

ΛΥΣΕΙΣ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

Γραπτές εξετάσεις πλήρωσης κενών θέσεων
Ειδικών Αστυνομικών

ΘΕΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Ημερομηνία: 24 Ιανουαρίου 2009

Διάρκεια: 1 ώρα, 15 λεπτά

ΘΕΜΑ 1

Να κάνετε τις πράξεις και να βρείτε το αποτέλεσμα στη πιο απλή μορφή:

α) $52 + 5(10 - 7,6) =$

β) $5\frac{2}{3} - 2\frac{3}{4} =$

γ) $2\frac{1}{3} \div 1\frac{3}{4} =$

(10 μονάδες)

α) $52 + 5(2.4) =$ $52 + 12 = 64$	2 2
β) $3\frac{8}{12} - \frac{9}{12} = 2\frac{11}{12}$ ή $\frac{35}{12}$	3
γ) $\frac{7}{3} \cdot \frac{4}{7} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$	3

ΘΕΜΑ 2

Τρία κιβώτια έχουν βάρος 580 kg μαζί. Το πρώτο και το δεύτερο μαζί ζυγίζουν 390 kg. Το δεύτερο και το τρίτο μαζί ζυγίζουν 405 kg. Να βρείτε το βάρος κάθε κιβωτίου.
(10 μονάδες)

$A + B + \Gamma = 580$	2
$A + B = 390$	1
$B + \Gamma = 405$	1
$A = 580 - 405 = 175 \text{ kg.}$	2
$\Gamma = 580 - 390 = 190 \text{ kg.}$	2
$B = 580 - 365 = 215 \text{ kg.}$	2

ΘΕΜΑ 3

Η κατανομή των βαθμών 200 υποψηφίων που πέτυχαν στις εξετάσεις της αστυνομίας σε ένα μάθημα, δίνεται από τον παρακάτω πίνακα:

Βαθμοί (x_i)	5	6	7	8	9	10
Συχνότητα (f_i)	30	50	45	35	25	15

- α) Να υπολογίσετε πόσοι πήραν βαθμό μεγαλύτερο από το 8.
β) Να βρείτε την επικρατούσα τιμή (x_e) των βαθμών.
γ) Να βρείτε τη μέση τιμή (\bar{x}) των βαθμών. (10 μονάδες)

α) Βαθμό μεγαλύτερο από το 8 πήραν $25 + 15 = 40$	2
β) Επικρατούσα τιμή των βαθμών (x_e) = 6	3
γ) Μέση Τιμή (\bar{x}) = $\frac{5 \cdot 30 + 6 \cdot 50 + 7 \cdot 45 + 8 \cdot 35 + 9 \cdot 25 + 10 \cdot 15}{200}$	4
$= \frac{1420}{200} = 7,1$	1

ΘΕΜΑ 4

Ο κύριος Κώστας τόκισε το κεφάλαιο του προς 7% για τρία χρόνια. Το κεφάλαιο μαζί με τους τόκους έγινε €15246. Να βρείτε το κεφάλαιο που τόκισε ο κύριος Κώστας. (10 μονάδες)

$K + T = 15246$	3
$K + K + \frac{K \cdot 7 \cdot 3}{100} = 15246$	3
$100K + 21K = 1524600$	2
$121K = 1524600$	1
$K = \frac{1524600}{121} = 12600$	1

ΘΕΜΑ 5

Έμπορος αγόρασε εμπορεύματα για €15600 και τα πούλησε €17160.

α) Πόσο % κέρδισε, πάνω στην αξία των εμπορευμάτων;

β) Αν το κέρδος του ήταν 12%, πόσα θα εισέπραττε από την πώληση των εμπορευμάτων; (15 μονάδες)

α) $17160 - 15600 = 1560$ ευρώ	3
$\frac{1560 \cdot 100}{15600} = 10\%$	5
β) $\frac{15600 \cdot 112}{100} = 17472$ ευρώ	7

ΘΕΜΑ 6

Μια δεξαμενή περιέχει νερό ως τα $\frac{2}{3}$ της χωρητικότητάς της. Αδειάσαμε

το $\frac{1}{2}$ του περιεχομένου της και έμειναν 24 m^3 . Πόσο νερό χωρεί η δεξαμενή;

(15 μονάδες)

