

## ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2016

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β΄ Γυμνασίου

Χρόνος: 2 ώρες

Βαθμός: .....

Ημερομηνία: Τετάρτη, 15 Ιουνίου 2016

Υπογραφή καθηγητή/τριας: .....

Όνοματεπώνυμο: ..... 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 εννέα (9) σελίδες

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

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να λύσετε το πιο κάτω σύστημα.

$$\chi = 2\psi + 9$$

$$3\chi + 5\psi = 60$$

2. Να επιλύσετε τον πιο κάτω τύπο ως προς την μεταβλητή
- $\psi$
- .

$$2\psi - \alpha\chi = 3\beta$$

3. Να χαρακτηρίσετε με ΟΡΘΟ ή ΛΑΘΟΣ τα πιο κάτω, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό.

α) $\sqrt{25} = -5$	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
β) Η εξίσωση $7x - 3x = 1 - 1$ είναι αόριστη.	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
γ) Οι διαγώνιοι ενός ορθογωνίου είναι ίσες.	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
δ) $17^7 \cdot 17^8 \div 17^5 = 17^{10}$	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ
ε) Κάθε τετράγωνο είναι και ρόμβος.	ΟΡΘΟ / ΛΑΘΟΣ

4. Να κάνετε τις πιο κάτω πράξεις.

α)  $3ax^4 + ax^4 - 2ax^4 =$  (μ. 1)

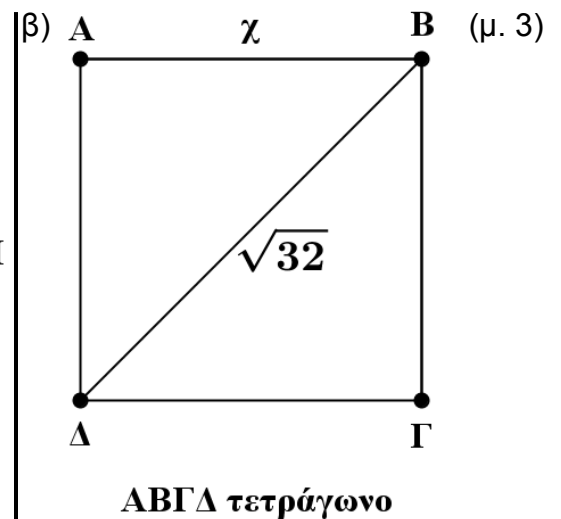
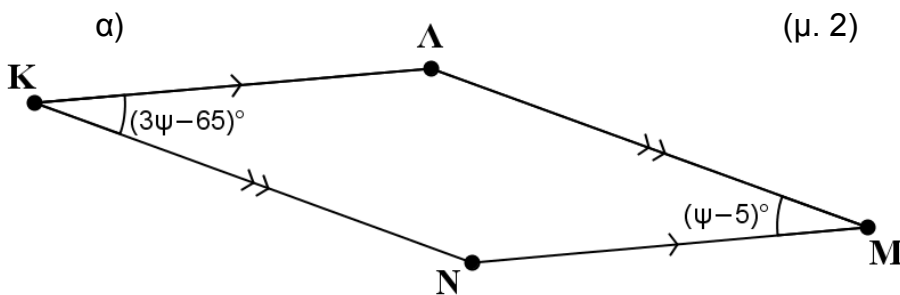
β)  $2x^2(3x^5 + 6) =$  (μ. 2)

γ)  $(15x^5\psi^3) \div (-5x\psi^4) =$  (μ. 2)

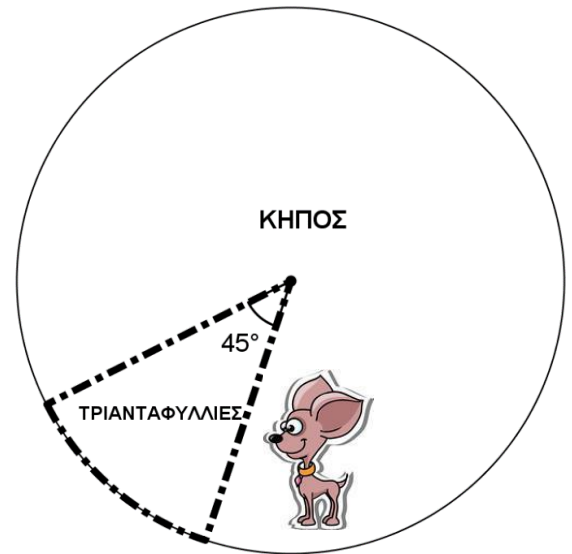
5. Σε εργοστάσιο συσκευασίας φρούτων, αν δουλεύουν 12 μηχανές συσκευάζουν 90 κιβώτια σε μία ώρα. Πόσα **λεπτά** θα χρειαστούν 9 μηχανές για να συσκευάσουν την ίδια ποσότητα κιβωτίων;

