

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

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

**Θέμα:** Μαθηματικά

**Ημερομηνία:** 9 Απριλίου 2011

**Διάρκεια:** 1 ώρα και 30 λεπτά

**ΤΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4) ΣΕΛΙΔΕΣ  
ΟΛΕΣ ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΝΑ ΔΟΘΟΥΝ ΣΤΟ ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ**

**ΟΔΗΓΙΕΣ**

- (α) Να λύσετε όλες τις ασκήσεις από την 1 μέχρι την 10.
- (β) Να χρησιμοποιήσετε πέννα χρώματος μπλε. Απαντήσεις με μολύβι δε λαμβάνονται υπόψη.
- (γ) Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας τύπου 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 θα λαμβάνονται υπόψη.
- (στ) Στο τέλος του εξεταστικού δοκιμίου επισυνάπτεται τυπολόγιο.

© Copyright 2011 – Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού.

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση με οποιοδήποτε μέσο όλου ή μέρους του περιεχομένου χωρίς τη συγκατάθεση του εκδότη.

**Θέμα 1:**

Αν  $9,09 : 1,01 = 9$  να υπολογίσετε την παράσταση

$$(909 : 3,03) \cdot (9,09 : 303) =$$

(2 μονάδες)

**Θέμα 2:**

Αν  $\alpha - \beta + \gamma = \frac{3}{10}$  και  $\beta - \gamma = \frac{1}{30}$ , να υπολογίσετε:

(α) την τιμή του  $\alpha$

(β) την αριθμητική τιμή της παράστασης  $\frac{1}{\alpha + \beta - \gamma}$ .

(4 μονάδες)

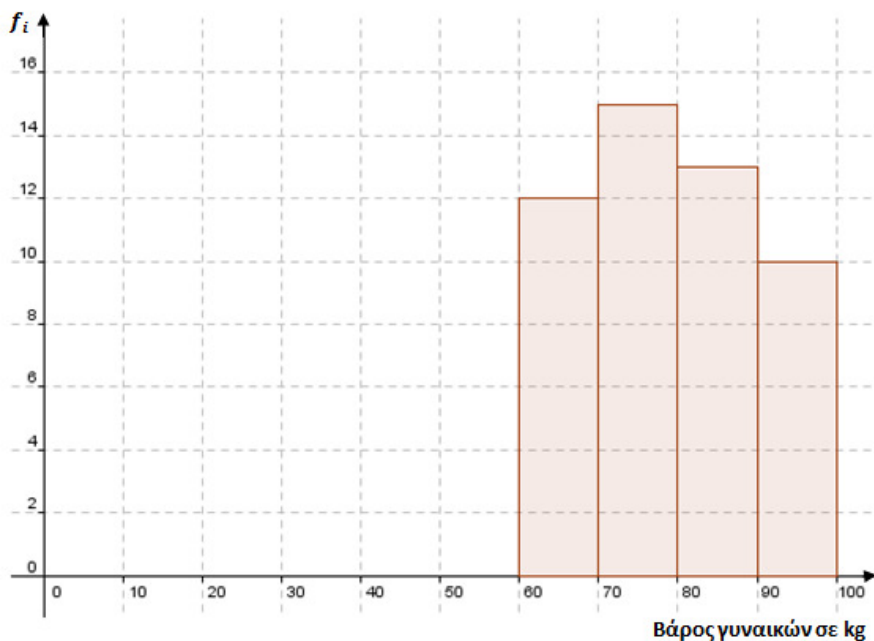
**Θέμα 3:**

Ένας φοιτητής για να πάει από το σπίτι του στο πανεπιστήμιο διανύει το  $\frac{1}{5}$  της διαδρομής με το ποδήλατο, τα  $\frac{2}{3}$  με το λεωφορείο και τα υπόλοιπα 8 χιλιόμετρα με το μετρό. Πόση είναι η απόσταση από το σπίτι του φοιτητή μέχρι το πανεπιστήμιο;

(5 μονάδες)

**Θέμα 4:**

Το σχήμα παριστάνει το ιστογράμμα συχνοτήτων του βάρους 50 γυναικών οι οποίες πρόκειται να ακολουθήσουν ένα πρόγραμμα διατροφής σε ένα ινστιτούτο αδυνατίσματος.



(α) Να βρείτε το μέσο βάρος των γυναικών.

(β) Το ινστιτούτο υποσχέθηκε ότι, αν ακολουθήσουν το πρόγραμμα διατροφής κατά γράμμα, μέσα σε ένα μήνα θα έχουν χάσει τουλάχιστον 5% του βάρους τους. Ποιο αναμένεται να είναι το νέο μέσο βάρος των γυναικών;

(γ) Μια γυναίκα αρχικά 90 κιλών κατάφερε σε ένα μήνα να φτάσει 86 κιλά.

Μπορούμε να πούμε ότι ακολούθησε πιστά το πρόγραμμα;

(15 μονάδες)

**Θέμα 5:**

Ο μέσος μηνιαίος μισθός των υπαλλήλων μιας εταιρείας είναι  $\bar{x} = \text{€}900$ . Αν στην εταιρεία προσληφθεί ένας ακόμη υπάλληλος με μηνιαίο μισθό  $\text{€}1000$ , τότε ο μέσος μισθός όλων των υπαλλήλων γίνεται  $\bar{x} = \text{€}902$ .

