

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά

ΤΑΞΗ: Γ΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 02 / 06 / 2017

ΧΡΟΝΟΣ: 2 Ώρες

Βαθμός: .....

Ολογρ.: .....

Υπογραφή: .....

Όνοματεπώνυμο: ..... Τμήμα: ..... Αριθ.: .....

- ΟΔΗΓΙΕΣ:** α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.  
β) Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).  
γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ

**ΜΕΡΟΣ Α΄** Να λύσετε και τα 10 θέματα του Μέρους Α΄.  
Κάθε θέμα βαθμολογείται με 5 μονάδες.

**ΘΕΜΑ 1:**Να υπολογίσετε το εμβαδόν της ολικής επιφάνειας και τον όγκο κύβου με ακμή  $\alpha = 5\text{cm}$ .**ΘΕΜΑ 2:**

Να βρείτε τα αναπτύγματα:

$$(\alpha) (\psi - 11) \cdot (\psi + 11) =$$

$$(\beta) (\chi - 8)^2 =$$

**ΘΕΜΑ 3:**

Να αναλύσετε πλήρως σε γινόμενο παραγόντων τα πολυώνυμα:

$$\alpha) \chi^2 - 64 =$$

$$\beta) \chi^2 + 3\chi - 28 =$$

#### **ΘΕΜΑ 4:**

Να λύσετε το σύστημα:

$$2\chi + 3\psi = 4$$

$$5\chi + 2\psi = 10$$

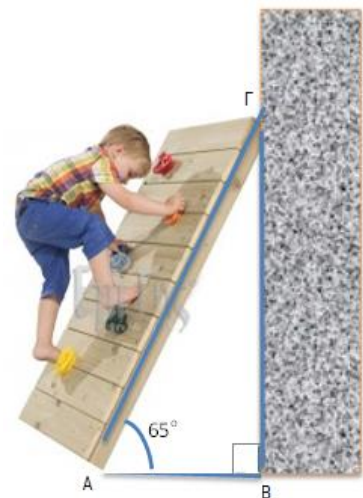
#### **ΘΕΜΑ 5:**

Δίνεται παραλληλόγραμμο  $AB\Gamma\Delta$ . Πάνω στις πλευρές  $AB$  και  $\Gamma\Delta$  παίρνουμε τμήματα  $BE$  και  $\Delta Z$  τέτοια ώστε  $BE = \Delta Z$ . Να δείξετε ότι το  $AEGZ$  είναι παραλληλόγραμμο.

#### **ΘΕΜΑ 6:**

Ένα αναρριχητικό παιχνίδι μήκους  $8m$  ( $A\Gamma = 8m$ ) είναι ακουμπισμένο σε τοίχο. Για λόγους ασφαλείας, η γωνία στο έδαφος πρέπει να είναι  $65^\circ$ . Να βρείτε την απόσταση  $AB$  όπου πρέπει να τοποθετηθεί η βάση του παιχνιδιού από τον τοίχο.

(Η απάντηση να δοθεί κατά προσέγγιση δύο δεκαδικών ψηφίων).



**ΘΕΜΑ 7:**

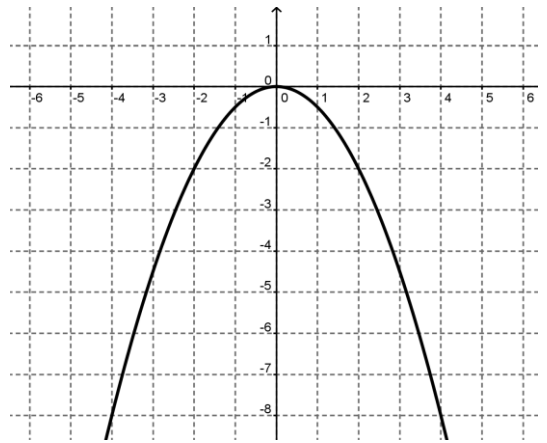
Να αποδείξετε την ταυτότητα:

$$2(2\chi - 1)^3 - (\chi - 2)(4\chi + 1)^2 = 27\chi$$

**ΘΕΜΑ 8:**

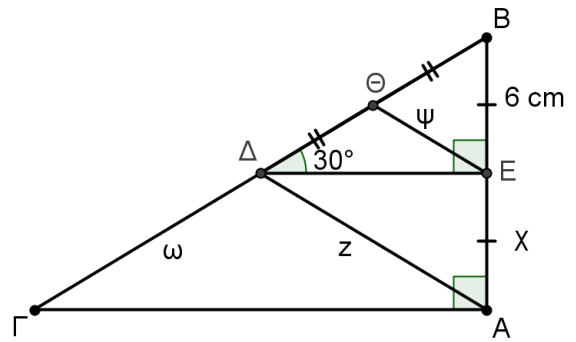
Η παραβολή του διπλανού σχήματος διέρχεται από το σημείο  $A(2, -2)$ . Να βρείτε:

- α) την εξίσωση της παραβολής
- β) την εξίσωση του άξονα συμμετρίας
- γ) το πεδίο ορισμού και το πεδίο τιμών
- δ) το σημείο της παραβολής με τετμημένη  $(\chi)$ ,  $-6$ .
- ε) τα σημεία της παραβολής με τεταγμένη  $(\psi)$ ,  $-\frac{8}{25}$



**ΘΕΜΑ 9:**

Στο διπλανό σχήμα δίνεται  $BE = 6\text{cm}$ , και  $\angle E\hat{A}B = 30^\circ$ . Αν  $\theta$ ,  $E$  μέσα των πλευρών  $DB$  και  $AB$  αντίστοιχα να υπολογίσετε τις τιμές των  $\chi$ ,  $\psi$ ,  $z$  και  $\omega$ .  
(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.)

