

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β΄ ΤΑΞΗΣ
ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΑΠΕΡΙΟΥ ΚΑΡΠΑΘΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2007
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

Να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο τρίγωνο και να το ονομάσετε Α την κορυφή της ορθής γωνίας και Β, Γ τις δύο άλλες κορυφές.

- α) Να γράψετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας Β.
- β) Μπορεί το ημίτονο της γωνίας Β να είναι ίσο με την εφαπτομένη της;
(Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας)

ΘΕΜΑ 2^ο

- α) Ποια γωνία ονομάζετε επίκεντρη και ποια εγγεγραμμένη;
- β) Ποια σχέση συνδέει την επίκεντρη γωνία με την αντίστοιχη εγγεγραμμένη;
- γ) Τι γνωρίζεται για την εγγεγραμμένη γωνία που βαίνει σε ημικύκλιο;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

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

ΘΕΜΑ 2^ο

- α) Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα αναλόγων ποσών στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε.

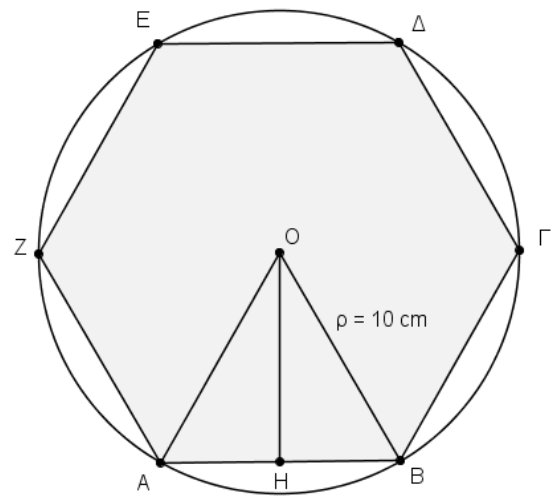
πορτοκάλια σε κιλά	x	2	1		6	
Αξία σε ευρώ	y	3		6		12

- β) Να εκφράσετε την αξία των πορτοκαλιών ως συνάρτηση του βάρους τους.
- γ) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης αυτής.

ΘΕΜΑ 3^ο

Ένα κανονικό εξάγωνο ΑΒΓΔΕΖ είναι εγγεγραμμένο σε κύκλο ακτίνας $\rho = 10$ cm.

- Να υπολογίσετε την κεντρική γωνία $\widehat{ΑΟΒ}$ του εξαγώνου ΑΟΒ.
- Να δείξετε ότι το τρίγωνο ΟΑΒ είναι ισόπλευρο.
- Να υπολογίσετε το ύψος ΟΗ του τριγώνου ΟΑΒ.
- Να βρείτε το εμβαδόν του χωρίου που βρίσκεται μεταξύ του εξαγώνου και του κύκλου.



Δίνεται ότι $\pi = 3,14$, $\sqrt{125} \approx 11,2$, $\sqrt{75} \approx 8,6$, $\eta\mu 60^\circ = \sigma\upsilon\nu 30^\circ \approx 0,86$

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
- Να απαντήσετε σε ένα θέμα θεωρίας σε δύο θέματα ασκήσεων
- Διάρκεια εξέτασης: δύο (2) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Ο Διευθυντής

Οι Εισηγητές

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β΄ ΤΑΞΗΣ
ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΑΠΕΡΙΟΥ ΚΑΡΠΑΘΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2007
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

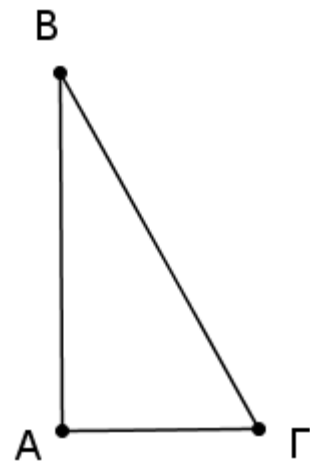
α) Είναι $\eta\mu B = \frac{A\Gamma}{B\Gamma}$, $\sigma\upsilon\nu B = \frac{A\upsilon}{B\Gamma}$ και

$$\epsilon\phi B = \frac{A\Gamma}{A\upsilon}$$

β) Για να είναι $\eta\mu B = \epsilon\phi B$ θα πρέπει

$$\frac{A\Gamma}{B\Gamma} = \frac{A\Gamma}{A\upsilon} \text{ δηλαδή } B\Gamma = A\upsilon. \text{ Αυτό όμως}$$

δεν μπορεί να συμβεί γιατί η $A\upsilon$ είναι κάθετη πλευρά άρα είναι και μικρότερη από την $B\Gamma$ που είναι υποτείνουσα



ΘΕΜΑ 2^ο

α) **Επίκεντρη** ονομάζεται η γωνία που η κορυφή της είναι στο κέντρο κύκλου.

Εγγεγραμμένη ονομάζεται η γωνία που η κορυφή της είναι σημείο κύκλου και οι πλευρές της τέμνουν τον κύκλο

β) Η εγγεγραμμένη γωνία είναι ίση με το μισό της αντίστοιχης επίκεντρης, δηλαδή της επίκεντρης που βαίνει στο ίδιο τόξο.