(α) Να βρείτε το πλήθος των υπαλλήλων της εταιρείας πριν προσληφθεί ο νέος υπάλληλος. **(6 μονάδες)**

(β) Επειδή ο υπάλληλος με μισθό  $\text{€}1000$  παραιτήθηκε η εταιρεία πήρε στη θέση του έναν άλλο υπάλληλο με μισθό  $\text{€}1050$ . Να βρείτε το νέο μέσο μισθό όλων των υπαλλήλων της εταιρείας. **(4 μονάδες)**

**Θέμα 6:**

Δύο ατμόπλοια αναχωρούν ταυτόχρονα από δύο λιμάνια  $A, B$  και κατευθύνονται προς συνάντησή τους. Όταν συναντήθηκαν το πρώτο πλοίο  $\alpha$  είχε διανύσει 20 χιλιόμετρα περισσότερα από το  $\beta$ . Η απόσταση  $AB$  είναι 340 χιλιόμετρα και η ταχύτητα του πλοίου που ξεκινάει από το  $A$  είναι κατά δύο χιλιόμετρα την ώρα μεγαλύτερη από την ταχύτητα του άλλου πλοίου.

(α) Να βρείτε την ταχύτητα του κάθε πλοίου.

(β) Πόσο απέχει το σημείο συνάντησης από το μέσο της απόστασης των δύο λιμανιών;

**(15 μονάδες)**

**Θέμα 7:**

Σε ένα σακουλάκι υπάρχουν 8 καραμέλες με γεύση μέντας και 2 με γεύση φρούτων. Πόσες καραμέλες με γεύση φρούτων πρέπει να προσθέσουμε, ώστε η πιθανότητα να διαλέξουμε μια καραμέλα με γεύση φρούτων να είναι  $\frac{1}{3}$ ;

**(10 μονάδες)**

**Θέμα 8:**

Πόσες διαφορετικές επιλογές 5 βιβλίων μπορούν να γίνουν από ένα σύνολο 12 βιβλίων, αν:

(α) πρέπει πάντα να περιέχεται ένα συγκεκριμένο βιβλίο.

(β) πρέπει πάντα να μην περιέχεται ένα συγκεκριμένο βιβλίο.

**(10 μονάδες)**

**Θέμα 9:**

Δύο λαμπτήρες  $A$  και  $B$  βρίσκονται προς το ίδιο μέρος μιας πολυκατοικίας και στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο. Ο  $A$  φωτίζει την κορυφή της πολυκατοικίας υπό γωνία  $22^\circ$  και ο  $B$  υπό γωνία  $35^\circ$ . Αν το ύψος της πολυκατοικίας είναι  $15 \text{ m}$ , να βρείτε την απόσταση μεταξύ των  $A$  και  $B$ .

$\eta\mu 22 = 0,375$	$\eta\mu 35 = 0,574$
$\sigma\upsilon\nu 22 = 0,927$	$\sigma\upsilon\nu 35 = 0,819$
$\epsilon\varphi 22 = 0,404$	$\epsilon\varphi 35 = 0,7$

**(15 μονάδες)**

**Θέμα 10:**

Ένα εργοστάσιο που κατασκευάζει κεριά αγοράζει την πρώτη ύλη σε ράβδους από κερί που έχουν σχήμα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο με διαστάσεις  $60\text{cm}$ ,  $16\text{cm}$ ,  $10\text{cm}$ . Θα χρησιμοποιήσει 10 ράβδους από κερί για να κατασκευάσει διακοσμητικά κεριά που θα έχουν σχήμα κύβου με ακμή  $2\text{cm}$ .

(α) Πόσα διακοσμητικά κεριά θα κατασκευάσει αν δεν θα έχει απώλεια πρώτης ύλης. **(8 μονάδες)**

(β) Αν αγοράζει την κάθε ράβδο €50, πληρώνει €500 για εργατικά και €200 για έξοδα συσκευασίας, πόσα τοις εκατό θα κερδίσει αν πωλεί τα διακοσμητικά κεριά προς 25 σεντ το ένα; **(6 μονάδες)**

**ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ****A) Εμβαδά Επιπέδων Σχημάτων:**

Παραλληλόγραμμο	$E = \beta \cdot \nu$
Ορθογώνιο Παραλληλόγραμμο	$E = \alpha \cdot \beta$
Τρίγωνο	$E = \frac{\beta \cdot \nu}{2}$

**B) Κύκλος:**

Μήκος Κύκλου	$\Gamma = 2\pi R$
Εμβαδόν Κύκλου	$E = \pi R^2$

**Γ) Στερεομετρία:**

Ορθογώνιο Παραλληλεπίπεδο	$E_{ολ} = 2(\alpha\beta + \alpha\gamma + \beta\gamma)$	$V = \alpha \cdot \beta \cdot \gamma$
Κύβος	$E_{ολ} = 6\alpha^2$	$V = \alpha^3$
Κύλινδρος	$E_{κ} = 2\pi R\nu$	$V = \pi R^2\nu$

**Χρήσιμοι Τριγωνομετρικοί Αριθμοί:**

$\eta\mu 30^\circ = 0,5$	$\eta\mu 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \cong 0,7$	$\eta\mu 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \cong 0,9$	$\eta\mu 90^\circ = 1$
$\sigma\upsilon\nu 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \cong 0,9$	$\sigma\upsilon\nu 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \cong 0,7$	$\sigma\upsilon\nu 60^\circ = 0,5$	$\sigma\upsilon\nu 90^\circ = 0$