6. α) Μία ομάδα **εννέα** αριθμών, αποτελείται από τους διαιρέτες του δώδεκα και τους τρεις μικρότερους περιττούς φυσικούς αριθμούς. Αφού γράψετε τους εννέα αριθμούς, να βρείτε:
- i) την επικρατούσα τιμή, (μ. 1)
  - ii) τη μέση τιμή και (μ. 1,5)
  - iii) τη διάμεσο τιμή τους. (μ. 1,5)
- β) Σ' ένα πείραμα τύχης ρίχνουμε ένα κέρμα 4 φορές. Να βρείτε το πλήθος όλων των δυνατών αποτελεσμάτων. (μ. 1)

7. Να βρείτε τα  $\psi$  και  $\chi$  στις πιο κάτω περιπτώσεις και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



8. Κήπος σε σχήμα κύκλου έχει εμβαδόν  $400\pi \text{ m}^2$ . Ο ιδιοκτήτης του θέλει να φυτέψει τριανταφυλλιές σ' ένα κυκλικό τομέα με επίκεντρη γωνία  $45^\circ$ . Για να προφυλάξει αυτό το κομμάτι του κήπου από το σκυλάκι του, τη Φόξι, θα το περιφράξει με σύρμα. Να βρείτε πόσα μέτρα σύρμα θα χρειαστεί.



9. Να λύσετε το πιο κάτω πρόβλημα χρησιμοποιώντας ανίσωση.  
Ο σύλλογος συνταξιούχων Αγγλάντζιάς «Τα περήφανα γηρατειά», χρεώνει σταθερό μηνιαίο ποσό €12 για τη συμμετοχή κάθε μέλους στις εκδηλώσεις που διοργανώνει. Για κάθε εκδρομή όμως, κάθε συνταξιούχος πληρώνει επιπλέον €3 για τη μεταφορά με το λεωφορείο. Σε πόσες το πολύ εκδρομές μπορεί να συμμετάσχει ένα μέλος, για ένα χρόνο, ώστε να πληρώσει λιγότερο από €174;
10. Για το πιο κάτω πρόβλημα να φτιάξετε ένα γραμμικό σύστημα δύο εξισώσεων με δύο αγνώστους και να το λύσετε.  
Ο Παύλος και ο Αλέξανδρος πήγαν στο βιβλιοπωλείο της γειτονιάς τους. Ο Παύλος αγόρασε δύο φάιλς και έξι τετράδια πληρώνοντας €13, ενώ ο Αλέξανδρος πλήρωσε €14 για ένα φάιλ και 8 τετράδια. Να βρείτε την τιμή του κάθε φάιλ και του κάθε τετραδίου που αγόρασαν.

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

**Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.**

1. α) Ρόμβος έχει περίμετρο 40cm, μία διαγώνιο 16cm και είναι ισεμβαδικός με ορθογώνιο παραλληλόγραμμο του οποίου το μήκος είναι εξαπλάσιο του πλάτους του. Να βρείτε τις διαστάσεις του ορθογωνίου.

β) Δίνονται οι πιο κάτω ανισώσεις:

$$x - \frac{x+4}{3} \geq \frac{x-17}{6} \quad \text{και} \quad -4x + 24 > 2(x+3)$$

- i) Να βρείτε τις κοινές λύσεις και να τις παραστήσετε στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.  
ii) Να γράψετε **σε μορφή διαστήματος** τις κοινές λύσεις και να βρείτε όλες **τις κοινές ακέραιες λύσεις** τους.

2. α) Δίνονται τα πολυώνυμα:  $p(x) = 3x^2 - 5x - 2$ ,  $\varphi(x) = x - 2$  και  $r(x) = -x^2 + 3x - 1$ .