γ) Η εγγεγραμμένη γωνία που βαίνει σε ημικόκλιο είναι ορθή.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Έχουμε διαδοχικά

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

$$12 \cdot x - 12 \cdot \frac{3(x+1)}{4} = 12 \cdot \frac{2x-1}{3}$$

$$12x - 3 \cdot 3(x+1) = 4 \cdot (2x-1)$$

$$12x - 9(x + 1) = 4 \cdot (2x - 1)$$

$$12x - 9x - 9 = 8x - 4$$

$$12x - 9x - 8x = 9 - 4$$

$$-5x = 5$$

$$x = -1$$

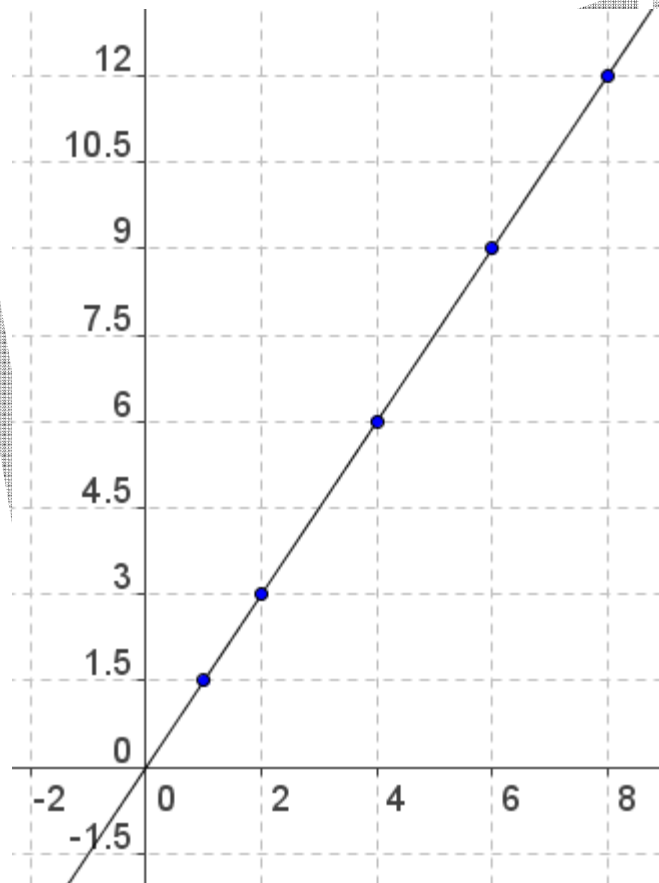
ΘΕΜΑ 2°

α) Είναι

πορτοκάλια σε κιλά x	2	1	4	6	8
Αξία σε ευρώ y	3	1,5	6	9	12

β) Είναι $\frac{y}{x} = \frac{3}{2}$ ή $\frac{y}{x} = 1,5$, οπότε $y = 1,5 \cdot x$.

γ) Είναι

**ΘΕΜΑ 3°**α) Η κεντρική γωνία $\widehat{A\hat{O}B}$ είναι $\frac{360}{6} = 60^\circ$ β) Το τρίγωνο OAB είναι ισοσκελές με $OA = OB = 10\text{cm}$ και έχει $\widehat{A\hat{O}B} = 60^\circ$ άρα οι άλλες δύο γωνίες του θα είναι ίσες και θα έχουν

άθροισμα 120° . Οπότε καθεμία γωνία του θα είναι 60° , άρα το τρίγωνο θα είναι ισόπλευρο.

- γ) Είναι $AH = \frac{AB}{2} = 5 \text{ cm}$ οπότε από πυθαγόρειο θεώρημα στο ορθογώνιο τρίγωνο AOH ($\hat{H} = 90^\circ$) έχουμε $OH^2 = OA^2 - AH^2 = 100 - 25 = 75$ άρα $OH = \sqrt{75} \approx 8,6 \text{ cm}$
Ο υπολογισμός μπορεί να γίνει και με τριγωνομετρία ως εξής:

α τρόπος

$$\begin{aligned} \eta\mu A &= \frac{OH}{OA} \\ \eta\mu 60^\circ &= \frac{OH}{10} \\ 0,86 &= \frac{OH}{10} \\ OH &= 10 \cdot 0,86 \\ OH &= 8,6 \end{aligned}$$

β τρόπος

$$\begin{aligned} \sigma\upsilon\nu(A\hat{O}H) &= \frac{OH}{OA} \\ \sigma\upsilon\nu 30^\circ &= \frac{OH}{10} \\ 0,86 &= \frac{OH}{10} \\ OH &= 10 \cdot 0,86 \\ OH &= 8,6 \end{aligned}$$

- δ) Το εμβαδόν του κύκλου είναι $E_\kappa = \pi r^2 = 3,14 \cdot 10^2 = 314 \text{ cm}^2$ και το εμβαδόν του κανονικού εξαγώνου είναι

$$E_{\varepsilon\xi} = 6 \cdot E_{OAB} = 6 \cdot \frac{AB \cdot OH}{2} = 6 \cdot \frac{10 \cdot 8,6}{2} = 258 \text{ cm}^2$$

Άρα το εμβαδό του χωρίου μεταξύ του κύκλου και του τετραγώνου είναι

$$E = E_\kappa - E_{\varepsilon\xi} = 314 \text{ cm}^2 - 258 \text{ cm}^2 = 56 \text{ cm}^2$$