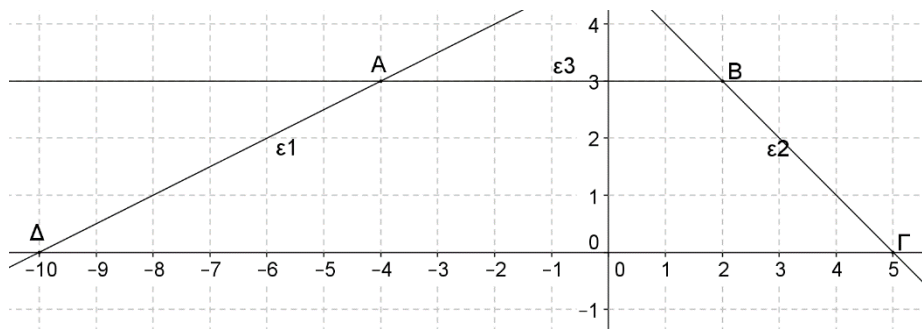
3. α) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων (αν υπάρχουν):

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

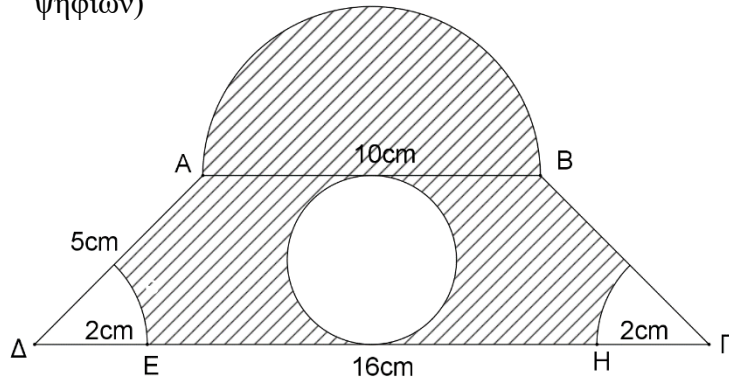
- β) Να βρείτε τις τιμές των λ και μ έτσι ώστε η εξίσωση να είναι αόριστη.

$$3(2\chi + \mu) = (\lambda - 1)\chi - 2\lambda + 10\mu$$

4. Στο πιο κάτω σχήμα:
- (α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_1 .
 - (β) Να βρείτε τις εξισώσεις των ευθειών ε_2 και ε_3 .
 - (γ) Να βρείτε το εμβαδόν του τραπέζιου ΑΒΓΔ.



5. Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελές τραπέζιο, $AB=10\text{cm}$, $A\Delta=5\text{cm}$, $\Gamma\Delta=16\text{cm}$, $\Delta E=\Gamma H=2\text{cm}$ και γωνία $\Delta=45^\circ$. Να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας. (Οι απαντήσεις να δοθούν κατά προσέγγιση 2 δεκαδικών ψηφίων)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: **Μαθηματικά**

Βαθμός:

ΤΑΞΗ: **Β'**

Ολογράφως:.....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **09/06/2015**

Υπογραφή:.....

ΧΡΟΝΟΣ: **2 ώρες**

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αριθμός:

- ΟΔΗΓΙΕΣ:** (α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 (β) Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται να γίνουν με μολύβι).
 (γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
 (δ) Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **9** σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α':

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

1. Να χαρακτηρίσετε με **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** τις πιο κάτω προτάσεις.
- α) Ο συντελεστής του μονωνύμου $3\chi^2\psi$ είναι το 3.
 - β) Το μονώνυμο $\chi^3\psi^2$ είναι 6^{ου} βαθμού ως προς χ και ψ
 - γ) Το κύριο μέρος του μονωνύμου $9\alpha\beta^4$ είναι το $\alpha\beta$
 - δ) Τα μονώνυμα $2\alpha^3\beta$ και $-4\beta\alpha^3$ είναι όμοια.
 - ε) Τα μονώνυμα $-3\chi^2\psi$ και $+3\chi\psi^2$ είναι αντίθετα.
2. Να λύσετε την ανίσωση $6\chi - 3 \geq 4\chi - 5$ και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

3. Δίνονται τα πολυώνυμα $A(\chi) = 2 - 3\chi$ και $B(\chi) = \chi + 1$. Να υπολογίσετε τα πιο κάτω:

α) $A(-1) =$

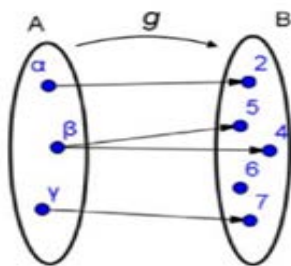
β) $A + 2B =$

4. Δεκαπέντε εργάτες δουλεύοντας 16 μέρες τελειώνουν το μισό ενός έργου. Σε πόσες μέρες θα τελειώσει το υπόλοιπο έργο, αν ο αριθμός των εργατών αυξηθεί κατά 9 ;

5. Να σημειώσετε “✓” στα σχήματα που έχουν τις πιο κάτω ιδιότητες:

ΙΔΙΟΤΗΤΑ	Παραλληλό- γραμμο	Ορθογώνιο	Ρόμβος	Τετράγωνο
Οι διαγώνιοι είναι ίσες.				
Οι πλευρές του τετραπλεύρου είναι ίσες.				
Οι διαγώνιοι διχοτομούνται.				
Οι γωνίες του τετραπλεύρου είναι ορθές.				
Οι διαγώνιοι τέμνονται κάθετα.				

6. α) Να εξετάσετε κατά πόσο η πιο κάτω αντιστοιχία ορίζει συνάρτηση δικαιολογώντας την απάντηση σας.



.....

.....

.....

.....

(μον. 2)

β) Δίνεται η ευθεία $\varepsilon : 6\chi - \psi = 2$. Να βρείτε την κλίση της ευθείας και τα σημεία τομής της ευθείας ε με τους άξονες των χ και ψ .

(μον. 3)

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

α) $(-4)^{20} \div (-4)^2 \cdot (-4)^{-3} =$

(μον. 2)

β) $2^{-1} \cdot 2^7 + 2^{-2} \div 2^{-8} - 2^{10} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 + 4^3 =$

(μον. 3)

8. α) Δίνονται οι αριθμοί 1, 3, 5, 2, 5, 2. Να βρείτε τη διάμεσο και την μέση τιμή των αριθμών.

(μον. 2)

β) Οι πιο πάνω αριθμοί τοποθετούνται σε κάλπες όπως φαίνεται πιο κάτω.



Παίρνουμε στην τύχη ένα αριθμό από την κάλπη Α και μετά ένα αριθμό από την κάλπη Β.

i) Να καταγράψετε το δειγματικό χώρο του πειράματος.

(μον. 1,5)

ii) Να βρείτε την πιθανότητα το ημίαθροισμα των αριθμών να είναι μεγαλύτερο από τη τιμή 3.

(μον. 1,5)

9. Δίνεται ρόμβος $AB\Gamma\Delta$ με διαγώνιο $A\Gamma = 16\text{cm}$. Ο ρόμβος είναι ισεμβαδικός με παραλληλόγραμμο του οποίου η βάση είναι 12cm και το ύψος 8cm . Να υπολογίσετε τη διαγώνιο $B\Delta$ και την περίμετρο του ρόμβου.

10. α) Να προσδιορίσετε τις τιμές των α και β , ώστε η πιο κάτω εξίσωση να είναι **αόριστη**.

$$(\alpha - 9)\chi = 5\beta + 28 + 2\beta$$

β) Αν το μήκος ενός τόξου 45° σε ένα κύκλο με κέντρο A και ακτίνα R είναι ίσο με το μήκος ενός κύκλου με κέντρο B και ακτίνα ρ , να αποδείξετε ότι ισχύει η σχέση $R = 8\rho$.

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 ανισώσεων και να τις παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

(μον. 8)

$$5(\chi - 1) - 3 + \chi \geq 2(\chi - 7) - 2$$

και

$$\frac{2(\chi + 5)}{3} - \frac{3\chi - 2}{3} > \chi$$

β) Να βρείτε το σύνολο των ακέραιων κοινών λύσεων τους.

(μον. 2)

2. α) Να υπολογίσετε τις πιο κάτω αριθμητικές παραστάσεις, χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής.
(Να φαίνονται αναλυτικά όλα τα βήματα των πράξεων σας)

(μον. 8)

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

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

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

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

β) Αν $A = 6$, $B = 4$, $\Gamma = 8$ και $\Delta = 10$, ποιες από αυτές τις αριθμητικές παραστάσεις θα μπορούσαν να είναι τα μήκη των πλευρών ενός τριγώνου ώστε αυτό να είναι **ορθογώνιο**; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

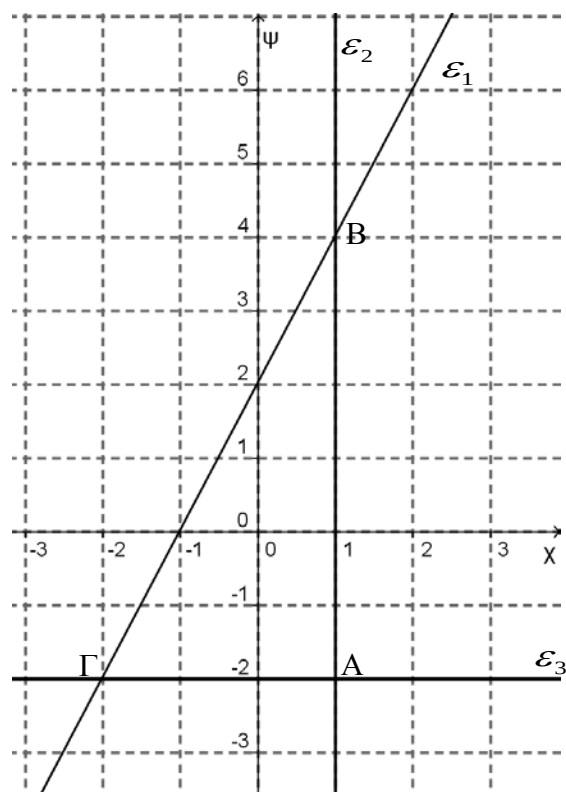
(μον. 2)

3. Στη διπλανή γραφική παράσταση δίνονται οι ευθείες

ε_1 , ε_2 και ε_3 . Να βρείτε:

α) τις κλίσεις και τις εξισώσεις των ευθειών ε_2 και ε_3 .

β) την εξίσωση της ευθείας ε_1 .



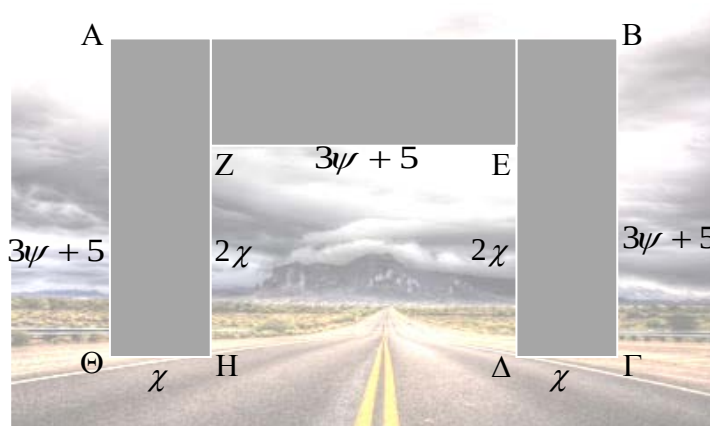
γ) το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$).

δ) την τιμή του κ ώστε το σημείο $\left(\frac{2\kappa-6}{4}, 0\right)$ να ανήκει στην ευθεία ε_1 .

4. Η διπλανή ασίδα θα τοποθετηθεί σε κεντρικό δρόμο μιας πόλης.

Δίνονται: $A\Theta = ZE = B\Gamma = (3\psi + 5)m$,
 $ZH = E\Delta = (2\chi) m$ και $\Theta H = \Delta\Gamma = (\chi) m$

α) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που εκφράζει το εμβαδόν της ασίδας.
 (μον. 5)



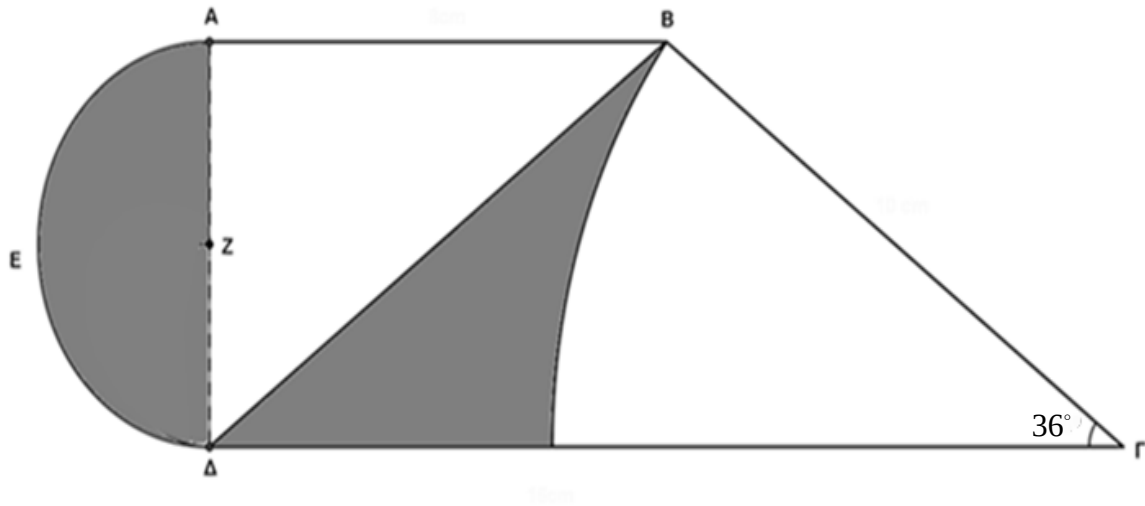
β) Πάνω από την ασίδα θα τοποθετηθεί φωτεινή επιγραφή σχήματος τετραγώνου με πλευρά ίση με $(3\psi + 5)m$. Να αποδείξετε ότι το εμβαδόν της επιγραφής είναι ίσο με το εμβαδόν της ασίδας.

(μον. 3)

γ) Αν ισχύει η σχέση $4\chi + 6\psi = 10$, να υπολογίσετε την τιμή της περιμέτρου του ορθογωνίου ZHED.

(μον. 2)

5. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται ότι $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο με $AB = 8\text{cm}$, $B\Gamma = 10\text{cm}$, $\Delta\Gamma = 16\text{cm}$ και $\hat{\Gamma} = 36^\circ$. Αν $\square AED$ ημικύκλιο και Z είναι το μέσο της AD , να βρείτε το εμβαδόν του σκιασμένου μέρους του σχήματος συναρτήσει του π .



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β΄

ΒΑΘΜΟΣ: _____

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 10/6/2015

ΥΠΟΓΡΑΦΗ: _____

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: _____ ΤΜΗΜΑ: _____ ΑΡ: _____

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

- ΟΔΗΓΙΕΣ:**
- α) Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού (TIP-EX).
 - β) Να γράφετε μόνο με μελάνι μπλε ή μαύρο (Τα σχήματα 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 δε θα βαθμολογούνται πλήρως.

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

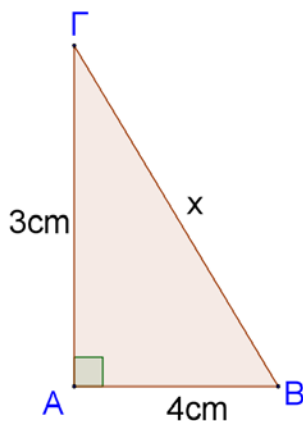
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

Άσκηση 1: Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $5x - 3x =$

(β) $(4x^2) \cdot (3x^3) =$

Άσκηση 2: Να υπολογίσετε το μήκος x στο πιο κάτω σχήμα:



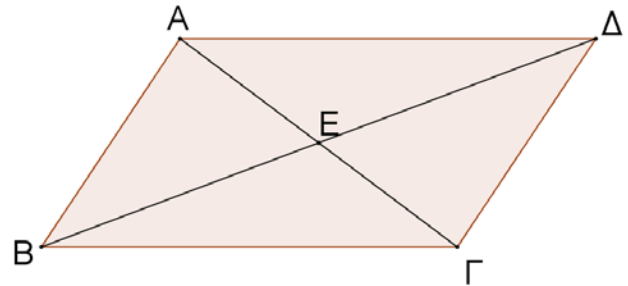
Άσκηση 3: Να λύσετε την εξίσωση:

$$3x - 4 = 3x - 9 + 5$$

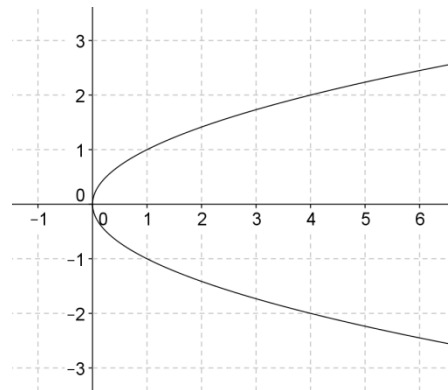
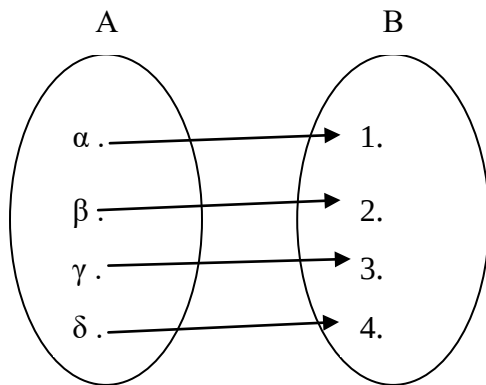
Άσκηση 4: Αν το τετράπλευρο ΑΒΓΔ είναι παραλληλόγραμμο, να συμπληρώσετε τα πιο κάτω:

(α) Αν $ΑΔ = 10\text{cm}$, τότε $ΒΓ = \dots$

(β) Αν $ΑΓ = 8\text{cm}$, τότε $ΑΕ = \dots$



Άσκηση 5: Να εξετάσετε κατά πόσο ορίζεται συνάρτηση σε καθεμιά από τις πιο κάτω περιπτώσεις:



Άσκηση 6: Να βρείτε το εμβαδό και την περίμετρο τετραγώνου που έχει πλευρά 5cm.

Άσκηση 7: Δίνονται οι πόντοι που έβαλε κάθε ένας από τους 11 καλαθοσφαιριστές μιας ομάδας, στο φετινό τουρνουά καλαθόσφαιρας. Να βρείτε τη μέση τιμή, τη διάμεσο και την επικρατούσα τιμή των πόντων.

79 86 63 95 89 71 90 81 75 54 75



Άσκηση 8: Να κάνετε τις πράξεις, χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής.
(Να φαίνονται αναλυτικά οι πράξεις σας)

(α) $(-\frac{1}{4})^{-2} + 25 \cdot 5^{-1} - 4^3 : 4 =$

(β) $\sqrt[3]{27} + \sqrt{64} - \sqrt{(-11)^2} + \sqrt{6 + \sqrt[3]{1000}} =$

Άσκηση 9: Ένα συνεργείο με 20 εργάτες χρειάζεται 6 μέρες για να τελειώσει ένα έργο.

(α) Πόσοι εργάτες πρέπει να προσληφθούν ακόμη για να τελειώσει το έργο 2 μέρες νωρίτερα;

(β) Αν από τους 20 εργάτες αρρωστήσουν οι 5 εργάτες σε πόσες μέρες θα τελειώσει το έργο;



Άσκηση 10: Ορθογώνιο έχει περίμετρο $52cm$ και το μήκος του είναι κατά $14cm$ μεγαλύτερο του πλάτους του. Το ορθογώνιο είναι ισοδύναμο με ρόμβο του οποίου η μία διαγώνιος 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.

