

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΤΑΞΗ: Γ΄
ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά
ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες (07:45-09:45)
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 29 / 05 / 2019

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικώς:

Ολογράφως:

Υπογραφή Καθηγ.:

Όνοματεπώνυμο μαθητή/τριας: Τμήμα: Αρ.:

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής που φέρει σφραγίδα.
2. Να γράφετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται και με μολύβι).
3. ΔΕΝ επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **9 (εννέα)** δακτυλογραφημένες σελίδες

ΜΕΡΟΣ Α΄: Να λύσετε και τις **δέκα (10)** ασκήσεις του **ΜΕΡΟΥΣ Α΄**.Κάθε άσκηση βαθμολογείται με **πέντε (5) μονάδες**.**1)** Να βρείτε τα αναπτύγματα:

$$(α) (\psi + 2)^2 =$$

$$(β) (4 + 3\chi) \cdot (4 - 3\chi) =$$

2) Να λύσετε το σύστημα:

$$\begin{aligned}\chi + 2\psi &= -3 \\ -2\chi + 3\psi &= -8\end{aligned}$$

3) Να αναλύσετε πλήρως σε γινόμενο πρώτων παραγόντων τα πολυώνυμα:

(α) $3\alpha^2 + 9\alpha =$ (μονάδα 1)

(β) $\chi^2 - 64 =$ (μονάδα 1)

(γ) $4(\chi+1) - \alpha(\chi+1) =$ (μονάδα 1)

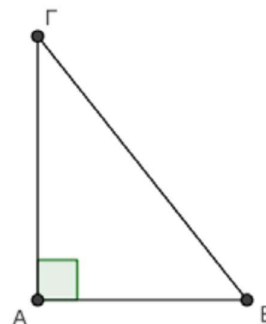
(δ) $\psi^2 - 9\psi + 20 =$ (μονάδες 2)

4) Να λύσετε την εξίσωση:

$$3\chi^2 + 8\chi - 3 = 0$$

5) Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{A} = 90^\circ$). Αν $\varepsilon\phi\text{B} = \frac{12}{9}$, να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = 24 \cdot \varepsilon\phi\Gamma - 15 \cdot \eta\mu\Gamma + 30 \cdot \sigma\upsilon\nu\text{B}$$



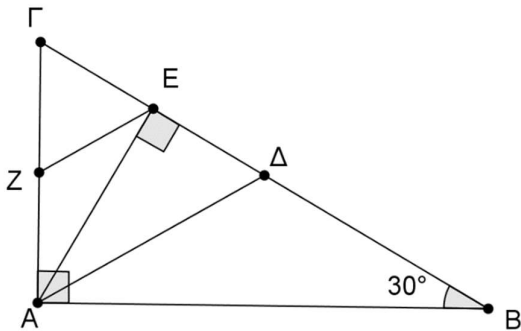
6) Να κάνετε τις πράξεις:

$$\frac{\chi^2 - 2\chi + 1}{\chi^2 + 2\chi - 3} : \frac{\chi^2 - 1}{2\chi^2 + 6\chi} =$$

7) Σε ισοσκελές τρίγωνο ΑΒΓ (ΑΒ = ΑΓ) φέρουμε το ύψος ΑΔ. Προεκτείνουμε το ύψος ΑΔ προς το Δ και παίρνουμε πάνω στην προέκταση σημείο Η. Αν Ε και Ζ είναι τα μέσα των πλευρών ΑΒ και ΑΓ αντίστοιχα, να αποδείξετε ότι ΗΕ = ΗΖ.

- 8) Να υπολογίσετε τις τιμές του κ , ώστε οι ευθείες $\varepsilon_1 : \psi = \frac{\kappa+3}{2}\chi + 5$ και $\varepsilon_2 : \psi - \kappa\chi = 2$ να είναι κάθετες.

- 9) Στο πιο κάτω σχήμα το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ορθογώνιο ($\hat{A} = 90^\circ$), $\hat{B} = 30^\circ$ και $A\Gamma = 4\text{cm}$. Αν $AE \perp B\Gamma$ και Z, Δ είναι τα μέσα των πλευρών $A\Gamma$ και $B\Gamma$ αντίστοιχα, να υπολογίσετε τα $ZE, B\Gamma, A\Delta, \Gamma E$. (Να δικαιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας).



10) Κώνος έχει περίμετρο βάσης 24πcm και όγκο 240π cm³ . Να υπολογίσετε :

(α) το εμβαδόν της κυρτής του επιφάνειας

(μονάδες 3)

(β) το εμβαδόν της ολικής του επιφάνειας.