$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$	4
$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$	3
$\frac{1}{3} \leftrightarrow 24$	3
$\frac{3}{3} \leftrightarrow x \Rightarrow$	2
$x = 24 \cdot 3 = 72 \text{ m}^3$	3

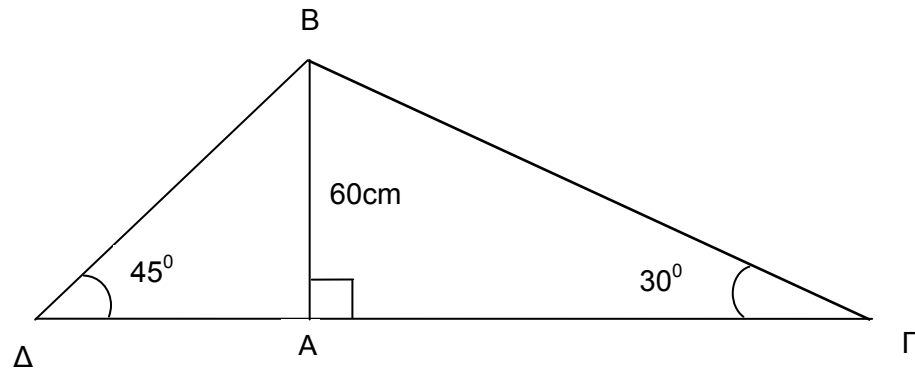
ΘΕΜΑ 7

Δυο πόλεις A και B απέχουν 490 km. Ένα αυτοκίνητο ξεκινά στις 09:00 από την πόλη A με κατεύθυνση την πόλη B με σταθερή ταχύτητα 80 km/h. Ένα άλλο αυτοκίνητο ξεκινά στις 9:30 από την πόλη B με κατεύθυνση την πόλη A με ταχύτητα 100 km/h. Να βρείτε:

- α) Την ώρα που θα συναντηθούν τα δύο αυτοκίνητα.
β) Την απόσταση που θα καλύψει το κάθε αυτοκίνητο.

(15 μονάδες)

α) Σε 30' το A αυτοκίνητο καλύπτει απόσταση 40 km	2
$490 - 40 = 450 \text{ km}$	1
$80 \cdot t + 100 \cdot t = 450$	4
$\Rightarrow 180 \cdot t = 450$	2
$\Rightarrow t = 2,5h$	1
Θα συναντηθούν στις 12:00	
β) Απόσταση A: $40 + 80 \cdot 2,5 = 240km$	3
Απόσταση B: $100 \cdot 2,5 = 250km$	2

ΘΕΜΑ 8

Στο σχήμα δίνονται το ορθογώνιο τρίγωνο ABΓ ($\hat{A} = 90^\circ$), οι γωνίες $B\hat{\Gamma}A = 30^\circ$, $B\hat{\Delta}A = 45^\circ$, και $BA = 60\text{cm}$.

Να υπολογιστούν:

- το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος ΑΔ,
- το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος ΒΓ,
- το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος ΑΓ,
- το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος ΒΔ,
- το εμβαδόν και η περίμετρος του τριγώνου ΒΓΔ.

Δίνονται οι τριγωνομετρικοί αριθμοί:

	ημ	συν	εφ
30°	0,5	0,9	0,6
45°	0,7	0,7	1

Σημείωση: Οι πράξεις να γίνονται σε 1 δεκαδικό ψηφίο.

(15 μονάδες)

α) $AD = 60\text{cm}$	2
β) $B\Gamma = 120\text{cm}$	2
γ) $\varepsilon\phi 30^\circ = \frac{60}{A\Gamma} \Rightarrow A\Gamma = \frac{60}{\varepsilon\phi 30^\circ} = \frac{60}{0,6} = 100\text{cm}$ ή Πυθ. Θεώρημα	3
δ) $B\Delta = \frac{60}{\eta\mu 45^\circ} = \frac{60}{0,7} = 85,7\text{cm}$ ή Πυθ. Θεωρ. $B\Delta = 84,9\text{cm}$	3
ε) $E = \frac{(60+100) \cdot 60}{2} = 80 \cdot 60 = 4800\text{cm}^2$	3
$\Pi = 60 + 100 + 120 + 85 = 365\text{cm}$	2