Να αποδείξετε ότι:

i) Το  $\varphi(x)$  είναι παράγοντας του  $p(x)$  και (μ. 3)

ii)  $r(-2) - 3\varphi(5) = -20$  (μ. 3)

β) Να αποδείξετε ότι ισχύει η πιο κάτω ισότητα: (μ. 4)

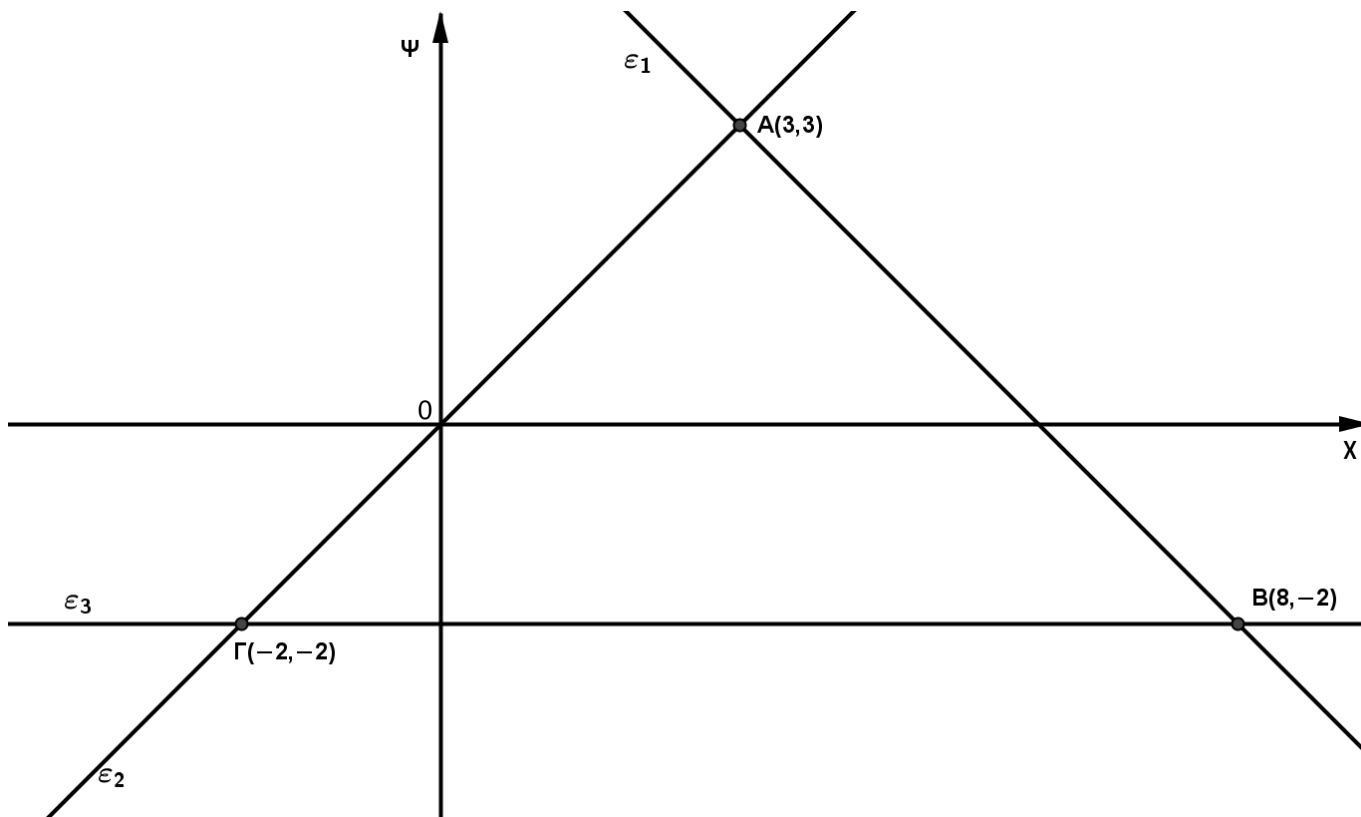
$$2(2\alpha - 1)^2 + (3\alpha^3 + 24\alpha^2) \div (3\alpha) = 9\alpha^2 + 2$$

3. α) Να γράψετε σε μορφή μίας δύναμης την πιο κάτω παράσταση, **χωρίς τη χρήση υπολογιστικής μηχανής** (να φαίνονται οι ιδιότητες που θα χρησιμοποιήσετε).

$$A = 3^7 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-8} + (-3)^{10} \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 \div 3^{-9} + \left(\frac{\sqrt{45} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{10}}\right)^{15} =$$