(μονάδες 2)

ΜΕΡΟΣ Β΄: Να λύσετε και τις **5 (πέντε)** ασκήσεις του **ΜΕΡΟΥΣ Β΄**.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με **10 (δέκα) μονάδες**.

1) Να λύσετε την εξίσωση $\frac{4\chi+4}{\chi^2+2\chi-15} + \frac{2}{3-\chi} = \frac{\chi+4}{\chi^2+5\chi}$

2) Δίνεται τρίγωνο $AB\Gamma$, $B\Delta$ διχοτόμος της γωνίας $\hat{A}B\Gamma$ και M μέσο της $B\Delta$. Από το Δ φέρνουμε παράλληλη προς τη $B\Gamma$ που τέμνει την AB στο E . Αν η EM τέμνει τη $B\Gamma$ στο Z , να αποδείξετε ότι:

(α) $EM=MZ$

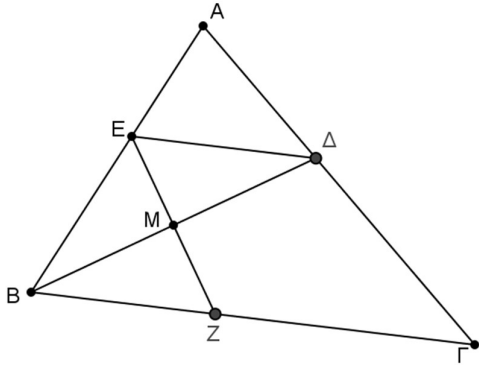
(μονάδες 4)

(β) το τρίγωνο EBZ είναι ισοσκελές

(μονάδες 3)

(γ) το ΔEBZ είναι ρόμβος.

(μονάδες 3)



3) (α) Δίνονται οι παραστάσεις $A = \frac{\chi+2}{\chi-2} - \frac{\chi-2}{\chi+2}$ και $B = \frac{4}{1-\frac{2}{\chi}}$ με $\chi \neq 0, \chi \neq -2, \chi \neq 2$.

Να δείξετε ότι $\frac{B}{A} = \frac{\chi+2}{2}$.

(μονάδες 7)

(β) Να αποδείξετε ότι η τιμή της παράστασης A είναι ανεξάρτητη του χ .

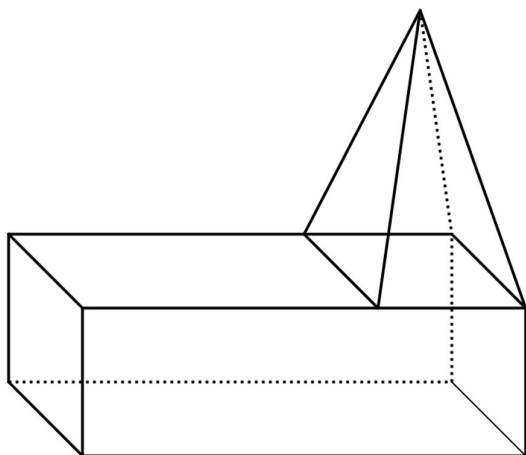
$$A = (\chi - 2)^2 - 5(\chi - 1) \cdot (\chi + 1) + (2\chi + 1)^2$$

(μονάδες 3)

4) Το πιο κάτω στερεό αποτελείται από ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο και μία τετραγωνική πυραμίδα (όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα) . Το ύψος της πυραμίδας ισούται με 4cm .

Αν ο όγκος του ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου ισούται με 648cm^3 , το ύψος του παραλληλεπιπέδου ισούται με το πλάτος του και το μήκος του είναι τριπλάσιο από το πλάτος του, να υπολογίσετε:

- | | |
|--|-------------|
| (α) τις διαστάσεις του ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου | (μονάδες 2) |
| (β) το παράπλευρο ύψος της πυραμίδας | (μονάδες 2) |
| (γ) τον όγκο του στερεού | (μονάδες 2) |
| (δ) το εμβαδόν της ολικής επιφάνειας του στερεού. | (μονάδες 4) |



5) Δίνεται τρίγωνο $AB\Gamma$ με κορυφές $A(-3,2)$, $B(1,4)$ και $\Gamma(-5,6)$.

(α) Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ορθογώνιο.

(μονάδες 2,5)

(β) Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ισοσκελές.

(μονάδες 2,5)

(γ) Να βρείτε τις συντεταγμένες του μέσου M της πλευράς $B\Gamma$.

(μονάδες 2)

(δ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που περνά από το μέσο M και είναι παράλληλη με την ευθεία $\varepsilon: 3\psi - 9\chi = 10$

(μονάδες 3)

Ο Διευθυντής

Κώστας Κωνσταντίνου