Άσκηση 1:

Να βρείτε τις κοινές λύσεις των πιο κάτω ανισώσεων και να τις παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών:

$$5(x - 3) - 2(x - 1) < 7x - 9$$

και

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

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

(α) $A(-2) =$

(β) $A(x) + \Gamma(x) =$

(γ) $A(x) \cdot \Gamma(x) - x^2 \cdot B(x) =$

Άσκηση 3:

(α) Αν $\alpha = -1$, $\beta = +2$ και $\gamma = -\frac{1}{3}$ να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης.
$$A = 2\alpha^3 - \alpha\beta^2 + \alpha^{-\beta} - (\alpha - \beta\gamma)^{-2}$$

(β) Να αποδείξετε την ταυτότητα:

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

Άσκηση 4:

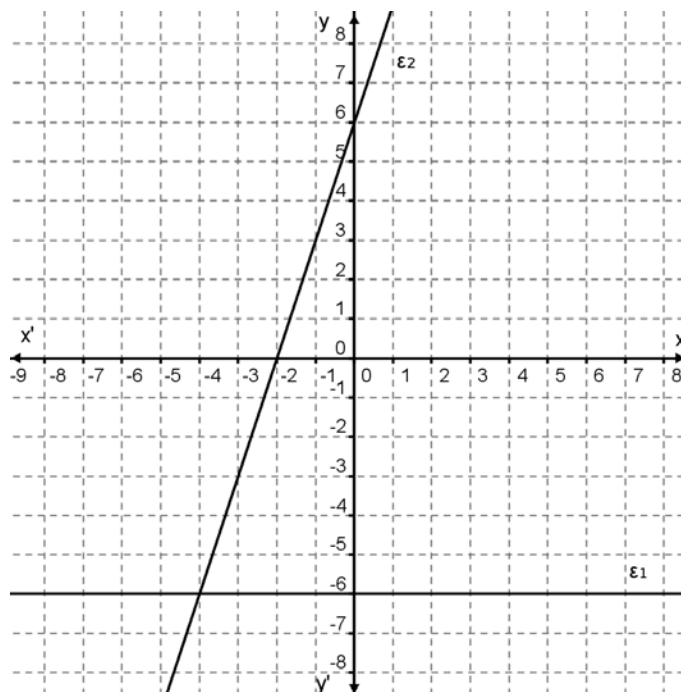
(α) Να βρείτε χρησιμοποιώντας το πιο κάτω ορθοκανονικό σύστημα συντεταγμένων:

(i) την κλίση της ευθείας ε_1 .

(ii) την εξίσωση της ευθείας ε_1 .

(iii) την κλίση της ευθείας ε_2 .

(iv) την εξίσωση της ευθείας ε_2 .



(β) Η ευθεία $\varepsilon_3 : y = ax + \beta$ έχει κλίση $\lambda = -1$ και διέρχεται από το σημείο $A(-1, 3)$.

(i) Να βρείτε τους αριθμούς a και β .

(ii) Η ευθεία ε_3 τέμνει τους άξονες $x'x$ και $y'y$ στα σημεία B και Γ αντίστοιχα. Να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων τομής B και Γ .

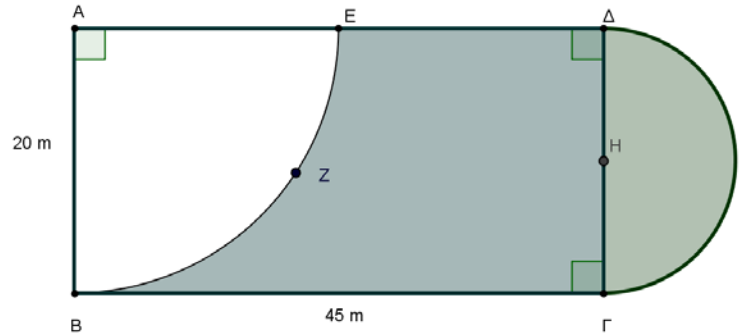
(γ) Να βρείτε την τιμή του κ , έτσι ώστε η ευθεία ε_3 να περνά από το σημείο $A(2\kappa - 1, \kappa)$.

Άσκηση 5: Ένα πάρκο ενός Δήμου έχει το πιο κάτω σχήμα, στο οποίο το ABZE είναι τεταρτοκύκλιο όπου τοποθετήθηκε πλακόστρωτο με διάφορα παιχνίδια. Στην υπόλοιπη επιφάνεια του πάρκου ο Δήμος θέλει να τοποθετήσει τεχνητό γρασίδι.

(α) Να βρείτε πόσα τετραγωνικά μέτρα (m^2) τεχνητού γρασιδιού πρέπει να τοποθετήσει ο Δήμος.

(β) Αν ο Δήμος θέλει να περιφράξει το μέρος του πάρκου όπου έχει τοποθετηθεί το γρασίδι, πόσα μέτρα (m) φράκτη πρέπει να παραγγείλει.

(Μπορείτε να δώσετε την απάντησή σας συναρτήσει του π)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ	: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΒΑΘΜΟΣ
ΤΑΞΗ	: Β΄	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΣ : _____
ΔΙΑΡΚΕΙΑ	: 2 ώρες	ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ : _____
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	: 09.06.2015	ΥΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ : _____

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ : _____

ΤΜΗΜΑ : _____ ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ : _____

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 10 σελίδες.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Να χρησιμοποιηθεί μπλε ή μαύρο μελάνι. (Τα σχήματα μπορούν να γίνουν και με μολύβι.)

Καλή επιτυχία!

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

(1) Να κάνετε τις πράξεις.

(α) $6\chi^2\psi - 2\chi - 4\chi^2\psi + 8\chi =$

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

(2) Να λύσετε την πιο κάτω ανίσωση. Στη συνέχεια να παραστήσετε τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών και να τη γράψετε σε μορφή διαστήματος.

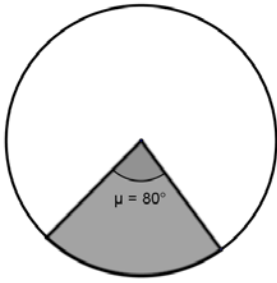
$$3(\chi - 2) \leq 2(\chi + 4) - 12$$

(3) Η βαθμολογία επτά μαθητών σε ένα διαγώνισμα ήταν: 11, 10, 13, 15, 3, 11, 14.

Να βρείτε: τη μέση τιμή, την επικρατούσα τιμή και τη διάμεσο.

(4) Μία ομάδα 12 στρατιωτών έχει τρόφιμα για 27 μέρες. Στην ομάδα αυτή προστέθηκαν ακόμη 6 νεοσύλλεκτοι. Πόσες μέρες θα περάσει η ομάδα με τα τρόφιμα που έχουν;

- (5) Κύκλος έχει μήκος 18π m. Να βρείτε, συναρτήσει του π , το εμβαδόν κυκλικού τομέα του με επίκεντρη γωνία 80° .



-
- (6) Δίνεται τρίγωνο $AB\Gamma$ με πλευρές $AB = \chi^2 + 6\chi - 2$, $B\Gamma = 3\chi - 1$, $A\Gamma = 2\chi(\chi + 1)$

(α) Να βρείτε την περίμετρο του, συναρτήσει του χ . (η απάντησή σας να δοθεί στην πιο απλή μορφή)

(β) Αν $\chi = 2$ να εξετάσετε αν το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.

(7) Να βάλετε σε κύκλο την σωστή απάντηση στις πιο κάτω περιπτώσεις.

(α) Η εξίσωση της ευθείας η οποία περνά από την αρχή των αξόνων και έχει κλίση -3 είναι

- (A) $\psi = -3$ (B) $\psi = 3\chi - 3$ (Γ) $\psi = -3\chi$ (Δ) $\chi = -3$

(β) Η εξίσωση $2(4\chi + 3) = 8\chi + 5$

- (A) έχει λύση το $\chi = -1$ (B) είναι αδύνατη (Γ) έχει λύση το $\chi = 0$ (Δ) είναι αόριστη

(γ) Η παράσταση $A = \sqrt{1 + \sqrt[3]{31 - \sqrt{16}}}$ ισούται με

- (A) 1 (B) 2 (Γ) 3 (Δ) 4

(δ) Ο βαθμός του μονωνύμου $4\chi^2\psi^3\omega$ είναι

- (A) 5 (B) 2 (Γ) 3 (Δ) 6

(8) Ρόμβος έχει περίμετρο 60 m και μια διαγώνιο ίση με 18 m. Ο ρόμβος είναι ισεμβαδικός με ορθογώνιο του οποίου το μήκος είναι εξαπλάσιο από το πλάτος του. Να βρείτε την περίμετρο του ορθογωνίου.

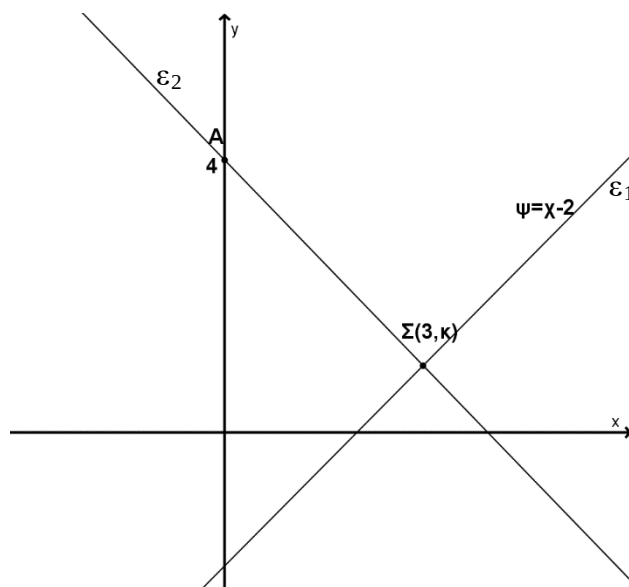
(9) Να γραφούν σαν μία δύναμη οι πιο κάτω παραστάσεις. (χωρίς τη χρήση υπολογιστικής)

$$(\alpha) (8^2 \cdot 2^3 \cdot 16^{-3})^4 \cdot \frac{1}{32}$$

$$(\beta) 3^2 \cdot 3^6 + (3^2)^4 - 3^6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + 3^7 : 3^{-1} + 7 \cdot 3^8$$

(10) Στο διπλανό σχήμα η ευθεία $\varepsilon_1 : \psi = \chi - 2$ περνά από το σημείο $\Sigma(3, \kappa)$. Η ευθεία ε_2 περνά από τα σημεία Σ και A .

(α) Να βρείτε την τιμή του κ .



(β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_2 .

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

- (1)** (α) (i) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των πιο κάτω ανισώσεων. Να τις γράψετε σε μορφή ανίσωσης και σε μορφή διαστήματος.

$$3(5 - 2\chi) > 1 - 2(1 - \chi)$$

και

$$\chi - \frac{\chi - 14}{10} \geq \frac{3(2\chi - 1)}{5} - \frac{\chi + 4}{2}$$

- (ii) Να βρείτε την μικρότερη και την μεγαλύτερη κοινή ακέραια λύση των πιο πάνω ανισώσεων.

- (β) Για ποιες τιμές του λ και του μ η πιο κάτω εξίσωση είναι αόριστη;

$$\lambda\chi - 2\mu + 6 = 3\mu - 14 - 8\chi$$

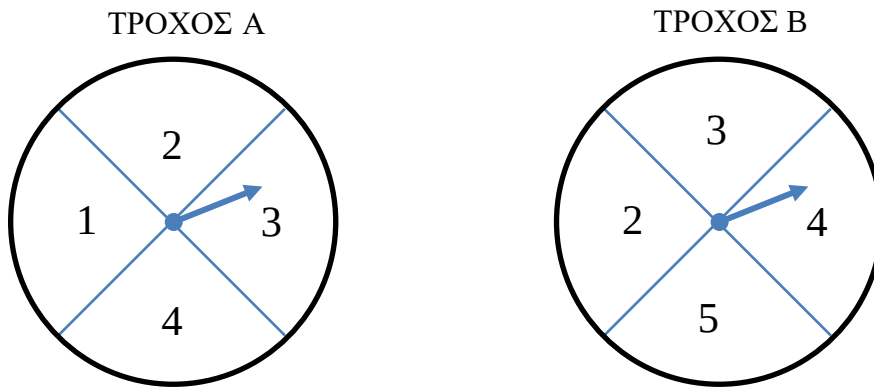
(2) (α) Να κάνετε τις πράξεις.

$$A = (2\chi + 3)^2 - 10\chi - (\chi - 1)(1 + 3\chi) - 2\chi \cdot (1 + \chi)$$

(β) Αν $\alpha = -2$, $\beta = -5$, $\gamma = 3$ να βρείτε την τιμή της παράστασης (χωρίς τη χρήση υπολογιστικής)

$$B = 16\alpha^{-3} + 2\beta^2 - \left(\frac{1}{2} - \gamma^{-1}\right)^{-2}$$

(3) Γυρίζουμε τον τροχό Α και ακολούθως τον τροχό Β και καταγράφουμε το ζεύγος των ενδείξεων.



(α) Να καταγράψετε το δειγματικό χώρο.

(β) Να βρείτε την πιθανότητα των πιο κάτω ενδεχομένων.

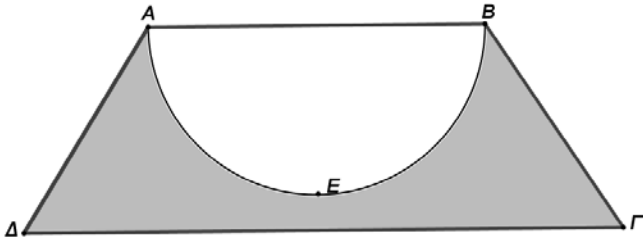
Α : οι τροχοί να μη έχουν την ίδια ένδειξη.

Β : το γινόμενο των ενδείξεων να είναι 8

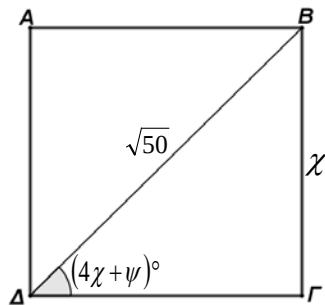
Γ : το άθροισμα των ενδείξεων να είναι τουλάχιστον 7

Δ : οι ενδείξεις των δύο τροχών να διαφέρουν κατά 5

- (4) (α) Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελές τραπέζιο και το τόξο AEB ημικύκλιο. Η περίμετρος του τραπεζίου είναι 28 cm, $A\Delta = B\Gamma = 5$ cm και η μεγάλη βάση του είναι κατά 6 cm μεγαλύτερη από τη μικρή βάση. Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο του σκιασμένου σχήματος, συναρτήσει του π .



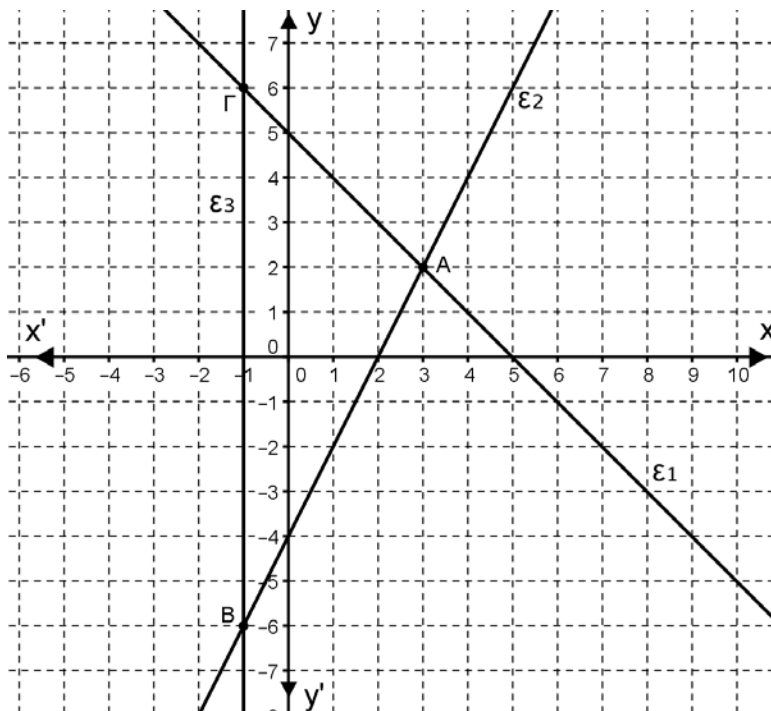
- (β) Δίνεται τετράγωνο $AB\Gamma\Delta$ και η $B\Delta = \sqrt{50}$ m. Να βρείτε το χ και το ψ . (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)



(5) Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται οι γραφικές παραστάσεις των ευθειών $\varepsilon_1: \psi = -\chi + 5$, ε_2 και ε_3 .

(α) Να βρείτε τις συντεταγμένες του σημείου τομής των ευθειών ε_1 και ε_2 .

(β) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_2 καθώς και την κλίση της ευθείας ε_3 .



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

(δ) Δίνεται η εξίσωση της ευθείας $\varepsilon_4: (3\kappa + 2)\chi - 7\psi = 3$. Να βρείτε την τιμή του κ έτσι ώστε οι ευθείες ε_1 και ε_4 να έχουν την ίδια κλίση.

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 8 / 6 / 2015

ΤΑΞΗ: Β'

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικά :

Ολογράφως:

Υπ. Καθηγητή/τριας:.....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΤΜΗΜΑ: Αρ.

- ΟΔΗΓΙΕΣ:**
- ❖ Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
 - ❖ Να γράφετε μόνο με μπλε ή μαύρο μελάνι.
 - ❖ Για τα σχήματα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι.
 - ❖ Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
 - ❖ Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από εννέα (9) σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α': Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις .

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

$$(α) 2x^2 - 8x - 3x + 5x^2 =$$

$$(β) 3α^2 \cdot (α - 2) =$$

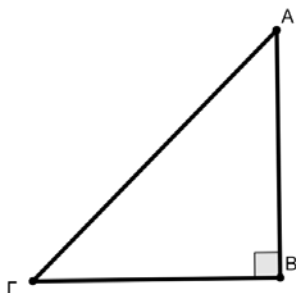
$$(γ) (-5α^5β) \cdot (+2αβ) =$$

$$(δ) (-12χψ^3) \div (-2χψ) =$$

2. Να βρείτε την εξίσωση ευθείας που περνά από την αρχή των αξόνων και το σημείο (3,6).

3. Να βρείτε το μήκος και το εμβαδόν κύκλου με διάμετρο 8 cm.

4. Στο πιο κάτω τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{B} = 90^\circ$), δίνεται η πλευρά $AB = 4$ cm και η πλευρά $A\Gamma = 5$ cm. Να βρείτε: (α) το μήκος της πλευράς $B\Gamma$.
(β) την περίμετρο του τριγώνου.



-
5. Ρωτήσαμε δέκα μαθητές για το πόσο χρόνο(ώρες) αφιερώνουν σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Οι πιο κάτω τιμές είναι οι απαντήσεις που έδωσαν :

2, 2, 7, 3, 2, 5, 3, 4, 1, 1

- Να βρείτε: (α) Τη μέση τιμή.
(β) Τη διάμεσο.
(γ) Την επικρατούσα τιμή.

-
6. Να συμπληρώσετε τα κουτάκια με τον κατάλληλο αριθμό, ώστε να ισχύουν οι ισότητες.

(α) $(-3)^{\square} = 1$

(β) $[(+5)^{-3}]^{\square} = (+5)^9$

(γ) $2^3 \cdot 2^{-1} \cdot 2^{\square} = 2^8$

(δ) $(-4)^{\square} = +\frac{1}{16}$

(ε) $(-7)^6 \div (-7)^{\square} = (-7)^{-2}$

7. Να βάλετε σε κύκλο τον σωστό χαρακτηρισμό για τις πιο κάτω προτάσεις.

(α) Οι διαγώνιοι παραλληλογράμμου διχοτομούνται.	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
(β) Τα μονώνυμα $-3\alpha\beta^3$ και $3\alpha^3\beta$ είναι αντίθετα.	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) Η εξίσωση $10x = 0$ είναι αδύνατη.	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) Οι διαγώνιοι του ορθογωνίου παραλληλογράμμου είναι ίσες.	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
(ε) Η κλίση της ευθείας $\psi + 2x = 7$ είναι ίση με 2.	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ

8. Ρίχνω ένα τετραεδρικό ζάρι (ένα ζάρι με 4 έδρες που έχουν πάνω τις ενδείξεις 1,2,3,4) , 2 φορές και καταγράφω τις ενδείξεις σχηματίζοντας διψήφιο αριθμό.