**ΘΕΜΑ 10:**

Να απλοποιήσετε την αλγεβρική παράσταση:

$$\frac{\frac{2}{\chi+1} + \frac{2\chi}{\chi^2-1}}{\frac{8\chi^3-4\chi^2}{\chi^2-2\chi+1}} =$$

**ΜΕΡΟΣ Β΄** Να λύσετε και τα 5 θέματα του Μέρους Β΄.  
Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

**ΘΕΜΑ 1:**

A) Να παραγοντοποιήσετε τις παραστάσεις:

(μον. 2 / 3)

i)  $(2\chi - 1)^2 - (\chi + 2)^2 =$

ii)  $3\alpha(2\chi + 1) - 2\psi(2\chi + 1) - 2\psi\chi^2 + 3\alpha\chi^2 =$

B) Να λύσετε τις εξισώσεις:

(μον. 2 / 3)

i)  $3\chi^2 + 10\chi + 8 = 0$

ii)  $\frac{\chi-7}{\chi^2-5\chi+4} - \frac{1}{4-\chi} = \frac{\chi-3}{\chi^2-\chi}$

**ΘΕΜΑ 2:**

Το μπουκαλάκι ενός καινούριου αρώματος έχει σχήμα κανονικού τριγωνικού πρίσματος με ακμή βάσης  $3\text{cm}$  και ύψος πρίσματος  $14\text{cm}$ . Να υπολογίσετε:

α) Πόσο άρωμα χωράει στο μπουκάλι. (μον. 7)

β) Πόσο χαρτί θα χρειαστούμε για να καλύψουμε την παράπλευρη επιφάνεια του μπουκαλιού με ετικέτα.

(μον. 3)

**ΘΕΜΑ 3:**

Δίνεται ρόμβος  $AB\Gamma\Delta$  με κορυφές  $A(1,5)$  και  $\Gamma(9,-3)$ .

- α) Να βρείτε τις συντεταγμένες του σημείου τομής των διαγωνίων του. (μον. 2)
- β) Να δείξετε ότι η εξίσωση της διαγωνίου  $B\Delta$  είναι  $\psi - \chi = -4$ . (μον. 3)
- γ) Αν η πλευρά  $\Gamma\Delta$  έχει εξίσωση  $\chi + 7\psi = -12$  να βρείτε τις συντεταγμένες της κορυφής  $\Delta$ . (μον. 3)
- δ) Να υπολογίσετε την περίμετρο του ρόμβου  $AB\Gamma\Delta$ . (μον. 2)

**ΘΕΜΑ 4:**

Σε τυχαίο τρίγωνο  $AB\Gamma$ , το  $AH$  είναι ύψος και τα  $\Delta$ ,  $E$  και  $Z$  τα μέσα των πλευρών  $AB$ ,  $B\Gamma$  και  $A\Gamma$  αντίστοιχα. Να αποδείξετε ότι το τετράπλευρο  $\Delta HEZ$  είναι ισοσκελές τραπέζιο.  
(Υπόδειξη: Να φέρετε τις διαγωνίους  $HZ$  και  $\Delta E$ ).



**ΘΕΜΑ 5:**

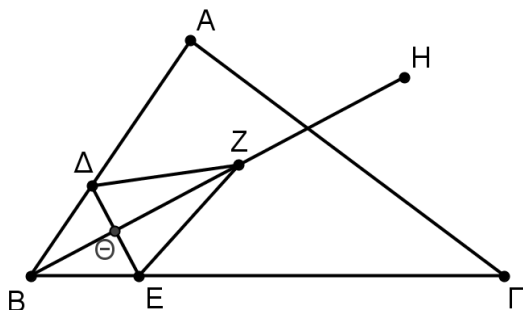
Σε τυχαίο τρίγωνο  $AB\Gamma$  παίρνουμε στις πλευρές  $AB$  και  $B\Gamma$  δυο σημεία  $\Delta$  και  $E$  αντίστοιχα, ώστε  $B\Delta = BE$ . Αν  $Z$  τυχόν σημείο της διχοτόμου  $BH$  να δείξετε ότι :

(α) το τρίγωνο  $\Delta EZ$  είναι ισοσκελές

(μον. 6)

(β) οι αποστάσεις του  $Z$  από τις πλευρές  $AB$  και  $B\Gamma$  είναι ίσες.

(μον. 4)



Εισηγήτριες

Μικελίνα Παπασυμεού

Συντονίστρια Β.Δ.

Γιώτα Σελιά Χαραλάμπους

Η Διευθύντρια

Κυριακούλα Σάββα Μιχαηλίδου

Δώρα Γενεθλίου