

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2013**

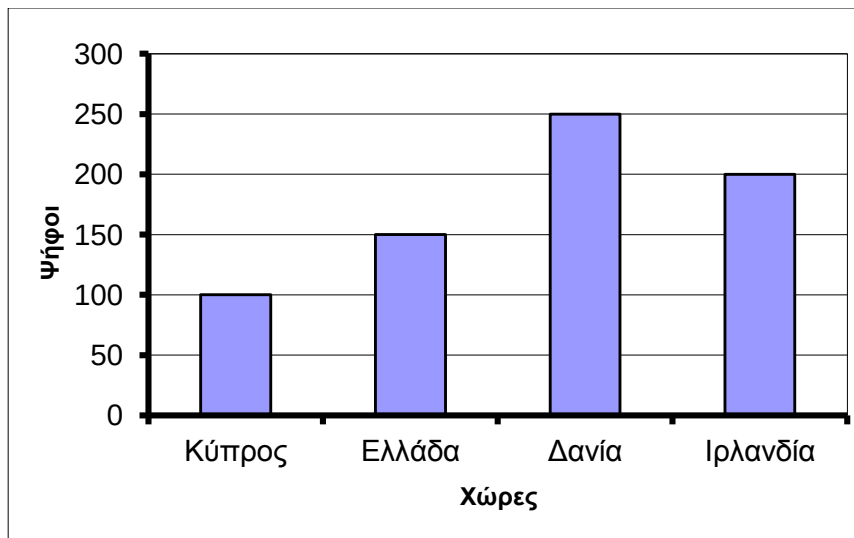
**Μάθημα : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ**

**Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τετάρτη, 22 Μαΐου 2013  
11:00 – 14:00**

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4) ΣΕΛΙΔΕΣ.  
Στο τέλος του δοκιμίου επισυνάπτεται τυπολόγιο, το οποίο αποτελείται από  
δύο (2) σελίδες.**

**ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις 10 ασκήσεις.  
Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.**

1. Στο πιο κάτω ραβδόγραμμα φαίνεται ο αριθμός των ψήφων που πήραν οι τέσσερις πρώτες χώρες σε ένα διαγωνισμό τραγουδιού.



Να βρείτε:

- (α) Τη χώρα που πήρε τις περισσότερες ψήφους και πόσες ήταν οι ψήφοι που πήρε.  
(β) Τις ψήφους που πήραν συνολικά και οι τέσσερις χώρες.
2. Να βρείτε την παράγωγο  $\frac{dy}{dx}$  της συνάρτησης:  $y = \eta\mu x - 3x - 15$

3. Κύβος έχει ακμή 7 cm. Να βρείτε:
  - (α) Το εμβαδόν της ολικής επιφάνειάς του.
  - (β) Τον όγκο του.
4. Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΜΑΡΜΑΡΟ**.
5. Ο κύριος Χριστόδουλος θα αγοράσει ένα αυτοκίνητο που έχει τιμή €3500. Να βρείτε πόσα θα πληρώσει, αν του γίνει έκπτωση 15% πάνω στην τιμή πώλησης.
6. Να βρείτε το ολοκλήρωμα:  $\int (6x^2 + 8x - 1) dx$
7. Να βρείτε τις γενικές λύσεις της τριγωνομετρικής εξίσωσης:  $\eta\mu 2x = \eta\mu 80^\circ$
8. Να βρείτε τις συντεταγμένες του κέντρου και το μήκος της ακτίνας του κύκλου:  $(x + 5)^2 + (y - 2)^2 = 16$
9. Αν A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου με  $P(A) = \frac{1}{4}$ ,  
 $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$  και  $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ , να βρείτε τις πιθανότητες:
  - (α)  $P(A^c)$
  - (β)  $P(B)$
  - (γ)  $P(A - B)$
10. Να λύσετε το σύστημα:
 