(α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο. (β. 2)

(β) Να βρείτε την πιθανότητα, ο διψήφιος αριθμός να είναι ζυγός. (β. 1.5)

(γ) Να βρείτε την πιθανότητα , ο διψήφιος αριθμός που θα σχηματιστεί να έχει ψηφίο των δεκάδων μικρότερο από το ψηφίο των μονάδων . (β . 1.5)

9. Ένα αυτοκίνητο, κινείται με σταθερή ταχύτητα $90km/h$ και καλύπτει μια απόσταση σε 4 ώρες. Αν η ταχύτητά του αυξηθεί κατά το $\frac{1}{3}$, να βρείτε σε πόση ώρα θα καλύψει την ίδια απόσταση.

-
10. Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο έχει μήκος εξαπλάσιο του πλάτους. Είναι ισοδύναμο με ρόμβο του οποίου η περίμετρος είναι ίση με 40 m και η μία διαγώνιός του είναι ίση με 16 m . Να βρείτε την περίμετρο του ορθογωνίου.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

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

- i. Να παραστήσετε γραφικά τη λύση τους στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών.
- ii. Να γράψετε τις κοινές λύσεις σε μορφή ανίσωσης.
- iii. Να γράψετε τις κοινές λύσεις σε μορφή διαστήματος.

(β. 8)

$$3 + 2(3 - 2\chi) < -7 - 2(\chi - 1) \quad \text{και} \quad \frac{2\chi-9}{3} + \frac{\chi}{6} + \frac{2-\chi}{2} \leq 1$$

(β) Δύο φίλοι, ο Γιώργος και ο Κωνσταντίνος, έκαναν διαγωνισμό για τις εύστοχες βολές που έριξε ο καθένας. Ο αριθμός των εύστοχων βολών τους ανήκει στο σύνολο των λύσεων των πιο πάνω ανισώσεων. Αν ο Γιώργος είχε περισσότερες εύστοχες βολές από τον Κωνσταντίνο, να βρείτε πόσες εύστοχες βολές είχε ο καθένας.

(β. 2)

2. (α) Δίνονται τα πολυώνυμα:

$$f(\chi) = 3\chi^2 - 2\chi + 5 \quad , \quad g(\chi) = 3\chi + 1$$

(ii) Να βρείτε:

$$f(\chi) - 2 \cdot g(\chi) = \quad \quad \quad (\beta. 2)$$

$$(ii) \text{ Αν } h(\chi) = g(\chi) \cdot f(\chi) \text{ , να βρείτε το } h(-1) \text{ .} \quad \quad \quad (\beta. 3)$$

$$(\beta) \text{ Αν } 5\psi^2 - 2\chi\psi = 4 \text{ , να αποδείξετε ότι:} \quad \quad \quad (\beta. 5)$$

$$(2\chi - \psi)^2 + (2\chi + 3\psi) \cdot (3\psi - 2\chi) = 8$$

3. (α) Να γράψετε την πιο κάτω παράσταση υπό μορφή μιας δύναμης

(β. 4)

$$A = 2^9 \div 2 + (2^2)^4 - 2^{11} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 + 2^8 \cdot 2^0 + 6 \cdot 2^8$$

(β) Οι πιο κάτω παραστάσεις είναι τα μήκη (σε cm) των πλευρών ενός τριγώνου ΑΒΓ. Να αποδείξετε, χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής, ότι το τρίγωνο είναι ορθογώνιο και ισοσκελές.

(Να δείξετε όλη τη διαδικασία των πράξεών σας και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας)

(β. 6)

$$A\Gamma = \sqrt{121} - 3 \cdot \sqrt{(-2)^2} + \sqrt{225} \div \sqrt[3]{(-5)^3} + 4 \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{8}}$$

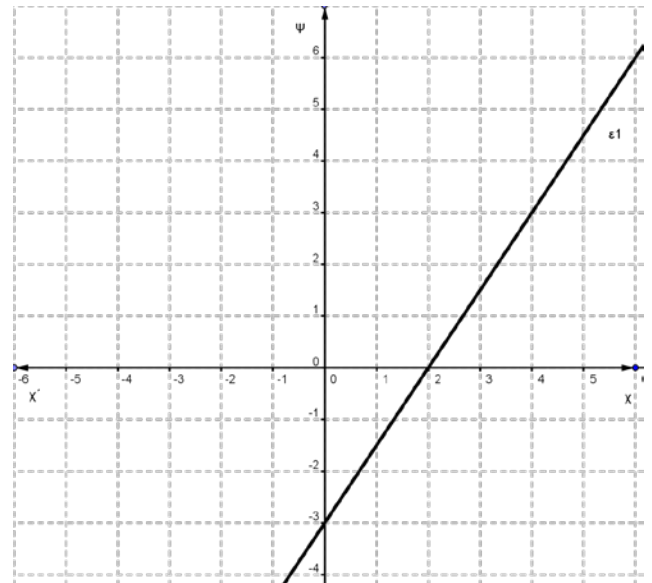
$$B\Gamma = \sqrt{21 - \sqrt{23 + \sqrt{4}}}$$

$$AB = \sqrt{32}$$

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

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

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



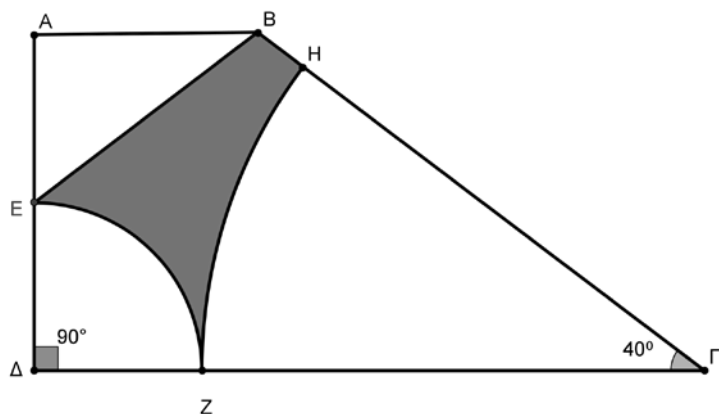
(γ) Να κατασκευάσετε στο πιο πάνω ορθογώνιο σύστημα αξόνων την ευθεία $\varepsilon_2: \psi = 3$. (β. 1)

(δ) Δίνεται η ευθεία $\varepsilon_3: \psi + 3\chi = -3$. Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας ε_3 με τους άξονες και στη συνέχεια να κάνετε τη γραφική της παράσταση στο πιο πάνω ορθογώνιο σύστημα αξόνων. (β. 3)

(ε) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζεται από τις ευθείες $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ και ε_3 . (β. 1)

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

5. Το πιο κάτω σχήμα, $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο με πλευρές $AB=8\text{ cm}$, $B\Gamma=20\text{ cm}$. Το σημείο E είναι το μέσο της πλευράς $A\Delta$, το $E\Delta Z$ είναι τεταρτοκύκλιο με $\Delta Z=6\text{ cm}$ και το $HZ\Gamma$ κυκλικός τομέας με επίκεντρη γωνία 40° . Να βρείτε το εμβαδό και την περίμετρο του σκιασμένου, μεικτόγραμμου σχήματος $BHZE$, αν η περίμετρος του τριγώνου AEB είναι 24 cm .
(Μπορείτε να δώσετε την απάντησή σας συναρτήσει του π) (β. 10)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΒΑΘΜΟΣ: $\frac{\quad}{100} = \frac{\quad}{20}$ (.....)

ΤΑΞΗ: Β'

Υπογραφή Καθηγητή:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 08/06/2015

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

ΑΡ. ΣΕΛΙΔΩΝ: 6

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΜΗΜΑ:

ΑΡ.:.....

ΟΔΗΓΙΕΣ: (α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματισμένης υπολογιστικής μηχανής.

(β) Να γράφετε με μελάνι μπλε ή μαύρο (με μολύβι μόνο τα σχήματα).

(γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

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

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $8x - 6x + 3x =$

(β) $(-2\alpha) \cdot (-3\alpha^2\beta) =$

2. Δίνονται τα πολυώνυμα: $A = 5x^2 - 6x + 7$ και $B = -2x + 1$

Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις:

(α) $A - B =$

(β) $B \cdot A =$

3. Να λύσετε την ανίσωση $6x - 2 > 4(x - 1)$ και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

4. Μια αντιπροσωπεία αυτοκινήτων πούλησε 12 ίδια αυτοκίνητα και εισέπραξε € 178200. Πόσα € θα εισπράξει αν πουλήσει 25 ίδια αυτοκίνητα;

5. Να βρείτε τις κλίσεις των πιο κάτω ευθειών:

$$(\alpha) \quad \psi = 3\chi$$

$$(\beta) \quad 4\psi = -2\chi + 6$$

$$(\gamma) \quad \chi = -2$$

$$(\delta) \quad \psi = 5$$

6. Να βρείτε τις τιμές των α και β ώστε:

(α) η εξίσωση $\alpha\chi + 2 = -5\chi + 2$ να είναι αδύνατη.

(β) η εξίσωση $-\beta\chi + 8 = -3\chi + 5$ να είναι αδύνατη.

7. Δίνεται ο αριθμός των τερμάτων που πέτυχε μια ομάδα ποδοσφαίρου σε έντεκα (11) αγώνες .
2, 1, 3, 0, 0, 3, 2, 4, 1, 1, 5

Να υπολογίσετε:

(α) τη διάμεσο.

(μ. 1,25)

(β) την επικρατούσα τιμή.

(μ. 1,25)

(γ) τη μέση τιμή των τερμάτων.

(μ. 2,5)

8. Ρόμβος με περίμετρο 40 cm και μια διαγώνιο ίση με 16 cm είναι ισεμβαδικός με τραπέζιο που έχει ύψος 4 cm. Να βρείτε τις βάσεις του τραpezίου αν η μια βάση είναι κατά 4 cm μεγαλύτερη από την άλλη.

9. Να γράψετε **υπό μορφής μιας δύναμης ή δυνάμεων** τις πιο κάτω παραστάσεις:

$$(\alpha) \left[(-3)^5 \cdot (-3)^{-4} \right]^2 \div (-3)^{-7} =$$

$$(\beta) 7^5 \cdot \frac{1}{49} \cdot (7^{-1})^{-6} \cdot (-7)^2 =$$

10. Αν $\alpha = +3$ και $\beta = -2$ να υπολογίστε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = 2\alpha^2 + 3\beta^3 - 9\alpha^{-2}\beta - 7\alpha^0 =$$

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

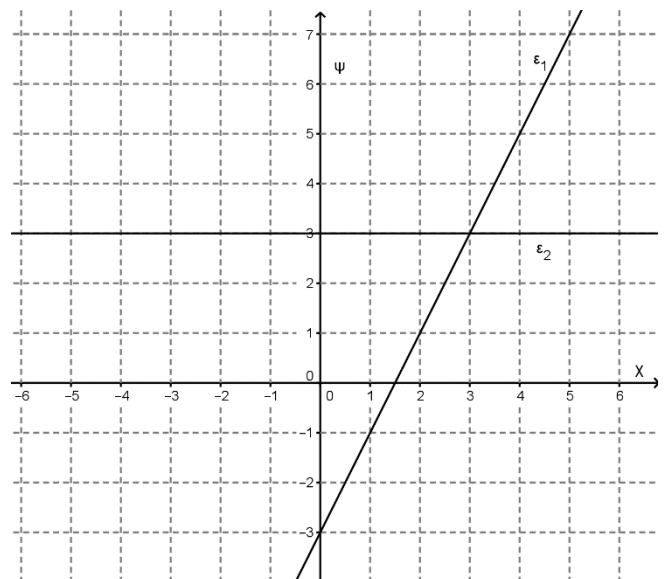
1. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$5(\chi - 2) \leq 14 - 3(1 - 4\chi) \quad \text{και} \quad \chi + \frac{\chi - 3}{2} < \frac{2(\chi - 1)}{5}$$

2. Από το διπλανό σχήμα:

(α) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_1 .

(β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_2 .



(γ) Δίνεται η ευθεία $\varepsilon_3 : -2\chi + \psi = 7$. Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας ε_3 με τους άξονες και να κάνετε τη γραφική της παράσταση στο πιο πάνω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων.

(δ) Να βρείτε το εμβαδόν του παραλληλογράμμου που σχηματίζεται από τις ευθείες $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ και τον άξονα $\chi\chi'$.

3. Δίνονται $\alpha = \sqrt{144}$, $\beta = \sqrt{76 + \sqrt{25}}$ και $\gamma = 3 \cdot \sqrt{\frac{(\sqrt{26})^2}{2} + 4 \cdot \sqrt{6 + \sqrt[3]{17 + \sqrt{100}}}}$

(α) Να βρείτε τις αριθμητικές τιμές των παραστάσεων α , β και γ **χωρίς την χρήση υπολογιστικής μηχανής**.
(μ. 7)

(β) Να εξετάσετε αν το τρίγωνο με πλευρές α , β και γ είναι **ορθογώνιο**.
(μ. 3)

4. Τα 80 παιδιά Γ΄ τάξης ενός Γυμνασίου επέλεξαν να διδαχτούν μια δεύτερη ξένη γλώσσα ανάμεσα στα Γαλλικά και στα Γερμανικά. Τα 18 από τα 30 αγόρια επέλεξαν τα Γερμανικά, ενώ τα 36 κορίτσια επέλεξαν τα Γαλλικά.

(α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

	Αγόρια	Κορίτσια
Γαλλικά		
Γερμανικά		

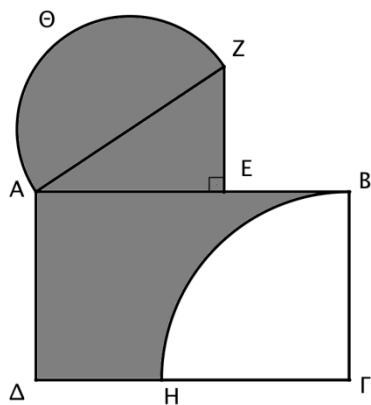
(β) Επιλέγουμε τυχαία ένα παιδί. Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

(i) A: το παιδί να είναι αγόρι.

(ii) B: το παιδί να έχει επιλέξει ως δεύτερη ξένη γλώσσα τα Γερμανικά.

(iii) Γ: το παιδί να είναι κορίτσι και να έχει επιλέξει ως δεύτερη ξένη γλώσσα τα Γαλλικά.

5. Δίνεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο $AB\Gamma\Delta$, με $AB = 14$ cm και $B\Gamma = 10$ cm. Με διάμετρο AZ φέρουμε ημικύκλιο $A\Theta Z$. Αν $AE = 8$ cm και $ZE = 6$ cm να υπολογίσετε:
- (α) το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας. (μ. 6)
- (β) την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας. (μ. 4)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Βαθμός :

ΤΑΞΗ: Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Ολογρ. :

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 12/06/2015

Υπογραφή :

ΧΡΟΝΟΣ : 2 Ώρες

Ονοματεπώνυμο:Τμήμα :... Αριθμός : ...

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 .

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ .

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες .

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

α) Δύο μονώνυμα ονομάζονται όμοια όταν έχουν το ίδιο κύριο μέρος.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
β) Οι διαγώνιοι του ορθογωνίου είναι ίσοι και τέμνονται κάθετα	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
γ) $\sqrt{-4} = 2$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
δ) ο βαθμός του μονωνύμου $-2\chi^3\psi$ είναι 3 ^{ov} ως προς χ, ψ .	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
ε) η κλίση της ευθείας $\psi = 3 - 2\chi$ είναι $\lambda = 2$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

2. Να λύσετε την ανίσωση $5(\chi - 2) + 1 < 2\chi - 3$ και να παραστήσετε τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών :

3. Αν $\varphi(x) = x^2 - 5x - 2$ και $\rho(x) = x - 3$ να βρείτε :

α) $\varphi(-2) =$ (μον.1,5)

β) $\varphi(x) + \rho(x) =$ (μον.1,5)

γ) $\varphi(x) \cdot \rho(x) =$ (μον. 2)

4. Η βαθμολογία στα 9 μαθήματα ενός μαθητή Λυκείου για το Α' τετράμηνο είναι:
19, 11, 18, 13, 15, 18, 15, 18, 17 . Να υπολογίσετε:

α) τη μέση τιμή, (μον. 2)

β) τη διάμεσο, (μον.1,5)

γ) την επικρατούσα τιμή, (μον.1,5)

5. Να βρείτε:

α) την εξίσωση της ευθείας της οποίας η κλίση είναι 3 και περνά από το σημείο **A(2,5)**.

(μον. 4)

β) τις συντεταγμένες του σημείου στο οποίο η πιο πάνω ευθεία τέμνει τον άξονα των τεταγμένων ($y'y$).

(μον. 1)

6. Για την αναδάσωση μιας πλαγιάς εργάστηκαν 20 εργάτες για 10 μέρες.

Πόσοι εργάτες , της ίδιας απόδοσης , χρειάζονται για να εκτελέσουν την ίδια εργασία τελειώνοντας 2 μέρες πιο νωρίς ;



7. Σε ένα σχολείο υπάρχει ένας λαχανόκηπος σε σχήμα ορθογωνίου τριγώνου.

Η μια κάθετη πλευρά του είναι 8m και η υποτείνουσα είναι 17m.

Αν ο διευθυντής θέλει να τον περιφράξει,

α) πόσα μέτρα σύρμα θα χρειαστεί και

(μον. 4)

β) αν το κάθε μέτρο στοιχίζει 5 ευρώ, πόσα θα πληρώσει;

(μον. 1)



8. Να βρεθούν οι τιμές των α και β έτσι ώστε η εξίσωση $\alpha x - 8 = \beta - 7x + 14$ να είναι αόριστη.

9. Να γράψετε ως μια δύναμη τις παραστάσεις :

α) $(-5)^7 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^{-3} \cdot (-5)^{-4} \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^2 =$

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

10. Τετράγωνο πλευράς 6cm είναι ισοδύναμο με ορθογώνιο. Να βρείτε τις διαστάσεις του ορθογωνίου αν το μήκος του είναι τετραπλάσιο του πλάτους του .

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες .

1. Μια οικογένεια έχει τρία παιδιά



. Να βρείτε :

α) τον δειγματικό χώρο ως προς το φύλο των παιδιών (A = αγόρι , K = κορίτσι) (μον. 2)

β) την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: το τελευταίο παιδί της οικογένειας να είναι κορίτσι (μον. 2)

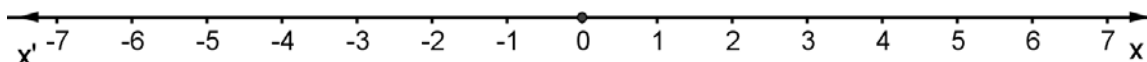
B: η οικογένεια να έχει το πολύ ένα αγόρι (μον. 2)

Γ: η οικογένεια να έχει ακριβώς ένα κορίτσι (μον. 2)

Δ: η οικογένεια να μην έχει καθόλου κορίτσια (μον. 2)

2.α) Να λύσετε τις πιο κάτω ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά τη λύση τους **στην ίδια ευθεία των πραγματικών αριθμών.**

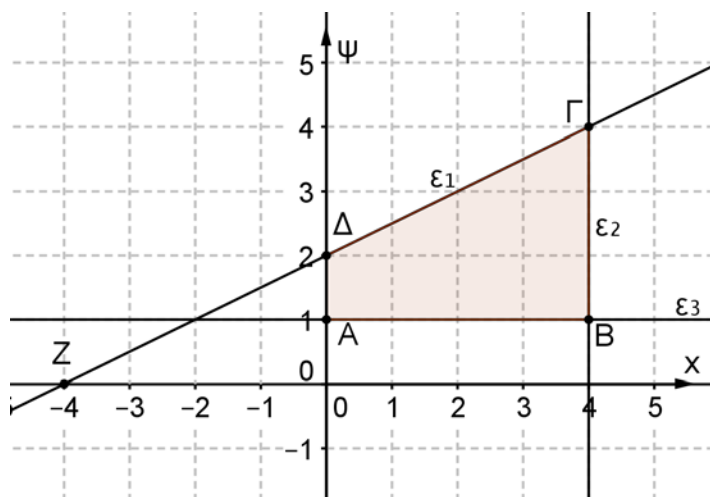
$$7(3-x)-6 \geq 4(3x-1) \quad \text{και} \quad \frac{1+5x}{4} - \frac{x+3}{12} > \frac{3x-2}{3} \quad (\text{μον. 8})$$



β) Να γράψετε το διάστημα στο οποίο συναληθεύουν. (μον. 1)

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

3. Από την πιο κάτω γραφική παράσταση, να βρείτε :



α) την κλίση της ευθείας ε_1

β) την εξίσωση της ευθείας ε_1

γ) τις εξισώσεις των ευθειών ε_2 και ε_3

ε_2 :

και

ε_3 :

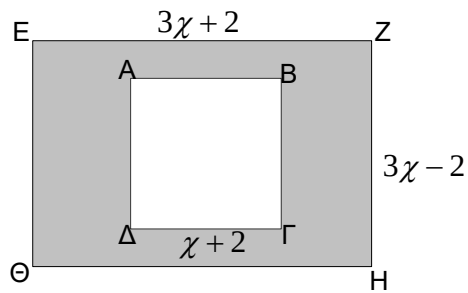
δ) τα σημεία τομής της ευθείας ε_1 με τους άξονες των x και ψ .