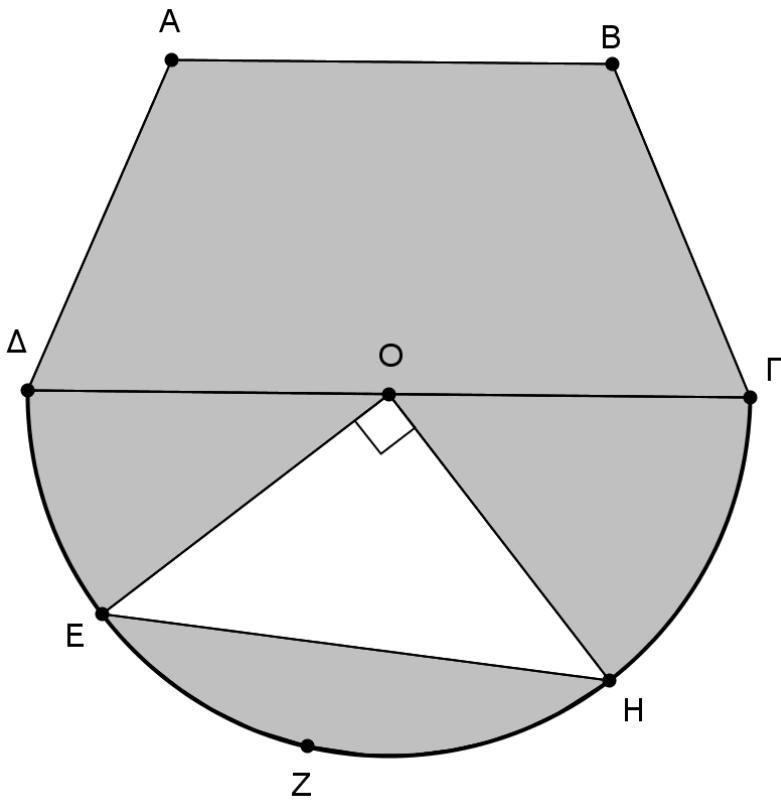
- β) Αν  $\alpha = \sqrt{31 + \sqrt{23 + \sqrt[3]{8}}}$ , να βρείτε την τιμή του  $\beta$  ώστε η εξίσωση  $\alpha x - \sqrt{(-5)^2} = \beta x$  να είναι αδύνατη.

4. Στη πιο κάτω γραφική παράσταση δίνονται οι ευθείες  $\varepsilon_1$ ,  $\varepsilon_2$ ,  $\varepsilon_3$  και τα σημεία  $A(3,3)$ ,  $B(8,-2)$ ,  $\Gamma(-2,-2)$ . Επίσης γνωρίζουμε ότι η ευθεία  $\varepsilon_1$  έχει εξίσωση  $\psi = -\chi + 6$ . Να βρείτε:
- α) Την κλίση των ευθειών  $\varepsilon_1$ ,  $\varepsilon_2$  και  $\varepsilon_3$ . (μ. 3)
- β) Το σημείο τομής της ευθείας  $\varepsilon_1$  με τον άξονα των τεταγμένων ( $\psi\psi'$ ). (μ. 1)
- γ) Τις εξισώσεις των ευθειών  $\varepsilon_2$  και  $\varepsilon_3$ . (μ. 2)
- δ) Αν η ευθεία  $\varepsilon_1$  διέρχεται από το σημείο  $H(2\kappa, 20)$ , να βρείτε την τιμή του  $\kappa$  όπου  $\kappa \in \mathbb{R}$ . (μ. 2)
- ε) Να φέρετε το ύψος  $AD$  του τριγώνου  $AB\Gamma$  και να βρείτε την εξίσωσή του. (μ. 2)





5. Στο πιο κάτω σχήμα, το  $AB\Gamma\Delta$  είναι ισοσκελές τραπέζιο ( $A\Delta=B\Gamma$ ) με περίμετρο 68cm. Η πλευρά  $AB=16\text{cm}$  και η  $\Delta\Gamma$  είναι διπλάσια της  $A\Delta$ . Επίσης  $\widehat{\Delta Z\Gamma}$  είναι ημικύκλιο με κέντρο το σημείο  $O$  και το  $\overset{\Delta}{E}\hat{O}H$  είναι ορθογώνιο τρίγωνο ( $\overset{\Delta}{E}\hat{O}H = 90^\circ$ ). Να υπολογίσετε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας (συναρτήσει του  $\pi$ ).



**Οι Εισηγητές:**

Στυλιανοπούλου Πολυξένη (Β.Δ.)  
 Χαραλαμπίδου Εύη  
 Χριστοφορίδης Γιώργος  
 Πανάου Γιώργος

**Η Διευθύντρια**

Δρ Γεωργίου Μαρία