$$\begin{aligned} y - x &= 5 \\ x^2 + y &= 7 \end{aligned}$$

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις 5 ασκήσεις.  
 Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. Ο κύριος Δημήτρης αγόρασε ένα μεταχειρισμένο ταχύπλοο σκάφος και πλήρωσε €22000. Είχε επιπλέον έξοδα μεταφοράς €350 και έξοδα επιδιόρθωσης €1650. Στη συνέχεια πώλησε το σκάφος προς €32000 στον κύριο Κώστα.
  - (α) Να υπολογίσετε το ποσοστό κέρδους του κυρίου Δημήτρη πάνω στο συνολικό κόστος του σκάφους.
  - (β) Αν ο κύριος Κώστας επιβαρύνθηκε επιπλέον με 18% Φ.Π.Α. πάνω στην τιμή πώλησης, να υπολογίσετε πόσα πλήρωσε συνολικά για την αγορά του σκάφους.

2. Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει τον αριθμό των τερμάτων που πέτυχε μια ομάδα της Α΄ κατηγορίας, στους 32 αγώνες του πρωταθλήματος ποδοσφαίρου που έλαβε μέρος.

|                            |   |    |   |   |   |   |
|----------------------------|---|----|---|---|---|---|
| Αριθμός τερμάτων ( $x_i$ ) | 0 | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Αριθμός αγώνων ( $f_i$ )   | 5 | 10 | 5 | 6 | 4 | 2 |

Να βρείτε:

- (α) Την επικρατούσα τιμή ( $x_e$ ).
- (β) Τη μέση τιμή ( $\bar{x}$ ).
- (γ) Την τυπική απόκλιση ( $\sigma$ ).

3. Ένα Ευρωπαϊκό πρόγραμμα προώθησης του αγροτουρισμού θα επιχορηγήσει 4 χωριά της Κύπρου. Η επιλογή θα γίνει ανάμεσα σε 6 χωριά της επαρχίας Λεμεσού και 3 χωριά της επαρχίας Λάρνακας. Να βρείτε:

- (α) Με πόσους τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή των τεσσάρων χωριών που θα επιχορηγηθούν.
- (β) Με πόσους τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή των τεσσάρων χωριών που θα επιχορηγηθούν, αν τα δύο από αυτά πρέπει να είναι της επαρχίας Λάρνακας.
- (γ) Την πιθανότητα να επιχορηγηθούν μόνο χωριά της επαρχίας Λεμεσού.

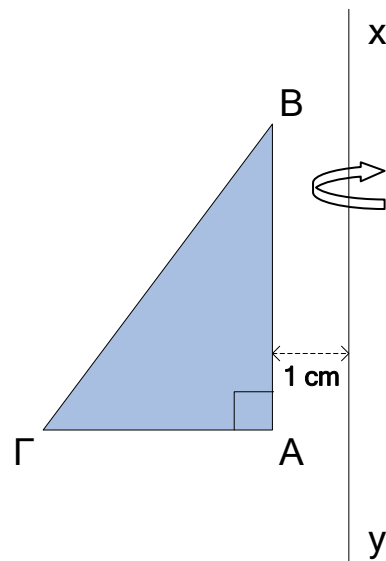
4. Δίνεται η συνάρτηση:  $y = x^3 - 2x^2 + 3$

(α) Να βρείτε την πρώτη παράγωγο  $\frac{dy}{dx}$  της συνάρτησης.

(β) Να βρείτε τη δεύτερη παράγωγο  $\frac{d^2y}{dx^2}$  της συνάρτησης.

(γ) Να δείξετε ότι:  $x \left( \frac{d^2y}{dx^2} \right) - 2 \left( \frac{dy}{dx} \right) - 4x = 0$

5. Στο διπλανό σχήμα δίνεται το ορθογώνιο τρίγωνο  $AB\Gamma$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ), με  $AB = 4\text{ cm}$  και  $B\Gamma = 5\text{ cm}$ . Το τρίγωνο  $AB\Gamma$  στρέφεται πλήρη στροφή γύρω από τον άξονα  $xy$ , που είναι παράλληλος προς την πλευρά  $AB$  και απέχει  $1\text{ cm}$  από αυτή. Να υπολογίσετε το εμβαδόν της ολικής επιφάνειας και τον όγκο του στερεού που παράγεται.



-----ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ-----