ε) το εμβαδόν του τετραπλεύρου ABΓΔ.

4. Αν $AB\Gamma\Delta$ είναι τετράγωνο πλευράς $(\chi + 2)$ cm και $EZH\Theta$ ορθογώνιο με διαστάσεις $(3\chi + 2)$ cm και $(3\chi - 2)$ cm

α) Να δείξετε ότι το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής είναι $E(\chi) = 8\chi^2 - 4\chi - 8$

β) αν $\chi = \sqrt{21 + \sqrt{8 \cdot \sqrt{7 - \sqrt[3]{27}}}}$ cm ,να υπολογίσετε το χ (**χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής**) και το εμβαδόν $E(\chi)$.



5. Στο διπλανό σχήμα O είναι το κέντρο του ημικυκλίου.

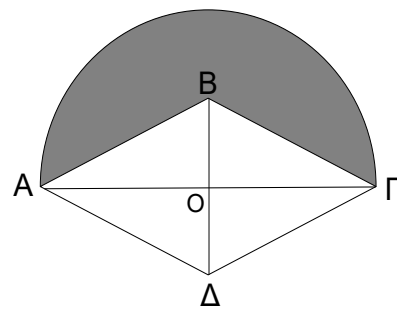
Η περίμετρος του ρόμβου είναι 20 cm και η πλευρά $ΑΓ = 8\text{ cm}$. Να υπολογίσετε:

α) Την πλευρά του ρόμβου (μον. 1)

β) Το εμβαδόν του ρόμβου (μον. 4)

γ) Το εμβαδόν του σκιασμένου μέρους του σχήματος. (μον. 5)

(η απάντηση μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

ΤΑΞΗ: **Β'**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **10/06/15**

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: **2 ώρες**

Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας:

Τμήμα:

Αρ.:

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικώς

Ολογράφως:

Υπ. Καθηγητή/τριας:.....

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) Το γραπτό χωρίζεται σε Μέρος Α' και σε Μέρος Β'

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 8 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΜΕΡΟΣ Α Να λύσετε και τα 10 θέματα του Μέρους Α'.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

Θέμα 1. Οι βαθμοί που πήραν στο διαγώνισμα των μαθηματικών 5 μαθητές είναι:

12, 14, 18, 15, 16

Να βρείτε: α) τη **μέση τιμή**

β) τη **διάμεσο** των βαθμών

Θέμα 2. Να κάνετε τις πράξεις δίνοντας την απάντησή σας στην πιο απλή δυνατή μορφή:

(α) $(-3x^3) \cdot (5x^4) =$

(β) $8x - 4\psi^2 + 3x - 5\psi^2 =$

Θέμα 3. Κύκλος έχει ακτίνα μήκους 12cm. Να υπολογίσετε:

(α) Το μήκος της περιφέρειας του κύκλου.

(β) Το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου.

Θέμα 4. Δίνονται τα πολυώνυμα $\varphi(x) = 2x - 3$ και $\rho(x) = x^2 - 3x + 2$. Να βρείτε:

α) $\varphi(2) =$

β) $\rho(x) - \varphi(x) =$

Θέμα 5. Να βρείτε την τιμή της παράστασης $A = \sqrt{\sqrt{25} - \sqrt{16}} + \sqrt{11 - \sqrt{4}}$

Θέμα 6. Ρίχνουμε ένα ζάρι και στη συνέχεια ένα νόμισμα.

α) Να βρείτε τον δειγματικό χώρο Ω του πειράματος τύχης.

β) Ποια η πιθανότητα του ενδεχομένου να φέρουμε περιττή ένδειξη στο ζάρι και ένδειξη κορώνα στο νόμισμα;

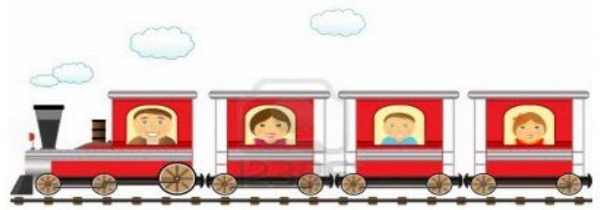
Θέμα 7. Να γίνουν μια δύναμη οι παραστάσεις:

$$\alpha) (3^3)^4 : 3^5 =$$

$$\beta) (2^4 \cdot 4) : 32^{-2} =$$

Θέμα 8. Να βρείτε την τιμή του α και β ώστε η εξίσωση $\alpha x + 5(x - 2) = -3(x + \alpha) + \beta - 1$ να είναι αόριστη.

Θέμα 9: 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;



Θέμα 10: Σε ορθογώνιο τραπέζιο $ΑΒΓΔ$ το ύψος του είναι 9 cm και το εμβαδόν του είναι 162 cm^2 . Αν η μία βάση είναι διπλάσια της άλλης, να βρείτε:
α) τις βάσεις του,
β) την περίμετρό του.

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

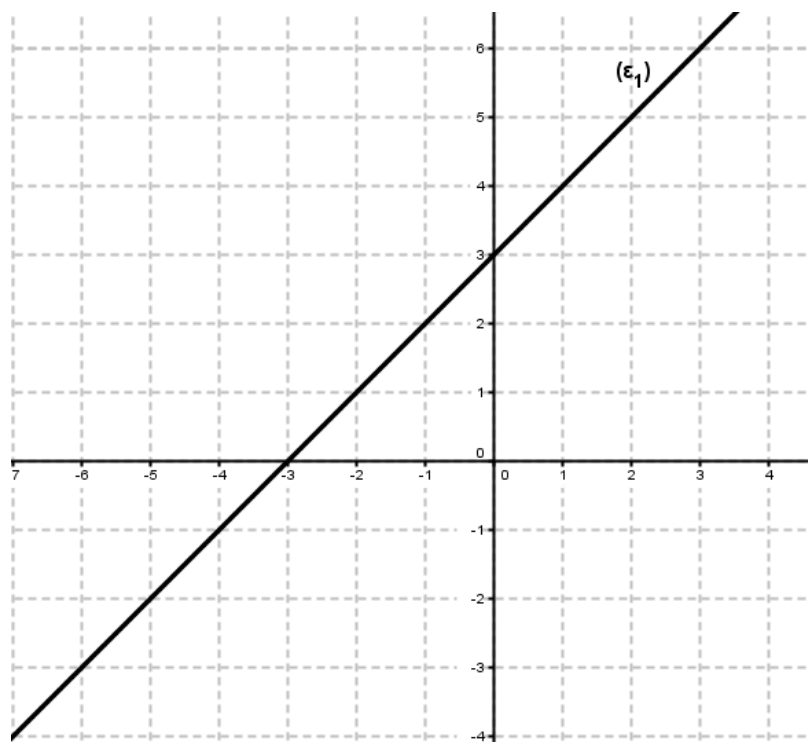
Θέμα 1: Να βρείτε το διάστημα στο οποίο συναληθεύουν οι πιο κάτω ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά τις κοινές λύσεις τους στην ευθεία των ρητών αριθμών:

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

Θέμα 2: Αν x είναι η λύση της εξίσωσης $1 - 2x = -3$ και y η λύση της εξίσωσης $2^{y+1} = 2^{-2}$,

να βρείτε την τιμή της παράστασης $A = \frac{4x^{-2} - 6xy^{-1} - y^3}{2x + 2y}$

Θέμα 3: Στο πιο κάτω σύστημα αξόνων δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας (ε_1).



(α) Να βρείτε τις συντεταγμένες **δύο** σημείων που ανήκουν στην ευθεία (ε_1).

(β) Να βρείτε τη κλίση της ευθείας (ε_1).

(γ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας (ε_1).

(δ) Στο πιο πάνω σύστημα αξόνων να παραστήσετε γραφικά τις ευθείες
 $\varepsilon_2: x = 2$ και $\varepsilon_3: y = -3$.

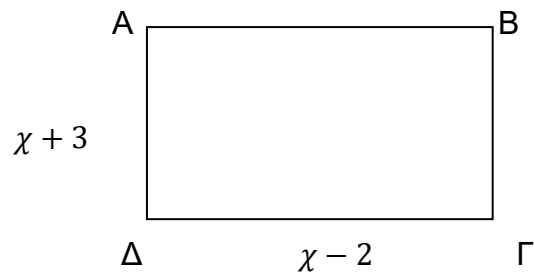
(ε) Να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων Α, Β και Γ όπου:

Α σημείο τομής της ε_1 και της ε_2 .

Β σημείο τομής της ε_2 και της ε_3 .

Γ σημείο τομής της ε_1 και της ε_3

Θέμα 4:α) Δίνεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ με πλευρές $ΑΔ = \chi + 3 \text{ cm}$ και $ΔΓ = \chi - 2 \text{ cm}$. Να βρείτε συνάρτησι του χ την περίμετρο(Π) και το εμβαδόν του (Ε).

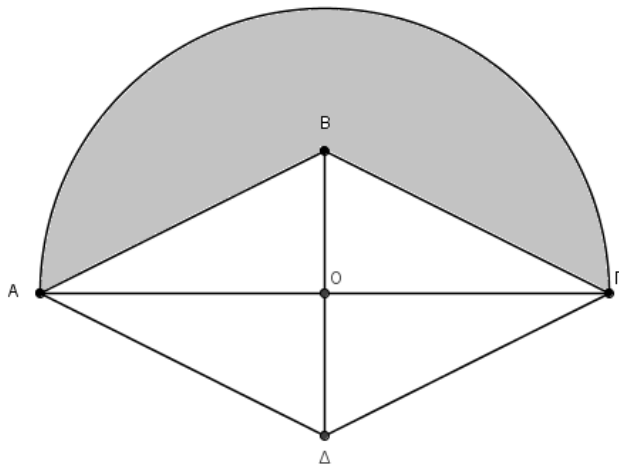


β) Δίνονται τα πολυώνυμα $A = \chi + 3$ και $B = \chi - 2$. Να δείξετε ότι :

$$A + B - 2(A \cdot B) = 13 - 2\chi^2$$

ΘΕΜΑ 5: Στο πιο κάτω σχήμα το κέντρο του ημικυκλίου είναι το O . Το τετράπλευρο $AB\Gamma\Delta$ είναι ρόμβος όπου η περίμετρος του είναι 60cm και η διαγώνιος του $B\Delta$ είναι 18cm . Να υπολογιστεί:

- α) η πλευρά του ρόμβου
- β) το εμβαδόν του ρόμβου
- γ) το εμβαδόν της γραμμοσκιασμένης περιοχής
- δ) τη περίμετρο της γραμμοσκιασμένης περιοχής

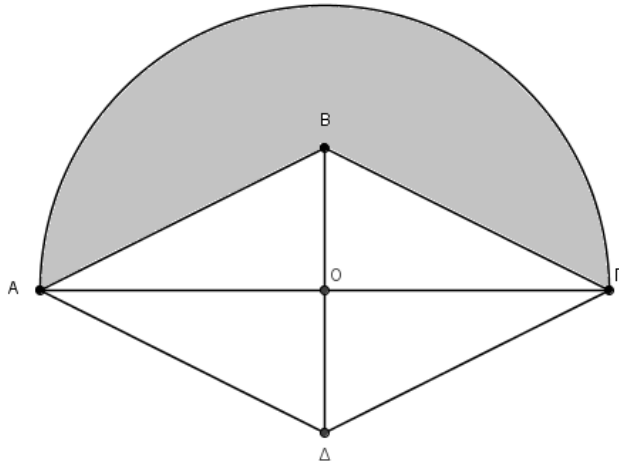


Η Διευθύντρια

Μαρία Θεοφάνους

ΘΕΜΑ 5: Στο πιο κάτω σχήμα το κέντρο του ημικυκλίου είναι το O . Το τετράπλευρο $AB\Gamma\Delta$ είναι ρόμβος όπου η περίμετρος του είναι 60cm και η διαγώνιος του $B\Delta$ είναι 18cm . Να υπολογιστεί:

- α) η πλευρά του ρόμβου
- β) το εμβαδόν του ρόμβου
- γ) το εμβαδόν της γραμμοσκιασμένης περιοχής
- δ) τη περίμετρο της γραμμοσκιασμένης περιοχής



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ

Μάθημα : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Βαθμός :
 Ημερομηνία : 08/06/2015 Ολογράφως :
 Διάρκεια : 2 ώρες Υπογραφή καθηγητή :
 Ώρα εξέτασης : 7:45' - 9:45' Τάξη : Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Ονοματεπώνυμο : Αρ. Τμήμα :

Το δοκίμιο αποτελείται από 11 σελίδες.

ΟΔΗΓΙΕΣ

- 1) Να γράψετε μόνο με μπλε ή μαύρο μελάνι.
- 2) Τα σχήματα μπορούν να γίνουν και με μολύβι.
- 3) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- 4) Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.

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

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

α) $x^5 \cdot x^{-2} \cdot x =$

β) $(\omega^{-2})^6 : \omega^{-15} =$

2. Δίνονται τα πολυώνυμα $A = 3x - 2$ και $B = x^2 - 5x + 2$. Να βρείτε:

α) $A + B =$

β) $A \cdot B =$

3. Σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο $\triangle AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) οι πλευρές $AB = 12\text{m}$ και $B\Gamma = 15\text{m}$. Να βρείτε την πλευρά $A\Gamma$.

4. Ένας κύκλος έχει διάμετρο 26cm . Να βρείτε:

α) Την ακτίνα του κύκλου (μ.1)

β) Το μήκος του κύκλου (μ.2)

γ) Το εμβαδόν του κύκλου (μ.2)

(Οι απαντήσεις μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π)

5. Στο μάθημα της Γυμναστικής 40 παιδιά χωρίστηκαν σε διάφορα αθλήματα. 14 παιδιά διάλεξαν ποδόσφαιρο, 10 παιδιά καλαθόσφαιρα και 12 παιδιά πετόσφαιρα. Τα υπόλοιπα παιδιά δεν διάλεξαν κάποιο άθλημα. Αν ο καθηγητής επιλέξει τυχαία ένα παιδί για να φέρει τις μπάλες από την αποθήκη, να βρείτε την πιθανότητα:

A: Το παιδί να διαλέξει ποδόσφαιρο

B: Το παιδί να διαλέξει ποδόσφαιρο ή καλαθόσφαιρα

Γ: Το παιδί να μη διαλέξει πετόσφαιρα

Δ: Το παιδί να μη διαλέξει κάποιο άθλημα

6. Ο Μιχάλης εξετάστηκε πέντε φορές σ' αυτό το τετράμηνο στο μάθημα της Ιστορίας και πήρε τους βαθμούς: 15, 16, 18, 13, 18. Να βρείτε:
- α) Τη μέση τιμή της βαθμολογίας του (μ.2)
 - β) Τη διάμεσο τιμή (μ.2)
 - γ) Την επικρατούσα τιμή. (μ.1)
7. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από τα σημεία $A(-2, 7)$ και $B(0, 3)$.
8. Το πετρέλαιο που υπάρχει στο ντεπόζιτο μιας πολυκατοικίας αρκεί για 30 μέρες, όταν καταναλώνονται 80 λίτρα την ημέρα. Όταν το κρύο δυναμώνει, η ημερήσια κατανάλωση αυξάνεται κατά 20%. Για πόσες κρύες ημέρες θα φτάσει το πετρέλαιο;

9. α) Να βρείτε τις τιμές των α , β ώστε η πιο κάτω εξίσωση να είναι αόριστη.

$$4(2\alpha\chi+3)- 7\beta=6\chi-3\beta - 2(\beta-3\alpha\chi) \quad (\mu.3)$$

β) Να βρείτε την τιμή της παραμέτρου μ ώστε η πιο κάτω αλγεβρική παράσταση να είναι μονώνυμο. (μ.2)

$$\frac{1}{5}\chi^{\mu}\psi^3 + \frac{1}{2}\chi^{3\mu-4}\psi^3$$

- 10.α) Ο χώρος στάθμευσης του σχολείου μας έχει σχήμα ισοσκελούς τραπέζιου, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα ΑΒΓΔ. Το τραπέζιο έχει πλευρές $AB = ΓΔ = 50\text{m}$, $ΒΓ = 70\text{m}$ και $ΑΔ = 130\text{m}$. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του χώρου στάθμευσης.



- β) Τετράγωνο ΚΛΜΝ με πλευρά $(3\chi^2)\text{ m}$ έχει ίση περίμετρο με το πιο πάνω τραπέζιο ΑΒΓΔ. Να βρείτε την τιμή του χ . (μ.2)

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 (μ.6)

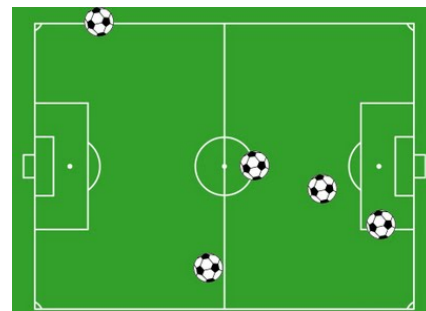
$$4(\chi - 1) - 5(2 + \chi) < 2\chi - 8 \quad \text{και} \quad \frac{\chi - 2}{3} - \frac{7\chi - 3}{6} \geq \frac{5 - \chi}{4} - 2$$

- β) Να παραστήσετε γραφικά το σύνολο των κοινών λύσεων των πιο πάνω ανισώσεων πάνω στον ίδιο άξονα των ρητών αριθμών. (μ.1)

- γ) Να γράψετε σε μορφή ανίσωσης και σε μορφή διαστήματος τις κοινές λύσεις. Ακολουθώντας να βρείτε όλες τις κοινές ακέραιες λύσεις. (μ.3)

2. Το αθλητικό σωματείο «ΑΜΥΝΑ» μετά την κατάκτηση του φετινού κυπέλου αποφάσισε την επισκευή του γηπέδου ποδοσφαίρου στη Φλάσου.

Στο σχήμα φαίνεται το γήπεδο ποδοσφαίρου που έχει μήκος $(8x + 4)m$ και πλάτος $(5x - 10)m$.

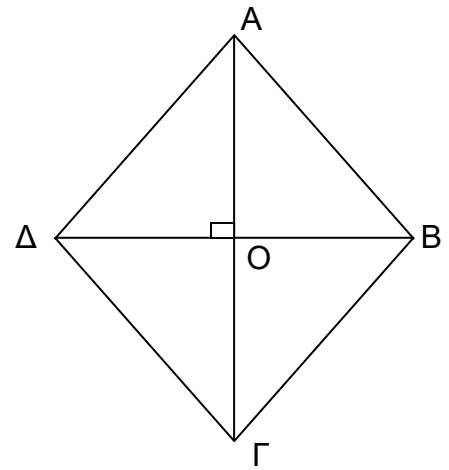


- (α) Να βρείτε την αλγεβρική παράσταση που δίνει την περίμετρο του γηπέδου στην πιο απλή μορφή.
- (β) Αν θα τοποθετηθεί γρασίδι σε όλο τον αγωνιστικό χώρο, να βρείτε συναρτήσει του x , πόσα τετραγωνικά μέτρα γρασίδι θα χρειαστεί.
- (γ) Αν η πραγματική περίμετρος του γηπέδου είναι $300m$, να βρείτε την τιμή του x .
- (δ) Αν το $x = 12m$ να βρείτε πόσα τετραγωνικά μέτρα γρασίδι θα χρειαστεί, για να καλυφθεί ολόκληρο το γήπεδο.

