

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΕΡΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ
ΓΙΑ ΔΙΟΡΙΣΜΟ ΣΤΗΝ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑ – Ν. 6 (Ι) / 98

ΘΕΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Ημερομηνία: 1 Ιουλίου 2006

Διάρκεια: 1 ώρα και 15 λεπτά

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- α. Να λύσετε όλες τις ασκήσεις.
- β. Να χρησιμοποιήσετε πένα. Απαντήσεις με μολύβι δε λαμβάνονται υπόψη.
- γ. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού (TIPP-EX).
- δ. Δεν επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.
- ε. Σε όλες τις ασκήσεις να φαίνεται ο τρόπος επίλυσής τους.
Ορθές απαντήσεις χωρίς την παρουσίαση της επίλυσης δε λαμβάνονται υπόψη.

Θέμα 1ο

Να κάμετε τις πράξεις και να βρείτε το αποτέλεσμα:

α)
$$\frac{8 : \left(3\frac{1}{5} - \frac{1}{2} \right)}{\frac{2}{3} + \frac{2}{27}} =$$

β)
$$2\frac{1}{3} : \frac{5}{6} - \frac{1}{6} \left(\frac{3}{2} \right)^2 + \frac{23}{40} =$$

**ΑΠ: α) 4
β) 3 3/4**

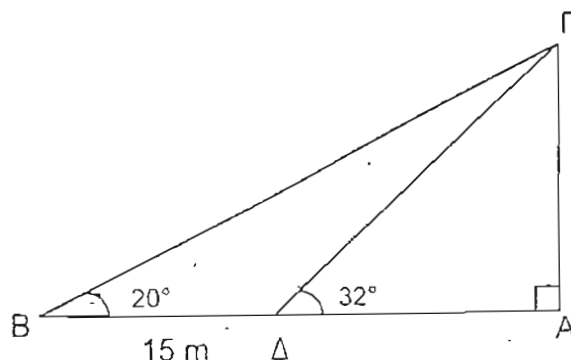
(Μονάδες 16)

Θέμα 2ο

Στο πιο κάτω σχήμα, ένας παρατηρητής που βρίσκεται στο σημείο Β βλέπει ένα δένδρο ΑΓ υπό γωνία 20°. Αν ο παρατηρητής προχωρήσει κατά 15 m και έλθει στο σημείο Δ τότε βλέπει το δένδρο υπό γωνία 32°. Να βρείτε:

- α) το μήκος της απόστασης ΔΑ.
- β) το ύψος του δένδρου ΑΓ.

θ	20°	32°
ημ θ	0,34	0,53
συν θ	0,94	0,85
εφ θ	0,36	0,62



(Οι απαντήσεις να δίνονται με δυο δεκαδικά ψηφία).

**ΑΠ: (α) ΔΑ = 20,77 m
(β) ΑΓ = 12,88 m**

(Μονάδες 16)

Θέμα 3^ο

Ο αριθμητικός μέσος του βάρους επτά αστυνομικών της τροχαίας και πέντε αστυνομικών του ΟΠΕ είναι 85 κιλά.

- α) Αν ο αριθμητικός μέσος του βάρους των αστυνομικών της τροχαίας είναι 80 κιλά, να βρείτε τον αριθμητικό μέσο του βάρους των αστυνομικών του ΟΠΕ.
- β) Αν στην ομάδα των δώδεκα αστυνομικών προστεθεί και ο αξιωματικός της τροχαίας τότε ο αριθμητικός μέσος του βάρους τους γίνεται 84 κιλά. Να βρείτε το βάρος του αξιωματικού της τροχαίας.

ΑΠ: (α) 92 κιλά (β) 72 κιλά

(Μονάδες 16)

Θέμα 4^ο

Η πόλη Α απέχει από την πόλη Β απόσταση 650 km. Ένα λεωφορείο ξεκινά από την πόλη Α στις 7.00 π.μ. και κατευθύνεται προς την πόλη Β με ταχύτητα 88 km/h. Στις 8.15 π.μ. σταματά για μισή ώρα για να πάρει επιβάτες και κάποια δέματα. Ακολούθως ξεκινά πάλι και κατευθύνεται προς την πόλη Β με την ίδια ταχύτητα των 88 km/h. Στις 9.00 π.μ. ένα περιπολικό της αστυνομίας ξεκινά από την πόλη Α και κατευθύνεται προς την πόλη Β με ταχύτητα 120 km/h. Να βρείτε:

- α) την ώρα που θα συναντηθούν το περιπολικό με το λεωφορείο.
- β) την απόσταση του σημείου συνάντησης από την πόλη Β.

ΑΠ: (α) 1: 07 : 30 μ.μ. (β) 155 km

(Μονάδες 16)

Θέμα 5^ο

Ένας εργολάβος υπολόγισε ότι με 12 εργάτες θα τελειώσει ένα έργο σε 30 ημέρες, όταν οι εργάτες εργάζονται 11 ώρες την ημέρα. Αφού εργάστηκαν για 6 ημέρες, οι εργάτες κατήλθαν σε απεργία για 2 ημέρες γιατί ήθελαν να εργάζονται 8 ώρες την ημέρα. Να βρείτε πόσους εργάτες πρέπει να προσλάβει επιπλέον ο εργολάβος για να τελειώσει το έργο στον προκαθορισμένο χρόνο αν θα εργάζονται όλοι 8 ώρες την ημέρα.

ΑΠ: 6 εργάτες επιπλέον

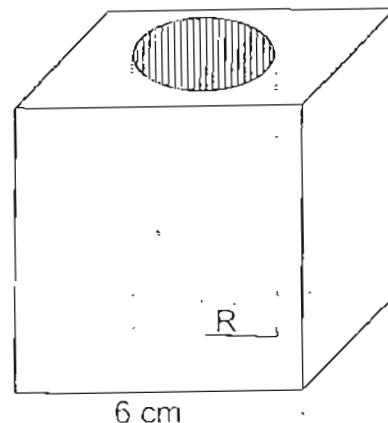
(Μονάδες 18)

Θέμα 6^ο

Στο διπλανό σχήμα δίνεται συμπαγής ξύλινος κύβος με ακμή 6 cm. Στον κύβο ανοίγουμε μια κάθετη κυλινδρική οπή της οποίας η βάση έχει κέντρο το κέντρο του τετραγώνου και ακτίνα 2 cm.

Να βρείτε το εμβαδόν και τον όγκο του στερεού όπως διαμορφώθηκε μετά το άνοιγμα της οπής, δίνοντας τις απαντήσεις σας με δυο δεκαδικά ψηφία. (Το εμβαδόν κύκλου είναι $E = \pi R^2$ όπου $\pi = 3,14$ και R η ακτίνα του κύκλου).

**ΑΠ: Εστ = 266,24 τ.εκατ
Vστ = 140,64 κυβ. εκατ**



(Μονάδες 18)