3. Δίνεται ρόμβος ΑΒΓΔ με διαγωνίους

$$ΑΓ = (\sqrt{134 + \sqrt{109 - \sqrt{81}}}) \text{ m}$$

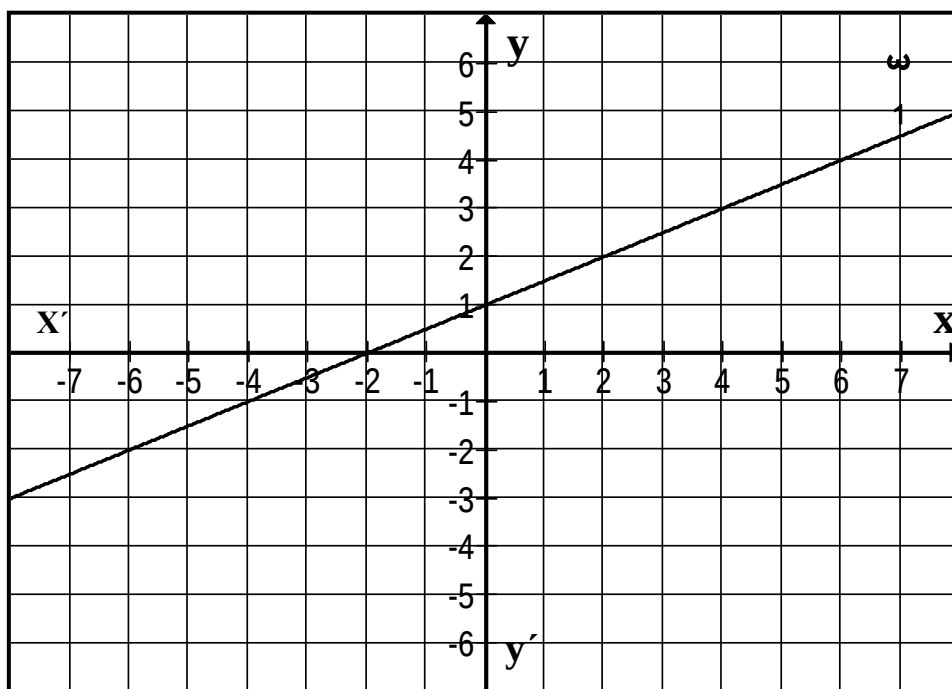
$$ΒΔ = (5^{2015} : 5^{2013} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} - \sqrt[3]{27} + \sqrt{4}) \text{ m}$$



Να βρείτε:

- α) Το εμβαδόν του ρόμβου ΑΒΓΔ
- β) Την περίμετρο του ρόμβου ΑΒΓΔ

4. Στο ορθογώνιο σύστημα αξόνων φαίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 .
- α) Να βρείτε:
- την κλίση της ευθείας ε_1 (μ.1)
 - την εξίσωση της ευθείας ε_1 (μ.2)
- β) Στο ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων να φέρετε τις ευθείες $\varepsilon_2: \psi = 4$ και $\varepsilon_3: \chi = -2$ (μ.2)
- γ) Αν Α το σημείο τομής της ευθείας ε_1 με τον άξονα $\chi'\chi$, Β το σημείο τομής της ε_1 και ε_2 και Γ το σημείο τομής της ε_2 και ε_3 , να βρείτε τις συντεταγμένες των σημείων Α, Β και Γ. (μ.3)
- δ) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου ΑΒΓ που σχηματίζεται από τις ευθείες ε_1 , ε_2 και ε_3 . (μ.2)

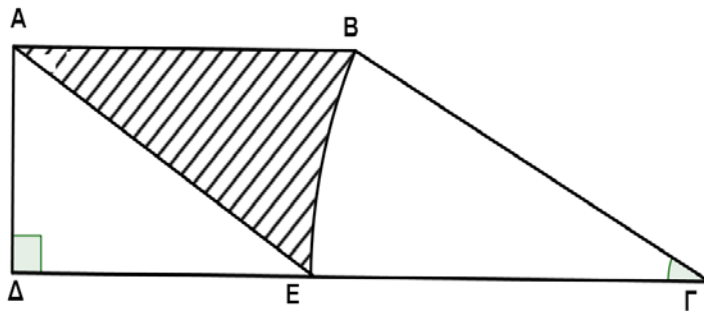


5. Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ ($AB \parallel \Gamma\Delta$, $\hat{A} = \hat{\Delta} = 90^\circ$) είναι ορθογώνιο τραπέζιο με βάσεις $AB = 10\text{ cm}$ και $\Gamma\Delta = 18\text{ cm}$. Δίνονται $AE = 10\text{ cm}$, $A\Delta = 6\text{ cm}$ και με κέντρο το Γ γράφουμε τόξο μέσα στο τραπέζιο με

επίκεντρη γωνία $B\hat{\Gamma}\Delta = 36^\circ$.

Να βρείτε:

- α) Το εμβαδόν του μεικτόγραμμου τριγώνου ABE
 - β) Την περίμετρο του μεικτόγραμμου τριγώνου ABE .
- (Οι απαντήσεις μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π)



ΠΡΟΧΕΙΡΟ

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥ ΣΤΡΟΒΟΛΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2014 — 2015

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Δευτέρα, 15/06/2015

ΩΡΑ: 7:45π.μ. – 9:45π.μ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

ΒΑΘΜΟΣ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:.....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ:.....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ:.....

ΤΜΗΜΑ:..... ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ:.....

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από οκτώ (8) δακτυλογραφημένες σελίδες.
2. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού (TIPP-EX).
4. Να χρησιμοποιηθεί μπλε ή μαύρο μελάνι. (Τα σχήματα μπορούν να γίνουν και με μολύβι).

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

$$\alpha) 6\chi \cdot (-3\chi\psi^2) =$$

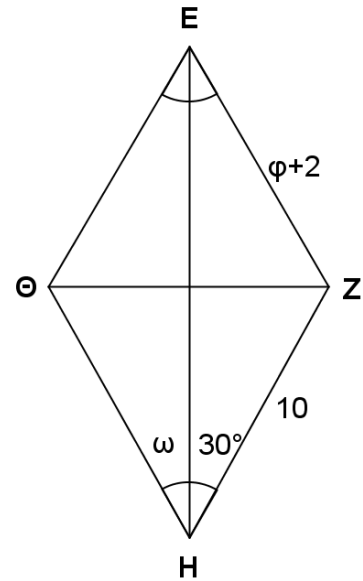
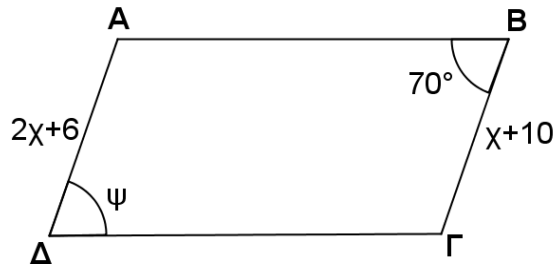
$$\beta) (5\chi^2 + \chi) - (4\chi^2 - 3\chi + 1) =$$

2. Να εξετάσετε αν η πιο κάτω εξίσωση έχει μια λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις.

$$4(\chi + 2) - 6\chi = 2(10 - \chi)$$

3. Με 90 κιλά γάλα μπορούμε να φτιάξουμε 30 κιλά παγωτό. Πόσα κιλά γάλα χρειάζονται για να φτιάξουμε 50 κιλά παγωτό;
4. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που έχει κλίση -4 και περνά από το σημείο $(1,3)$.
5. Πιο κάτω δίνεται ο αριθμός απουσιών 6 μαθητών στο τέλος του Α' τετραμήνου:
15, 10, 12, 5, 12, 12. Να βρείτε:
- α) την μέση τιμή,
 - β) την επικρατούσα τιμή,
 - γ) την διάμεσο.
 - δ) Αν επιλέξουμε τυχαία ένα από τους μαθητές αυτούς, ποια η πιθανότητα να έχει κάνει 12 απουσίες;

6. Στα πιο κάτω σχήματα δίνεται το παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ και ο ρόμβος ΕΖΗΘ. Να υπολογίσετε τα χ , ψ , ω και φ . (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας).

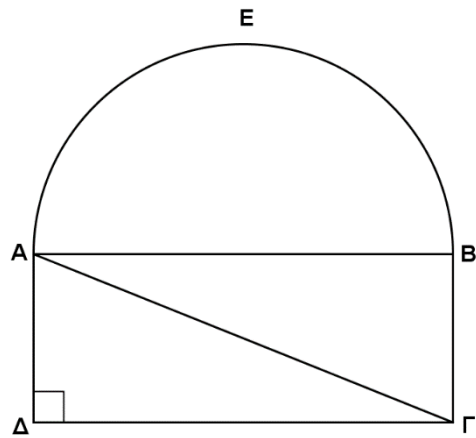


7. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $\sqrt{3^2} - \sqrt[3]{100\sqrt{100}} + \sqrt{8-2^2} =$

β) $32 \cdot (4^2)^{-1} + \frac{5^{402}}{5^{400}} - (-2)^{-4} \cdot (-2)^2 \cdot (-2)^6 =$

8. Στο σχήμα δίνονται: $AB\Gamma\Delta$ ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με εμβαδόν 60 m^2 και AEB ημικύκλιο με μήκος τόξου $6\pi \text{ m}$. Να υπολογίσετε το μήκος $A\Gamma$.



9. Τετράγωνο με πλευρά $(4x + 3)\text{dm}$ έχει περίμετρο μικρότερη από 44dm . Να υπολογίσετε την μεγαλύτερη ακέραια τιμή της πλευράς του. **(Να λύσετε το πρόβλημα χρησιμοποιώντας ανίσωση).**

- 10.** Παραλληλόγραμμο είναι ισοδύναμο με ρόμβο του οποίου οι διαγώνιοι ισούνται με 8cm και 32cm. Αν η βάση του παραλληλογράμμου είναι διπλάσια από το αντίστοιχο σε αυτήν ύψος, να υπολογίσετε την βάση και το αντίστοιχο σε αυτήν ύψος του παραλληλογράμμου.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

- 1.** Δίνονται τα πολυώνυμα:

$$p(x) = -4x^2 - 2x + 1, \quad q(x) = x^2 + x \quad \text{και} \quad r(x) = 2x - 1. \quad \text{Να υπολογίσετε:}$$

α) $p(x) - 4q(x) + r(x) =$

β) $p(x) \cdot r(x) =$

γ) $p(-2) =$

δ) $[r(x)]^2 =$

2. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των πιο κάτω ανισώσεων και να τις παραστήσετε γραφικά στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$-2\chi - 15 < \chi + 3(\chi + 1) \quad \text{και} \quad \chi + \frac{3\chi - 9}{6} \leq \frac{2 + \chi}{3} - \frac{\chi + 1}{2}$$

3. Στο σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 .

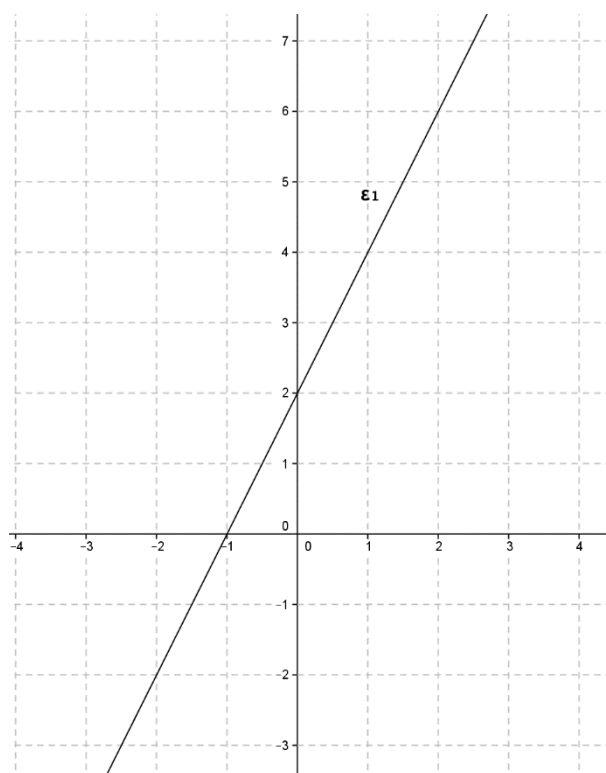
α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας.

β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας.

γ) Να παραστήσετε γραφικά, στο ίδιο σύστημα αξόνων, τις ευθείες

$$\varepsilon_2: \chi = 2 \quad \text{και} \quad \varepsilon_3: \psi = -2.$$

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

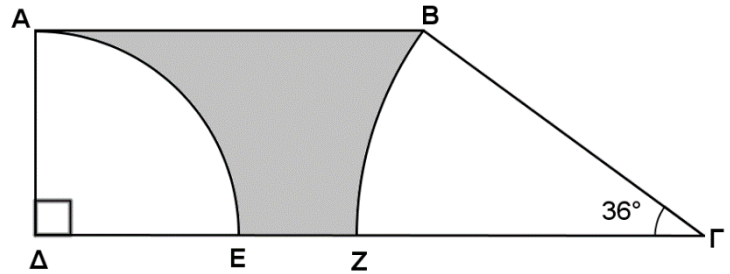


4. α) Να γράψετε σε μορφή μιας δύναμης την πιο κάτω παράσταση:

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

- β) Δίνεται το τρίγωνο ΑΒΓ με πλευρές $AB = (-2)^2 \cdot \sqrt[3]{27}$, $ΑΓ = 4\sqrt{\sqrt{64} + 8}$ και $ΒΓ = 5^2 \cdot 2^{-3} \cdot 5^{-1} \cdot 2^5$. Να εξετάσετε κατά πόσο το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.

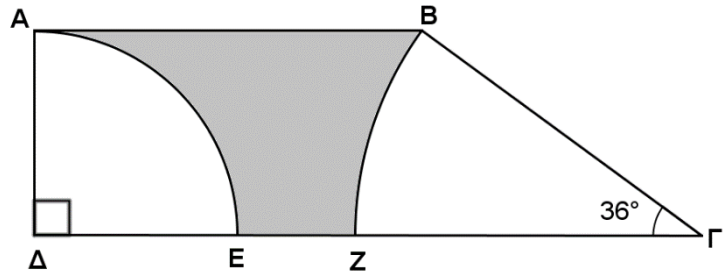
5. Στο σχήμα δίνεται $AB\Gamma\Delta$ ορθογώνιο τραπέζιο ($\widehat{A} = 90^\circ$) με $AB=10\text{m}$, $\Delta\Gamma=18\text{m}$, $B\Gamma=10\text{m}$, $\widehat{B\Gamma\Delta} = 36^\circ$, ΔAE τεταρτοκύκλιο με κέντρο Δ , ΓBZ κυκλικός τομέας με κέντρο Γ . Να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.
(Μπορείτε να δώσετε την απάντησή σας συναρτήσει του π).



Η Διευθύντρια

Μαρία Χριστούδια

5. Στο σχήμα δίνεται $AB\Gamma\Delta$ ορθογώνιο τραπέζιο ($\hat{A} = 90^\circ$) με $AB=10\text{m}$, $\Delta\Gamma=18\text{m}$, $B\Gamma=10\text{m}$, $B\hat{\Gamma}\Delta = 36^\circ$, ΔAE τεταρτοκύκλιο, ΓBZ κυκλικός τομέας με κέντρο Γ . Να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας. (Μπορείτε να δώσετε την απάντησή σας συναρτήσει του π).



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 10 / 06 / 2015ΤΑΞΗ: Β΄ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣΣΕΛΙΔΕΣ: 8ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΤΜΗΜΑ: ΑΡ.:ΒΑΘΜΟΣ: ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:

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

ΜΕΡΟΣ Α΄ : ΝΑ ΛΥΣΕΤΕ ΚΑΙ ΤΑ 10 ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΜΕΡΟΥΣ Α΄.
ΚΑΘΕ ΑΣΚΗΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΕΙΤΑΙ ΜΕ 5 ΜΟΝΑΔΕΣ.

ΘΕΜΑ 1: Να κάνετε τις πράξεις:

α) $3\chi - 5\psi - 7\chi - 2\psi =$

β) $(5\chi^2 - 3\chi) - (2\chi^2 - \chi) =$

γ) $4\chi\psi (2\chi^2) =$

δ) $6\chi(\chi - 1) =$

ε) $(\chi - 3)(\chi + 1) =$

ΘΕΜΑ 2: Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα :

Μονώνυμο	Συντελεστής	Κύριο Μέρος	Βαθμός
$5\alpha\beta^2$			 ως προς α
.....	-1	$\omega^2\psi^4$	 ως προς ω και ψ

ΘΕΜΑ 3: Να λύσετε την ανίσωση $4x - 3 \leq 2x - 9$ και να παραστήσετε τις λύσεις στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

ΘΕΜΑ 4: Ρίχνουμε πρώτα ένα νόμισμα και ακολούθως ένα ζάρι .

- α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο .
- β) Ποια η πιθανότητα να έλθει στο νόμισμα κορώνα και στο ζάρι ζυγός αριθμός.
- γ) Ποια η πιθανότητα να έλθει στο νόμισμα γράμματα και στο ζάρι αριθμός μικρότερος του 6.
- δ) Ποια η πιθανότητα να έλθει στο νόμισμα κορώνα και στο ζάρι τριψήφιος αριθμός .

ΘΕΜΑ 5: Η περίμετρος ορθογωνίου παραλληλογράμμου είναι 40cm και το μήκος του είναι 15cm.

- Να υπολογίσετε :
- α) Το πλάτος του ορθογωνίου . (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)
 - β) Το εμβαδόν του ορθογωνίου. (Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)

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

α)	Οι απέναντι πλευρές ρόμβου είναι παράλληλες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
β)	Οι διαγώνιοι παραλληλογράμμου διχοτομούνται .	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
γ)	Οι διαγώνιοι ορθογωνίου τέμνονται κάθετα.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
δ)	Δύο διαδοχικές γωνίες παραλληλογράμμου είναι παραπληρωματικές.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
ε)	Τραπεζίο ονομάζεται το τετράπλευρο που έχει τις απέναντι πλευρές του παράλληλες .	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

ΘΕΜΑ 7: Δίνεται ρόμβος ΑΒΓΔ με περίμετρο 40cm . Αν η μία διαγώνιος του είναι 16 cm , να βρείτε το εμβαδόν του .

ΘΕΜΑ 8: Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης τις πιο κάτω παραστάσεις:

$$\alpha) 4^{-2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 16^2 =$$

$$\beta) (-3)^5 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1} : \left(-\frac{1}{3}\right)^2 =$$

ΘΕΜΑ 9: Δίνεται η ευθεία $\varepsilon_1: \psi = 3\chi - 5$.

- α) Να εξετάσετε αν τα σημεία $A(2,3)$ και $B(1,-2)$ ανήκουν στην ευθεία ε_1 .
- β) Να βρείτε την κλίση της ευθείας ε_1 .
- γ) Να βρείτε τις συντεταγμένες του σημείου τομής της ευθείας ε_1 με τον άξονα $\chi'\chi$

ΘΕΜΑ 10: Για να καθαρίσουμε από τα χόρτα ένα χωράφι χρειαζόμαστε 30 εργάτες αν αυτοί δουλεύουν 12 μέρες. Αν θέλουμε το χωράφι να καθαριστεί σε 8 μέρες, πόσους εργάτες θα χρειαστούμε ακόμα;

ΜΕΡΟΣ Β΄: ΝΑ ΛΥΣΕΤΕ ΚΑΙ ΤΑ 5 ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΜΕΡΟΥΣ Β΄.
ΚΑΘΕ ΑΣΚΗΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΕΙΤΑΙ ΜΕ 10 ΜΟΝΑΔΕΣ.

ΘΕΜΑ 1: Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών .

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

ΘΕΜΑ 2: Να δείξετε ότι το τρίγωνο που έχει πλευρές τις τιμές των πιο κάτω α , β και γ είναι ορθογώνιο τρίγωνο.

$$\alpha = \sqrt{21 + \sqrt{7 + \sqrt{81}}} =$$

$$\beta = 5 \cdot 2^6 : 2^4 - 2 : 2^{-1} - 3 \cdot 2^5 \cdot \frac{1}{2^3} =$$

γ : Η διάμεσος στο σύνολο δεδομένων 4, 2, 1, 5, 4, 3, 2

ΘΕΜΑ 3: Δίνεται ισοσκελές τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ ($B\Gamma=AD$) του οποίου η περίμετρος είναι 66cm.

α) Αν $AB = \chi$ cm, $B\Gamma = (\chi - 2)$ cm και $\Delta\Gamma = (2\chi - 5)$ cm, να υπολογίσετε τις πλευρές του τραpezίου.

β) Αν $\chi = 15$ cm, να υπολογίσετε το εμβαδόν του τραpezίου.

- ΘΕΜΑ 4:** α) Στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων να σχεδιάσετε τις ευθείες $\varepsilon_1 : \chi = 3$ και $\varepsilon_2 : \psi = -2$
β) Να βρείτε την εξίσωση ευθείας ε_3 που έχει κλίση $\lambda = -1$ και περνά από το σημείο τομής των ευθειών ε_1 και ε_2 .
γ) Να βρείτε τα σημεία τομής της ε_3 με τους άξονες $\chi\chi'$ και $\psi\psi'$.
δ) Να παραστήσετε γραφικά την ευθεία ε_3 .

ΘΕΜΑ 5 : Στο πιο κάτω σχήμα : α) $AB\Gamma\Delta$ ορθογώνιο με $A\Delta = 30\text{ cm}$.

β) $\square AHB$ ημικύκλιο με κέντρο Z και με διάμετρο AB .

γ) το εμβαδόν του τεταρτοκυκλίου $\square ZK\Theta = 9\pi\text{ cm}^2$.

Να βρείτε το εμβαδόν της γραμμοσκιασμένης επιφάνειας του σχήματος συναρτήσει του π .

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 10 / 06 / 2015

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΏΡΕΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΜΗΜΑ: ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ:

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

Ολογράφως:

Υπογραφή:

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

ΤΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 9 ΣΕΛΙΔΕΣ

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

ΘΕΜΑ 1:

Να χαρακτηρίσετε με Σωστό ή Λάθος τις πιο κάτω προτάσεις βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

(α) Το κύριο μέρος του μονωνύμου $6a^3b^4$ είναι το ab .	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β) Ο συντελεστής του μονωνύμου $x\psi^2$ είναι 2.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) Τα μονώνυμα $8x^5\omega$ και $-\frac{1}{3}x^5\omega$ είναι όμοια.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) Ο βαθμός του μονωνύμου $-4x^2\psi^3$ ως προς x και ψ είναι 5.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

ΘΕΜΑ 2:

Να λύσετε την ανίσωση $5x - 7 \geq 3x - 1$ και να παραστήσετε τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

ΘΕΜΑ 3:

Κύκλος έχει μήκος 40π cm. Να βρείτε: (α) την ακτίνα και
(β) το εμβαδόν του κύκλου.

ΘΕΜΑ 4:

Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της Στήλης Ι με ένα από τα στοιχεία της Στήλης ΙΙ.

Στήλη Ι	Στήλη ΙΙ
1. Τραπεζίο	A. Οι διαγώνιοι του είναι ίσες αλλά δεν τέμνονται κάθετα.
2. Ρόμβος	B. Οι διαγώνιοι του τέμνονται κάθετα αλλά δεν διχοτομούνται.
3. Ορθογώνιο	Γ. Έχει μόνο τις δύο πλευρές του παράλληλες.
4. Τετράγωνο	Δ. Έχει τις πλευρές του ίσες και τις γωνίες του ορθές.
	E. Είναι παραλληλόγραμμο, έχει δύο διαδοχικές πλευρές ίσες, αλλά δεν έχει ορθή γωνία.
	ΣΤ. Οι προσκείμενες σε κάθε βάση γωνίες του είναι ίσες.

Απαντήσεις:

Στήλη Ι	1	2	3	4
Στήλη ΙΙ				

ΘΕΜΑ 5:

Σε ένα εργοστάσιο εργάζονται 8 ράπτριες και χρειάζονται 9 μέρες για το ράψιμο μιας συγκεκριμένης ποσότητας ρούχων. Αν το ράψιμο των ρούχων πρέπει να ολοκληρωθεί 3 μέρες νωρίτερα, πόσες ακόμα ράπτριες πρέπει να εργαστούν;

ΘΕΜΑ 6:

Δίνεται η ευθεία $\psi - 3\chi = 8$.

(α) Να βρείτε την κλίση της ευθείας. [μον. 1]

(β) Εξετάστε αν το σημείο $(-1, 4)$ ανήκει στην ευθεία. [μον. 2]

(γ) Να βρείτε το σημείο τομής της πιο πάνω ευθείας με τον άξονα των ψ . [μον. 2]

ΘΕΜΑ 7:

Οι μέγιστες θερμοκρασίες (σε $^{\circ}\text{C}$) που καταμετρήθηκαν την πρώτη εβδομάδα του Δεκεμβρίου στην Πάφο ήταν: **9, 12, 10, 17, 10, 15, 11**.

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 8:

Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης ή δυνάμεων τις πιο κάτω παραστάσεις:

(α) $\left(-\frac{2}{5}\right)^2 \div \left(-\frac{5}{2}\right)^{-4} =$ [μον. 2]

(β) $9 \cdot 3^3 + 7 \cdot (3^2)^3 \cdot \frac{1}{3} - 3^3 \div 3^{-2} + 2 \cdot 3^5 =$ [μον. 3]

ΘΕΜΑ 9:

Τρίγωνο ΑΒΓ έχει περίμετρο 150m και πλευρές $AB = (5x + 10)m$, $ΑΓ = (3x - 5)m$ και $ΒΓ = (6x + 5)m$.

(α) Να βρείτε την τιμή του x. [μον. 2]

(β) Αν το $x = 10$,

(i) να υπολογίσετε τα μήκη των πλευρών του τριγώνου

(ii) να αποδείξετε ότι το τρίγωνο ΑΒΓ είναι ορθογώνιο και

(iii) να προσδιορίσετε ποια είναι η ορθή γωνία .

[μον. 3]

ΘΕΜΑ 10:

Ορθογώνιο έχει περίμετρο 44m και το μήκος του ισούται με το διπλάσιο του πλάτους του αυξημένο κατά τέσσερα. Το ορθογώνιο είναι ισεμβαδικό με ρόμβο. Αν η μια διαγώνιος του ρόμβου είναι ίση με 16m, να βρείτε: (α) την άλλη διαγώνιο του ρόμβου και [μον. 3]
(β) την περίμετρο του ρόμβου [μον. 2]

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

ΘΕΜΑ 1:

Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών:

$$8x - 2(3x - 1) < -10 \quad \text{και} \quad \frac{x+1}{3} - \frac{3x-1}{15} \leq 2 - \frac{4-x}{5}$$

ΘΕΜΑ 2:

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

$$A = 3\sqrt{\frac{\sqrt[3]{8}}{2} + \sqrt{(-3)^2}} - 2\sqrt{4 + \sqrt{23 + \sqrt{1 + \sqrt{9}}}} \quad [\text{μον. 4}]$$

$$B = 2 \cdot (\sqrt[3]{27} - \sqrt{4}) + (\sqrt[3]{5})^3 - 2(\sqrt{16} - \sqrt{1}) \quad [\text{μον. 3}]$$

(β) Αν $A = 0$ και $B = 1$, να βρείτε την τιμή του λ ώστε η πιο κάτω εξίσωση να είναι αδύνατη.

$$(\lambda + \sqrt{2A + B^3}) \cdot x = 7 \quad [\text{μον. 3}]$$

ΘΕΜΑ 3:

Δίνονται τα πολυώνυμα: $\varphi(x) = x^3 - 2x^2 + x + 1$
 $\rho(x) = 6x^2 + 8x - 4$
 $\sigma(x) = 3x + 2$

Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις:

(α) $\varphi(x) - \rho(x) =$

(β) $2x \cdot \varphi(x) =$

(γ) $\sigma(0) - \rho(-1) =$

(δ) $[\sigma(x)]^2 =$

(ε) $\sigma(x+1) =$

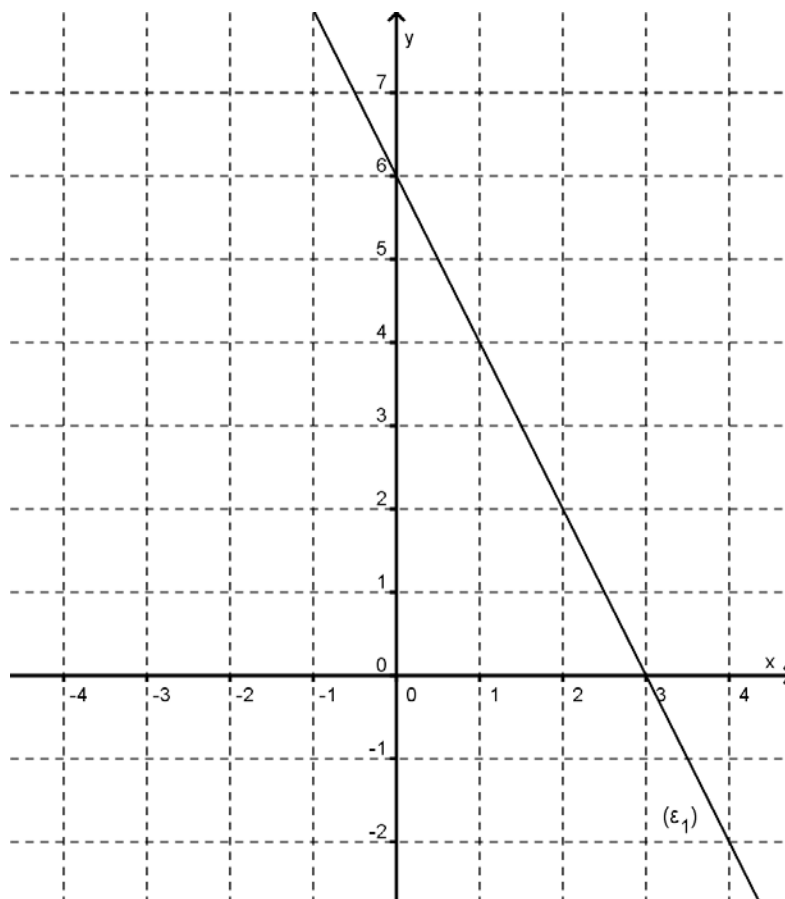
ΘΕΜΑ 4:

Στη διπλανή γραφική παράσταση δίνεται η ευθεία (ϵ_1).

(α) Να βρείτε την κλίση της (ϵ_1). [μον. 2]

(β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας (ϵ_1). [μον. 2]

(γ) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας (ϵ_2): $y = x + 3$ με τους άξονες των x και y και να την παραστήσετε γραφικά στο ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων με την (ϵ_1). [μον. 2]



(δ) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της ευθείας (ϵ_3): $y = 2$ στο ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων. [μον.1]

(ε) Να βρείτε τις συντεταγμένες των κορυφών του τριγώνου που δημιουργούν οι τρεις ευθείες. [μον. 1]

(στ) Να βρείτε το εμβαδόν του πιο πάνω τριγώνου. [μον. 2]

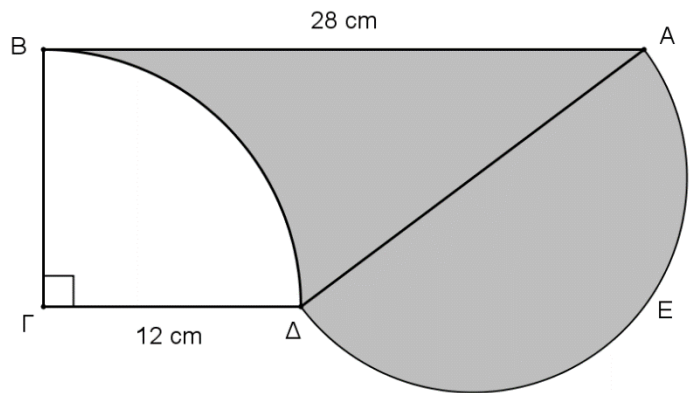
ΘΕΜΑ 5:

Το τετράπλευρο $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο με $AB = 28\text{cm}$, $\Gamma\Delta = 12\text{cm}$.

Το ΑΕΔ είναι ημικύκλιο με διάμετρο AD και το $B\Delta$ είναι τόξο με κέντρο το Γ .

Να βρείτε:

- α) Το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας
[μον. 7]
- β) Την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας
(Οι απαντήσεις να δοθούν συναρτήσει του π)
[μον. 3]



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

Μάθημα: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Ημερομηνία: 15-06-2015

Σελίδες: 9

Τάξη: Β΄

Διάρκεια: 2 ώρες

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αριθμός:

ΟΔΗΓΙΕΣ:

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

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να απαντήσετε και στα 10 θέματα.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1.

Δίνονται τα πολυώνυμα $p(x) = x^2 - 3x - 2$ και $r(x) = 5x - 6$. Να υπολογίσετε:

(α) $p(x) + r(x) =$

(β) $2x \cdot r(x) =$

ΘΕΜΑ 2.

Παρακάτω δίνονται οι θερμοκρασίες του πρώτου δεκαημέρου του Μαΐου:

18, 16, 17, 16, 20, 18, 20, 22, 23, 20

Να βρείτε:

(α) Τη μέση τιμή των θερμοκρασιών.

(μον. 2)

(β) Την επικρατούσα τιμή των θερμοκρασιών.

(μον. 1)

(γ) Τη διάμεσο των θερμοκρασιών.

(μον. 2)

ΘΕΜΑ 3.

Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από την αρχή των αξόνων και από το σημείο $(-2, 4)$.

ΘΕΜΑ 4.

Δύο ζάρια, ένα κόκκινο και ένα μπλε, τοποθετούνται σε ένα κουτί. Σε ένα πείραμα τύχης, επιλέγουμε τυχαία ένα ζάρι από το κουτί, το ρίχνουμε και καταγράφουμε πρώτα το χρώμα και ακολούθως την ένδειξή του.

(α) Να καταγράψετε τον δειγματικό χώρο.

(β) Να βρείτε την πιθανότητα το ζάρι να έχει χρώμα μπλε και ένδειξη ζυγό αριθμό.

ΘΕΜΑ 5.

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

(α)	Η εξίσωση $0x = 0$ είναι αόριστη.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(β)	Η εξίσωση $-3x = 0$ είναι αδύνατη.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ)	Η εξίσωση $0x = 6$ έχει λύση τον αριθμό 6.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ)	Η εξίσωση $\alpha x + 4 = 2x - x - 4$ δεν έχει λύση, αν $\alpha = 1$.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

ΘΕΜΑ 6.

Τρένο, όταν κινείται με σταθερή ταχύτητα 120km/h , διανύει μια απόσταση σε 4 ώρες. Αν αυξήσει την ταχύτητά του κατά 40km/h , να βρείτε σε πόσο χρόνο θα διανύσει την ίδια απόσταση.

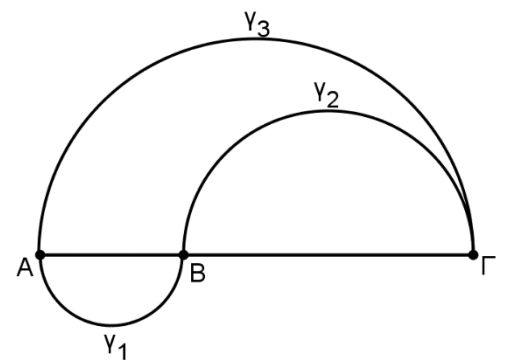
**ΘΕΜΑ 7.**

Στο διπλανό σχήμα δίνονται τρία ημικύκλια $\overline{AB}$, $\overline{B\Gamma}$ και $\overline{A\Gamma}$.

Αν $AB = 4\text{cm}$ και $B\Gamma = 8\text{cm}$, να δείξετε ότι $\boxed{\gamma_3 = \gamma_1 + \gamma_2}$,

όπου γ_1 , γ_2 και γ_3 τα μήκη των ημικυκλίων

$\overline{AB}$, $\overline{B\Gamma}$ και $\overline{A\Gamma}$ αντίστοιχα.

**ΘΕΜΑ 8.**

Να γράψετε τις παραστάσεις υπό μορφή μιας δύναμης, χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής:

$$(\alpha) (-2)^2 \cdot (-2)^3 : \left(-\frac{1}{2}\right)^6 =$$

$$(\beta) \left[(-3)^5\right]^{-3} \cdot (+3)^4 \cdot 9 =$$

ΘΕΜΑ 9.

Να αποδείξετε την ταυτότητα:

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

ΘΕΜΑ 10.

Παραλληλόγραμμο που έχει τη μια πλευρά του ίση με 16cm είναι ισεμβαδικό με ορθογώνιο που έχει περίμετρο 32cm . Αν το μήκος του ορθογωνίου είναι τριπλάσιο από το πλάτος του, να βρείτε το ύψος που αντιστοιχεί στην πλευρά του παραλληλογράμμου.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να απαντήσετε και στα 5 θέματα.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1.

Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων:

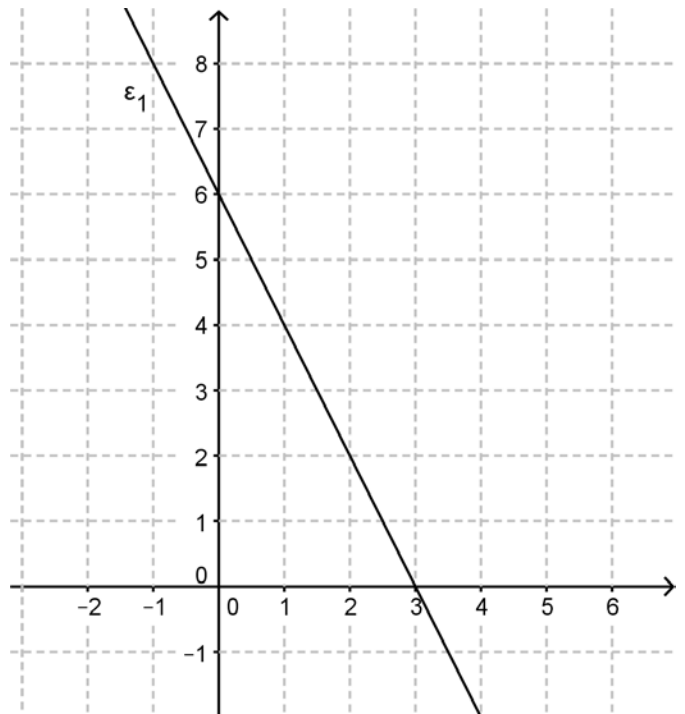
$$5(x + 1) + 2(x - 3) < 13$$

και

$$\frac{x + 1}{2} - \frac{x - 3}{4} \leq \frac{2(x - 1)}{3} + 2$$

ΘΕΜΑ 2.

- (α) Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της ευθείας ε_1 . Να βρείτε την κλίση και την εξίσωση της ευθείας ε_1 . (μον. 3)
- (β) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας $\varepsilon_2 : 2\psi - 3x = 6$ με τους άξονες των συντεταγμένων και να κάνετε τη γραφική της παράσταση, στο διπλανό ορθοκανονικό σύστημα αξόνων. (μον. 3)
- (γ) Αν η ευθεία $\varepsilon_3 : \psi = (2\alpha - 5)x - 7$, έχει την ίδια κλίση με την ευθεία $\varepsilon_2 : 2\psi - 3x = 6$, να βρείτε την τιμή του α . (μον. 2)
- (δ) Στο διπλανό ορθοκανονικό σύστημα αξόνων, να κάνετε τις γραφικές παραστάσεις των ευθειών $x = -1$ και $\psi = 3$. (μον. 2)



ΘΕΜΑ 3.

Στο διπλανό σχήμα δίνεται το πολύγωνο ΑΒΓΔΕΖΗΘ.

(α) Να γράψετε μια αλγεβρική παράσταση που να δίνει το εμβαδόν του πολυγώνου, στην πιο απλή μορφή.

(μον. 4)

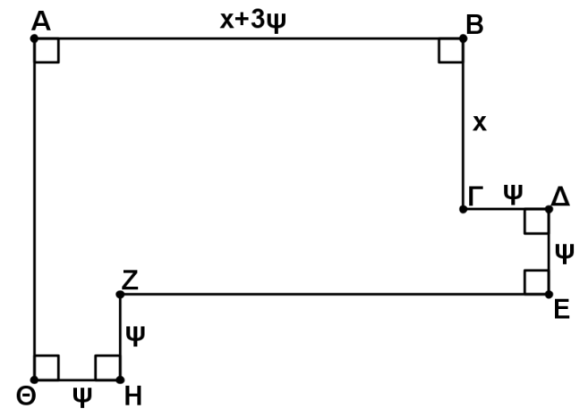
(β) Αν $x = \sqrt{12 - \sqrt[3]{22 + \sqrt{25}}}$

και $\psi = 2^3 \cdot 2^{-5} - 2^{24} \div 2^{26} + 2^{-3} \cdot 2 + 7 \cdot (2^2)^{-1}$,

να υπολογίσετε το εμβαδόν του πολυγώνου.

(μον. 6)

Να λυθεί χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής.



ΘΕΜΑ 4.

Στο σχήμα $AB\Gamma\Delta$ ρόμβος, $\Gamma\Delta EZ$ ορθογώνιο,
 $\Gamma Z = 24\text{cm}$, $EK = (3x - 2)\text{cm}$, $K\Gamma = (x + 8)\text{cm}$, $\hat{A}\Gamma = \psi$

και $\hat{A}\hat{B}\Gamma = (\psi + 21)^\circ$.

(α) Να βρείτε τις γωνίες ψ και $\Delta\Gamma B$.

(μον. 3)

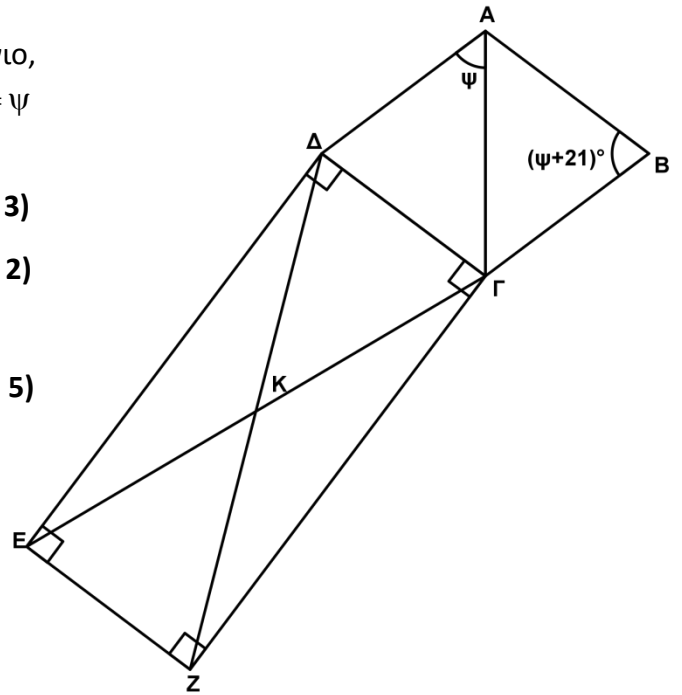
(β) Να βρείτε την τιμή του x .

(μον. 2)

(γ) Αν $x = 5\text{cm}$, να βρείτε τη διαγώνιο ΔZ
και την περίμετρο του ρόμβου.

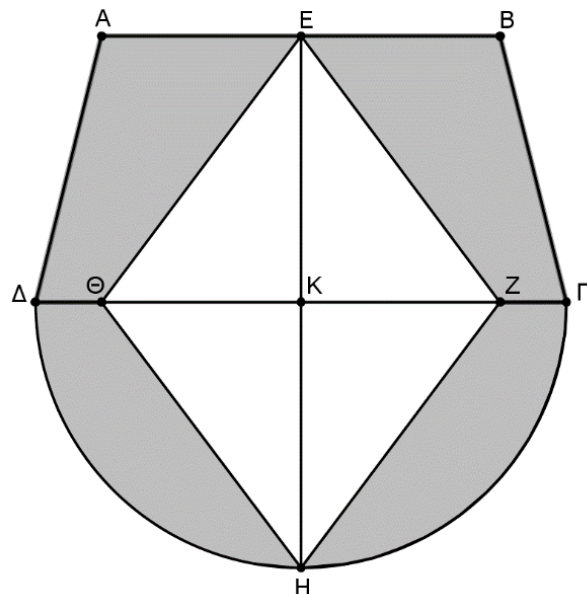
(μον. 5)

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



ΘΕΜΑ 5.

Στο διπλανό σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ισοσκελές τραπέζιο, το $EZH\Theta$ είναι ρόμβος και το $\Delta H\Gamma$ ημικύκλιο με κέντρο το K . Αν $AB = 14\text{cm}$, $EZ = 10\text{cm}$ και $\Theta Z = 12\text{cm}$, να βρείτε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.
(Η απάντησή σας μπορεί να δοθεί συναρτήσει του π .)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Δευτέρα 15/6/2015

ΧΡΟΝΟΣ: 2 Ώρες

Βαθμός:

Ολογρ.:

Υπογραφή:

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.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΤΕΚΑ (11) ΣΕΛΙΔΕΣ.

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

(α) $7x^2 + 3x - 4x^2 + 5x =$

(β) $x(x+1) =$

2. Να υπολογίσετε το εμβαδόν και την περίμετρο τετραγώνου που έχει πλευρά 13cm .

3. Δίνονται οι βαθμολογίες που πήραν στο διαγώνισμα των Μαθηματικών 9 μαθητές:
11, 9, 10, 20, 11, 17, 10, 11, 9.

Να βρείτε:

(α) τη μέση τιμή των βαθμολογιών

(β) την επικρατούσα τιμή των βαθμολογιών.

4. Να λύσετε την ανίσωση $x - 6 \geq 4 - 4x$ και να παραστήσετε τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

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

(α) $7^{12} \cdot 7^3 : 7^{10} =$

(β) $5^4 \cdot 125^2 =$

6. (α) Να εξετάσετε ποια από τα σημεία $A(1,-1)$ και $B(4,3)$ ανήκουν στην γραφική παράσταση της συνάρτησης $\psi = 2\chi - 5$.

(β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από τα σημεία $(0, 2)$ και $(2,10)$.

7. Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ με κάθετες πλευρές $AB=15\text{cm}$ και $A\Gamma=20\text{cm}$. Να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς $B\Gamma$.

8. Σε κάθε σχήμα της στήλης Α να αντιστοιχίσετε τη σωστή ιδιότητα που αναγράφεται στη στήλη Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
(α) Τετράγωνο	(i) Οι διαγώνιοι είναι ίσες και δεν διχοτομούνται.
(β) Ρόμβος	(ii) Οι διαγώνιοι είναι ίσες και διχοτομούνται.
(γ) Παραλληλόγραμμο	(iii) Οι διαγώνιοι είναι άνισες και δεν διχοτομούνται.
(δ) Ορθογώνιο	(iv) Οι διαγώνιοι είναι άνισες και διχοτομούνται.
	(v) Οι διαγώνιοι είναι ίσες, τέμνονται κάθετα και διχοτομούνται.
	(vi) Οι διαγώνιοι είναι άνισες, τέμνονται κάθετα και διχοτομούνται.

(α) → (β) → (γ) → (δ) →

9. Ο Κύπριος οδηγός φόρμουλας Ευτύχιος Έλληνας συμμετέχει στο πρωτάθλημα Formula Renault για τη σεζόν του 2015. Κατά τη διάρκεια της προπόνησής του, χρειάζεται 100 δευτερόλεπτα για να διανύσει τον κάθε γύρο της πίστας με ταχύτητα 266 Km/h . Αν πρέπει να διανύσει τον κάθε γύρο της πίστας σε 95 δευτερόλεπτα, να υπολογίσετε την νέα ταχύτητα του αυτοκινήτου.

- 10.** Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με μήκος εξαπλάσιο του πλάτους του, έχει περίμετρο 56cm και είναι ισοδύναμο με ρόμβο, του οποίου η μια διαγώνιος είναι ίση με 16cm. Να υπολογίσετε:
- (α) την άλλη διαγώνιο του ρόμβου
 - (β) την περίμετρο του ρόμβου
- Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

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 και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

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

2. Δίνονται τα πολυώνυμα $\sigma(\chi) = 3\chi^2 + 2\chi - 1$, $\varphi(\chi) = \chi + 2$, $\rho(\chi) = -3\chi^2 + \chi + 1$

Να υπολογίσετε:

(α) $\varphi(\chi) - \rho(\chi) =$

(β) $\sigma(\chi) \cdot \varphi(\chi) =$

(γ) $[\varphi(\chi)]^2 - \sigma(\chi) =$

(δ) $\sigma(-1) =$

3. Μια κεραία AB είναι τοποθετημένη κάθετα στο έδαφος και στηρίζεται με δυο καλώδια ΓΒ και ΔΒ όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.

$$A\Gamma = \left[3^{10} : 9^4 - 3^2 + \left(\frac{1}{81} \right) \cdot 3^5 \right] \text{ m}$$

$$A\Delta = \left[\sqrt[3]{8} + \left(\sqrt{7} \right)^2 - \sqrt{25} \right] \text{ m}$$

$$AB = \left[\left(-\frac{5}{2} \right)^{-2} \cdot 50 - 12 \cdot (3)^{-1} + \left(\frac{1}{4} \right)^{2014} \cdot 4^{2014} + (-1)^{2015} \right] \text{ m}$$

- (α) Να δείξετε ότι $A\Gamma=3\text{m}$, $A\Delta=4\text{m}$ και $AB=4\text{m}$.
 (β) Να βρείτε το μήκος του καλωδίου ΒΔ.
 (γ) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου ΒΓΔ.

4. Στο πιο κάτω ορθογώνιο σύστημα αξόνων δίνονται οι γραφικές παραστάσεις τριών ευθειών. Να βρείτε:



(α) την κλίση των ευθειών $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$

(β) την εξίσωση των ευθειών $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$

(γ) τα σημεία τομής της ευθείας ε_1 με τους άξονες $\chi\chi'$ και $\psi\psi'$.

5. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται η πρόσοψη του παραθύρου ΑΒΓΔ. Το μέρος του παραθύρου ΑΒΖΕ θα διακοσμηθεί με βιτρό. Δίνεται ότι το ΑΒΓΔ είναι ισοσκελές τραπέζιο ($ΑΔ = ΒΓ$) με $ΑΒ = 14\text{cm}$, $ΕΖ = 10\text{cm}$ και ύψος 6cm . Με κέντρο το σημείο Δ και ακτίνα το ΔΑ φέρουμε τόξο ΑΕ που αντιστοιχεί σε επίκεντρη γωνία $\hat{\Delta} = 36^\circ$. Όμοια, με κέντρο το σημείο Γ και ακτίνα το ΓΒ φέρουμε τόξο ΒΖ.



- (α) Αν το τόξο ΑΕ έχει μήκος $2\pi\text{ cm}$, να δείξετε ότι $ΔΕ=10\text{cm}$.
- (β) Να υπολογίσετε την περίμετρο της σκιασμένης περιοχής ΑΒΖΕ.
- (γ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης περιοχής ΑΒΖΕ.
- (Την απάντησή σας μπορείτε να τη δώσετε συναρτήσει του π)

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 5 / 6 / 2015

ΧΡΟΝΟΣ: 2 Ώρες

Βαθμός:

Ολογρ.:

Υπογραφή:

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Αριθ.:

- 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) Να δικαιολογείτε πλήρως όλες τις απαντήσεις σας
ε) Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **8** σελίδες.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε όλα τα θέματα. Κάθε σωστό θέμα βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $5\alpha\beta - 12\alpha\beta + 9\alpha\beta =$ (Mov. 2)

β) $3x^2y^3 \cdot (-2x^5y) =$ (Mov. 2)

γ) $(6x^2y^5) : (3xy^2) =$ (Mov. 1)

2. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας η οποία έχει κλίση $\lambda = 3$ και περνά από το σημείο $A(2,5)$.

3. Να λύσετε την ανίσωση $5x + 4 > 2x - 5$. Να παραστήσετε τις λύσεις στην ευθεία των πραγματικών αριθμών και σε μορφή διαστήματος.

4. Να βρεθεί το μήκος κύκλου και το εμβαδόν κυκλικού δίσκου με διάμετρο 20cm . Η απάντηση να δοθεί συναρτήσει του π .

5. Ο αριθμός των τερμάτων που σημειώθηκαν αντίστοιχα στις πρώτες δέκα αγωνιστικές του Παγκυπρίου Πρωταθλήματος Ποδοσφαίρου της Α΄ Κατηγορίας ήταν: 12, 10, 12, 13, 8, 13, 9, 12, 9, 12

Να βρείτε:

- α) Τη μέση τιμή του αριθμού των τερμάτων. (Μον. 2)
β) Τη διάμεσο του αριθμού των τερμάτων. (Μον. 2)
γ) Την επικρατούσα τιμή του αριθμού των τερμάτων. (Μον. 1)

6. Δίνονται τα πολυώνυμα: $A(x) = x^2 + 2x$ και $B(x) = 3x - 4$. Να υπολογίσετε τα παρακάτω πολυώνυμα:

α) $A(x) + B(x) =$ (Μον. 1)

β) $A(x) \cdot B(x) =$ (Μον. 2)

γ) $2 \cdot A(x) - 3x \cdot B(x) =$ (Μον. 2)

7. Με την βοήθεια της γραφικής παράστασης να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

α) Να βρείτε τα σημεία τομής της ευθείας με τους άξονες:

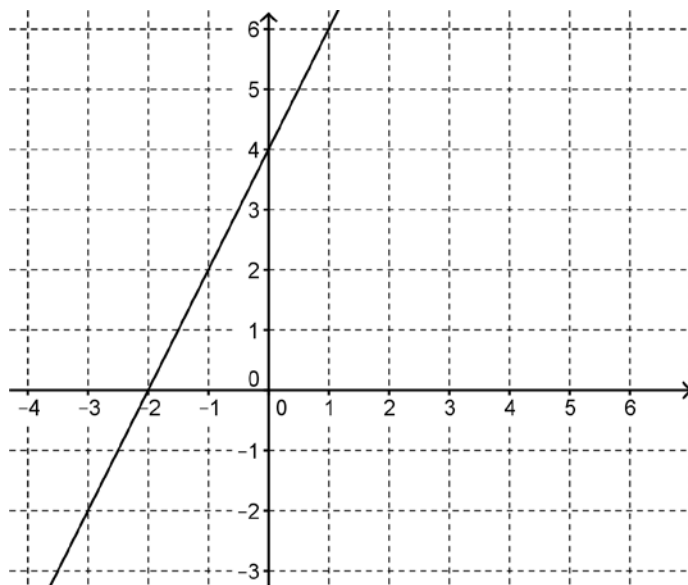
(Μον. 1)

β) Να βρείτε την κλίση της ευθείας:

(Μον. 2)

γ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας:

(Μον. 2)



8. Δίνονται οι παραστάσεις: $\alpha = \sqrt{21}$, $\beta = \sqrt{10 + \sqrt{25}}$ και $\gamma = 2 \cdot \sqrt{5 + \sqrt{22 - \sqrt{36}}}$.

(α) Να βρείτε τις τιμές των παραστάσεων β και γ .

(Μον. 2)

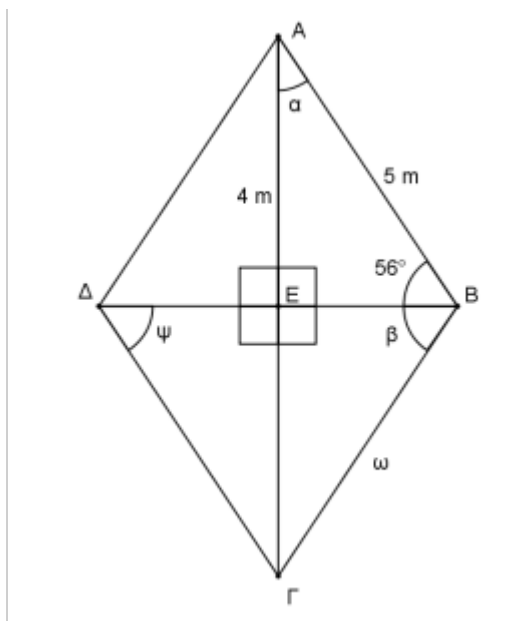
(β) Να ελέγξετε αν το τρίγωνο με πλευρές α , β , γ είναι ορθογώνιο. Αν είναι, να βρείτε την υποτείνουσα. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(Μον. 3)

9. Δίνεται ο ρόμβος ΑΒΓΔ.

α) Να υπολογίσετε τα παρακάτω δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας:

(Μον. 3)



$$\hat{\alpha} =$$

$$\hat{\beta} =$$

$$\hat{\psi} =$$

$$\omega =$$

$$ΕΓ =$$

$$\Delta B =$$

β) Να βρείτε την περίμετρο και το εμβαδό του ρόμβου.

(Μον. 2)

10. Να γράψετε τις παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης:

$$\alpha) \frac{(5^3)^2 \cdot 5^4}{5^8} =$$

(Μον. 1)

$$\beta) \frac{2^7}{2^3} + 2^{12} : 2^8 + 5 \cdot 2^4 + (2^2)^3 : 2^2 =$$

(Μον. 2)

$$\gamma) 8 \cdot 16 \cdot 4^2 =$$

(Μον. 2)

ΜΕΡΟΣ Β': Να λύσετε όλα τα θέματα. Κάθε σωστό θέμα βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. Δίνονται οι ανισώσεις: $5(x+1)+4 \geq 7x-1$ και $3x-5 \geq 2x-9$

α) Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις γράψετε σε μορφή διαστήματος.

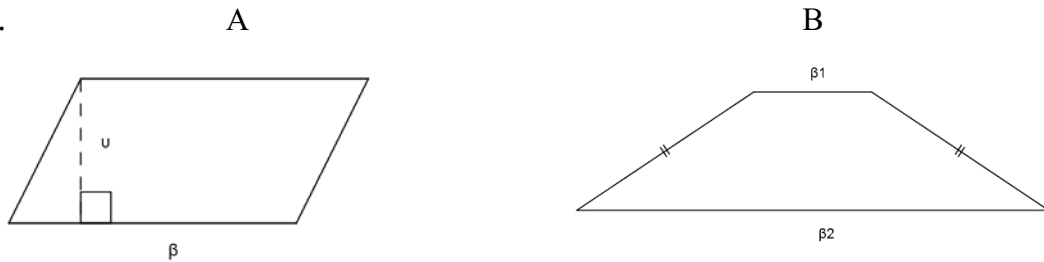
(Μον. 6)

β) Αν μ είναι η μικρότερη και λ είναι η μεγαλύτερη από τις κοινές λύσεις, να λύσετε την

εξίσωση: $\mu x - 7 = -4x + \lambda$

(Μον. 4)

2. Ένας αγρότης έχει στην κατοχή του δυο χωράφια όπως φαίνονται στα σχήματα. Το χωράφι Α είναι σχήματος παραλληλογράμμου με βάση $\beta = 8m$ και αντίστοιχο ύψος $υ = 2m$ και το Β έχει σχήμα ισοσκελούς τραπεζίου με $\beta_1 = 4m$, $\beta_2 = 16m$ και τις μη παράλληλες πλευρές ίσες με $10m$.



- α) Να βρείτε το συνολικό εμβαδό των χωραφιών του αγρότη. (Μον. 6)
- β) Ο αγρότης για να σπείρει το χωράφι Α χρειάζεται 100 κιλά λίπασμα και πρέπει να δουλεύει για 5 μέρες. Να βρείτε ποσά κιλά λίπασμα και πόσες μέρες χρειάζεται για να σπείρει το χωράφι Β. (Μον. 4)

3. α) Να υπολογίσετε τις παραστάσεις:

$$A = \left(-\frac{1}{4}\right)^{-2} : (+2) + 3^2 - 1^{-3} - 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \quad \text{και} \quad B = -\frac{12^3}{6^3} - \frac{36^2}{(-18)^2} + \frac{(-10)^4}{5^4} \quad (\text{Μον. 6})$$

- β) Αν $A=8$ και $B=4$, να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνάει από την αρχή των αξόνων και από το σημείο με συντεταγμένες (B, A) . (Μον. 4)

4. Δίνονται οι αριθμοί: $\sqrt{15}$, $\frac{\sqrt{64}}{2}$, $4,\overline{15}$, π , $4,15$, $4,1523487654\dots$, .

α) Να χαρακτηρίσετε καθένα από τους παραπάνω αριθμούς ως ρητό ή άρρητο. (Μον. 3)

β) Να βάλετε τους αριθμούς σε σειρά από το μικρότερο στο μεγαλύτερο. (Μον. 2)

γ) Τα σύνολα $A = \{\sqrt{15}, 4,\overline{15}, 4,1523487654\dots\}$ και $B = \left\{\frac{\sqrt{64}}{2}, \pi, 4,15\right\}$ περιέχουν

τους πιο πάνω αριθμούς. Διαλέγω τυχαία έναν αριθμό από κάθε σύνολο.

i) Να γράψετε όλα τα δυνατά ζευγάρια. (Μον. 3)

ii) Ποια η πιθανότητα και τα δυο νούμερα ενός ζευγαριού να είναι άρρητοι αριθμοί; (Μον. 2)

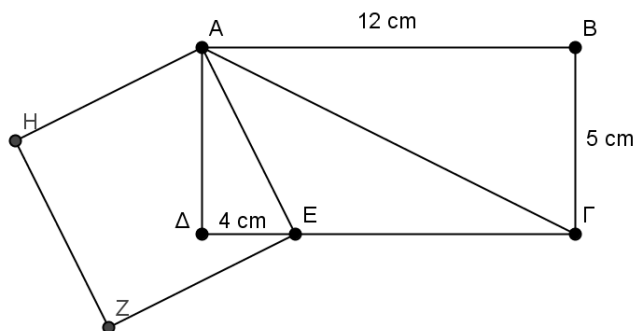
5. Δίνεται ορθογώνιο $AB\Gamma\Delta$, όπου $AB = 12\text{cm}$ και $B\Gamma = 5\text{cm}$ όπως φαίνεται στο σχήμα.

α) Να βρεθεί το μήκος της διαγωνίου $A\Gamma$. (Μον. 2)

β) Θεωρούμε πάνω στην $\Delta\Gamma$ ένα σημείο E έτσι ώστε $\Delta E = 4\text{cm}$. Να υπολογίσετε το εμβαδό του τετραγώνου $AEZH$.

(Μον. 4)

γ) Να υπολογίσετε το εμβαδό του σχήματος $AB\Gamma EZH$. (Μον. 4)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 10/06/2015

ΧΡΟΝΟΣ: 2 Ώρες

ΩΡΑ: 10:30 - 12:30 π.μ.

Βαθμός:

Ολογρ.:

Υπογραφή:

Αριθμός σελίδων γραπτού: 5

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα: Β..... Αριθ.:

=====

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.

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

1. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $4x^2 + 7x^2 - x^2 =$

β) $-5 \frac{1}{2} (2 \quad ^2) =$

2. Να λύσετε την ανίσωση $5x + 14 > x - 2$ και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

3. Μια ομάδα στρατιωτών από 12 άντρες έχει τρόφιμα για 36 ημέρες. Στην ομάδα στρατιωτών προστέθηκαν 6 νεοσύλλεκτοι. Πόσες ημέρες θα καταφέρει να περάσει η ομάδα με τα τρόφιμα.

4. Η βαθμολογία δέκα μαθητών σε ένα διαγώνισμα ήταν: 7, 11, 10, 13, 15, 3, 12, 11, 4, 14. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή και τη διάμεσο.

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

α) Στο ορθογώνιο ΑΒΓΔ είναι $AB=3\lambda+7$ και $\Gamma\Delta=2\lambda+10$ τότε $\lambda=3$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
β) Οι διαγώνιοι του ρόμβου είναι ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
γ) Στο τετράγωνο ΑΒΓΔ είναι $B\Delta=12$. Αν Ο το σημείο τομής των διαγωνίων τότε ΟΓ είναι ίση με 24.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
δ) Οι απέναντι γωνίες του παραλληλογράμμου είναι ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
ε) Παραλληλόγραμμο με εμβαδόν 20cm^2 έχει ύψος 5cm και βάση 8cm.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

6. Να βρείτε την εξίσωση ευθείας που περνά από τα σημεία $A(0,-5)$ και $B(2,3)$.

7. Ρόμβος έχει εμβαδόν 72cm^2 . Αν η μια διαγώνιος του είναι τετραπλάσια από την άλλη, να υπολογίσετε τις διαγωνίους του ρόμβου.

8. Να αποδείξετε την ταυτότητα: $(3x + 2)(x - 2) - (2x - x) \cdot (x + 3x) = 6x^2$

9. Να γράψετε υπό μορφή μιας δύναμης ή δυνάμεων τις πιο κάτω παραστάσεις:

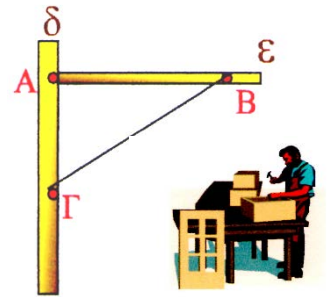
α) $\alpha^3 \cdot (\alpha^4)^2 \div \alpha^5$

β) $2^{-2} \cdot 2^8 + 2^9 \div 2^3 - 2^{11} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 + 3 \cdot 2^6$

10. Ένας μαραγκός θέλει το δοκάρι ε να είναι κάθετο στο δοκάρι δ στο σημείο Α. Για το λόγο αυτό στο δοκάρι ε ορίζει σημείο Β, ώστε

$$AB = \sqrt{69 - \sqrt{16} + \sqrt{81}} \text{ m, ενώ στο δ ορίζει σημείο Γ, ώστε}$$

$$AG = \sqrt{32 + \sqrt{13 + \sqrt{7 + \sqrt{4}}}} \text{ m. Μετρά το μήκος της ΒΓ και βρίσκει ότι είναι } B\Gamma = \sqrt{144} - \sqrt{\sqrt{16}} \text{ m.}$$



- α) Να βρείτε τα μήκη των πλευρών ΑΒ, ΑΓ και ΒΓ, **χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής.** (μον. 3)
 β) Να δείξετε ότι ο μαραγκός πέτυχε το ένα δοκάρι να είναι κάθετο στο άλλο. (μον. 2)

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

1. Να βρείτε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = 5 \cdot (-1)^3 + 8 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} - 2 \cdot (-5 + 7)^2 - 4 \cdot (-2)^{-10} - (-8 + 6)^{-8}$$

2. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

$$2(x-1) - 3(x+1) < 4(x+2) + 12$$

και

$$\frac{2x-1}{2} - 1 \leq \frac{4-3x}{3} - \frac{5}{6}$$

3. Ένα οικοπέδο ΑΒΓΔ, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, είναι ορθογώνιο τραπέζιο.

α) Να εκφράσετε ως συνάρτηση του x , στην πιο απλή τους μορφή τις αλγεβρικές παραστάσεις που εκφράζουν

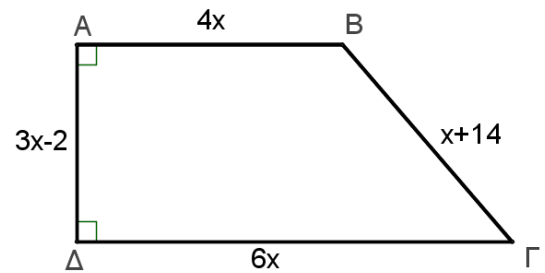
ι) το εμβαδόν του οικοπέδου ΑΒΓΔ (μον. 3)

ii) την περίμετρο του οικοπέδου ΑΒΓΔ (μον. 2)

β) Αν η περίμετρος του είναι $\Pi=96$ m, να δείξετε ότι $x=6$ m. (μον. 2)

γ) Αν το οικόπεδο ΑΒΓΔ πωλείται προς €300 το m^2 .

Ποια είναι η αξία του οικοπέδου; (μον. 3)



4. Στη διπλανή γραφική παράσταση δίνεται η ευθεία ϵ_1 .

α) Να βρείτε:

ι) την κλίση λ της ευθείας ϵ_1 .

ιι) την εξίσωση της συνάρτησης ϵ_1 .

β) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της $x=3$ στο

ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων με την ευθεία ϵ_1 .

γ) Δίνεται η ευθεία $\epsilon_2: x + 4y = 2$.

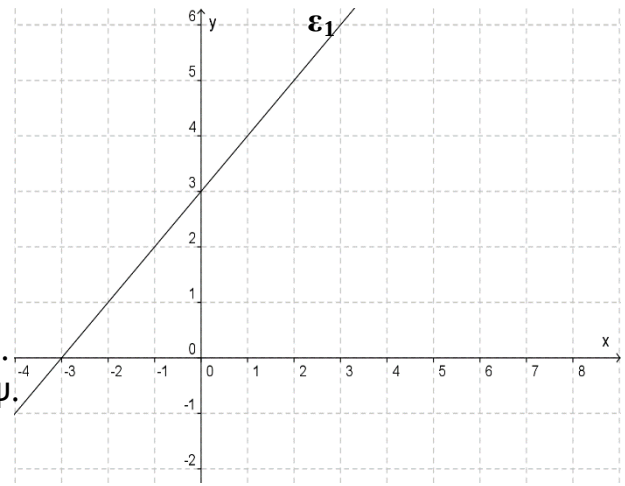
Να βρείτε:

ι) το σημείο τομής της ευθείας ϵ_2 με τον άξονα των x .

ιι) το σημείο τομής της ευθείας ϵ_2 με τον άξονα των y .

δ) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της ϵ_2 στο ίδιο ορθογώνιο σύστημα αξόνων με την ευθεία ϵ_1 .

ε) Να βρείτε το σημείο τομής των ευθειών ϵ_1 και ϵ_2 από τη γραφική παράσταση.



5. Δίνεται ορθογώνιο $AB\Gamma\Delta$, με $AB=25\text{cm}$ και $A\Delta=12\text{cm}$. Αν E σημείο του $\Delta\Gamma$ με $BE=13\text{cm}$, γράφουμε ημικύκλιο ΔZE διαμέτρου ΔE .

α) Να δείξετε ότι $E\Gamma=5\text{cm}$.

(μον. 2)

β) Να δείξετε ότι το ημικύκλιο έχει ακτίνα $\rho=10\text{cm}$.

(μον. 1)

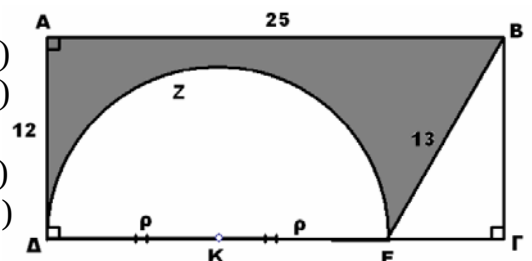
γ) Να υπολογίσετε συναρτήσει του π

ι) το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.

(μον. 5)

ιι) την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας.

(μον. 2)



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

Μάθημα: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Ημερομηνία: 10 - 06 - 2015

Ώρα: 10:15-12:15

Τάξη: Β΄

Διάρκεια: 2 ώρες

Τμήμα:.....

Ονοματεπώνυμο:..... Αριθμός:.....

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

Αριθμητικά:.....

Ολογράφως:

Υπογραφή:

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 7 σελίδες .

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

ΜΕΡΟΣ Α΄ Να λύσετε και τα 10 θέματα.

Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1. Να κάνετε τις πράξεις:

α) $3\chi^5 + 7\chi^5 - 5\chi^5 =$

β) $(2\chi^2\psi^3) \cdot (-8\chi\psi^4) =$

ΘΕΜΑ 2. Δίνεται κύκλος με ακτίνα 7m. Να υπολογίσετε :

α) το μήκος του.

β) το εμβαδόν του.

(Οι απαντήσεις μπορούν να δοθούν συναρτήσει του π).

ΘΕΜΑ 3. Η Αθηνά σε 8 ώρες κατασκευάζει 48 βραχιόλια . Αν θέλει να κατασκευάσει 60 βραχιόλια , πόσες ώρες πρέπει να εργαστεί; (Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας)

ΘΕΜΑ 4. Να βρείτε την κλίση των πιο κάτω ευθειών:

α) $\psi = -2\chi + 4$

β) $\psi = 3$

γ) $\chi = 17$

δ) $2\psi - 3\chi = 8$

ΘΕΜΑ 5. 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 ορθογώνιο.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(γ) Το τραπέζιο έχει τις γωνίες των βάσεων του ίσες.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(δ) Οι διαγώνιοι του τετραγώνου διχοτομούν τις γωνίες του.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
(ε) Η πλευρά ενός τετραγώνου και το εμβαδόν του είναι ποσά ευθέως ανάλογα.	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

ΘΕΜΑ 6. Δίνονται τα πολυώνυμα $\rho(\chi) = 2\chi^2 - 3\chi + 6$, $\varphi(\chi) = -4\chi + 7$ και $\kappa(\chi) = -5\chi^2 + 3\chi$.

Να υπολογίσετε :

α) $\rho(\chi) - \varphi(\chi) =$

β) $\varphi(\chi) \cdot \kappa(\chi) =$

γ) $3\chi^2 \cdot \rho(\chi) =$

δ) $\kappa(-1) =$

ΘΕΜΑ 7. Να γράψετε σε μορφή μίας δύναμης τις παραστάσεις :

α) $3^2 \cdot 3^6 =$

β) $7^{13} : 7^5 =$

γ) $5^3 \cdot (5^4)^3 =$

δ) $2^4 \cdot 8^{-2} : 4^{-5} =$

ΘΕΜΑ 8. Ο Αχιλλέας πήρε τους πιο κάτω βαθμούς στα διαγωνίσματα της Βιολογίας :

8,7,6,7,7,6,8

Να βρείτε:

α) τη μέση τιμή των βαθμών του.

β) την επικρατούσα τιμή των βαθμών του.

γ) τη διάμεσο των βαθμών του.

δ) πόσο πρέπει να γράψει στο επόμενο διαγώνισμα, έτσι ώστε η μέση τιμή να αυξηθεί κατά μία μονάδα.

ΘΕΜΑ 9. Ρόμβος ΑΒΓΔ έχει εμβαδόν 108 cm^2 και διαγώνιο $ΑΓ=12 \text{ cm}$.

α) Να υπολογίσετε την πλευρά του.

β) Να υπολογίσετε την περίμετρό του και να εξετάσετε αν είναι ρητός ή άρρητος αριθμός.

ΘΕΜΑ 10. Να βρείτε τις τιμές των α και β , έτσι ώστε η εξίσωση $2\alpha x - 3x + 3\beta = 6 + 5x$ να είναι αόριστη.

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

ΘΕΜΑ 1. Δίνονται οι πιο κάτω ανισώσεις :

$$5(x - 2) + 14 - 9x > -5(3x + 8) \quad \text{και} \quad \frac{3x-1}{5} - \frac{7x}{2} \geq x - 8$$

α) Να λύσετε τις ανισώσεις. (μ. 6)

β) Να βρείτε τις κοινές τους λύσεις και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.(μ.2)

γ) Να γράψετε 4 **ακέραιες κοινές λύσεις** των πιο πάνω ανισώσεων.(μ.2)

ΘΕΜΑ 2. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται οι ευθείες ε_1 , ε_2 και ε_3 .

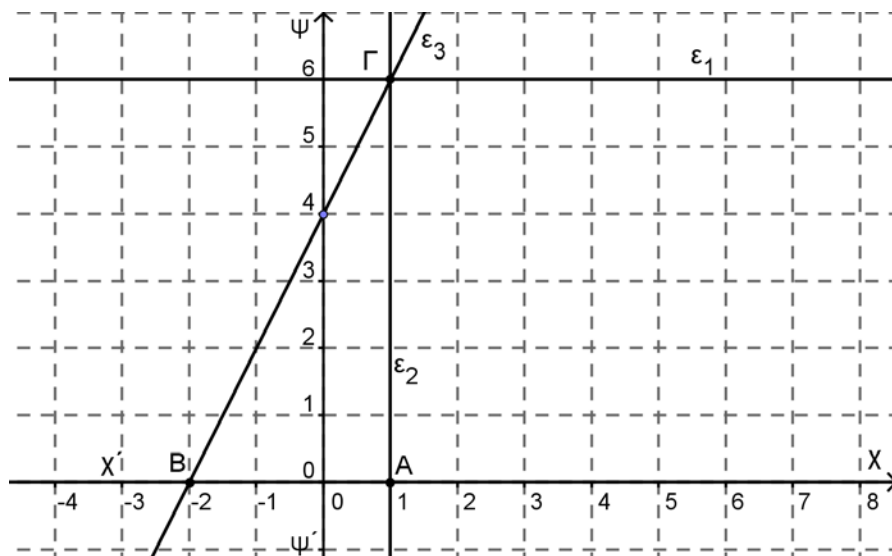
α) Να βρείτε τις εξισώσεις των ευθειών ε_1 και ε_2 .

β) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας ε_3 .

γ) Να σχεδιάσετε το συμμετρικό σχήμα $A'B'\Gamma'$ του $AB\Gamma$ ως προς την ευθεία ε_2 .

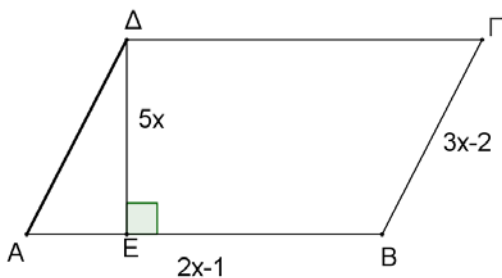
δ) Αν η ευθεία $\psi = (3\kappa - 7)\chi + 8$ έχει την ίδια κλίση με την ε_3 , να βρείτε την τιμή του κ .

ε) Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου $B B' \Gamma$.



ΘΕΜΑ 3. Δίνεται το παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ με $AB = (2x-1)$ cm, $BΓ = (3x-2)$ cm και $ΔΕ = (5x)$ cm .

α) Να βρείτε το εμβαδόν Ε και την περίμετρο Π του παραλληλογράμμου και να τα εκφράσετε στην πιο απλή τους μορφή. (μ.4)



β) Να αποδείξετε ότι : $x \cdot \Pi - E + x = 0$ (μ.4)

γ) Αν το πιο πάνω παραλληλόγραμμο είναι ρόμβος, να βρείτε την τιμή του x. (μ.2)

ΘΕΜΑ 4. Μία τριγωνική αυλή έχει πλευρές

$$AB = \sqrt{21 + \sqrt{14 + \sqrt[3]{5 + \sqrt{9}}}} \text{ m},$$

$$BΓ = (3^{2015} : 3^{2013} + 16 \cdot 2^{-2} - 1^{-1000}) \text{ m}$$

$$\text{και } AΓ = (\sqrt[3]{27} + \sqrt{(\sqrt{4})^2} + 2^{-10} : 2^{-13}) \text{ m}$$

α) Να υπολογίσετε τα μήκη των πλευρών της αυλής .

β) Να αποδείξετε ότι η αυλή έχει σχήμα ορθογώνιου τριγώνου.

ΘΕΜΑ 5. Στο πιο κάτω σχήμα το $AB\Gamma\Delta$ είναι ορθογώνιο τραπέζιο ($\hat{A}=90^\circ$) με $AB=14$ m, $B\Gamma=10$ m και $\Delta\Gamma=20$ m. Γράφουμε τον κυκλικό τομέα ΓEZ με κέντρο το Γ και ακτίνα την ΓE (E το μέσο του $B\Gamma$, $\hat{E}\Gamma Z=60^\circ$) και τον κυκλικό τομέα $A\Delta H$ με κέντρο το A και ακτίνα την $A\Delta$.

Να υπολογίσετε :

α) το **εμβαδόν** της γραμμοσκιασμένης περιοχής.

β) την **περίμετρο** της γραμμοσκιασμένης περιοχής.

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

