

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2004
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ

Μάθημα : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Ημερομηνία: 17 / 06 / 04

Τάξη: Β' κατεύθυνσης

Διάρκεια : 2.30' ώρες

Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας:

Τμήμα :

Σελίδες : 3

**ΜΕΡΟΣ Α:**

Από τις 15 ασκήσεις να λύσετε μόνο τις 12 . Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

1. Να αναλυθεί το κλάσμα σε άθροισμα απλών κλασμάτων

$$\frac{x-5}{x(x+1)^2}$$

2. Να βρεθούν οι παράγωγοι των συναρτήσεων

$$\alpha) f(x) = e^x \cdot \sin x \quad \beta) f(x) = x^3 - 25x^2 + 3$$

3. Να υπολογιστούν τα όρια

$$\alpha) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\eta\mu 6x - \eta\mu x}{x} \quad \beta) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{x}$$

4. Να λυθεί η εξίσωση
- $2^{2x+1} + 1 = 3 \cdot 2^x$

5. Να λυθεί η εξίσωση
- $\log_x 2 + \log_{2x} 5 = \frac{5}{2}$

6. Να βρεθούν 4 διαδοχικοί αριθμοί Γ.Π αν το άθροισμα των 2 πρώτων όρων της είναι 18 και το άθροισμα των 2 τελευταίων όρων είναι 72.

7. Να βρεθούν 3 διαδοχικοί αριθμοί Α.Π αν το άθροισμά τους είναι 24 και το γινόμενο τους 440.

8. Να λυθεί η εξίσωση
- $\eta\mu(3x + 40^\circ) = \sin(x - 10^\circ)$

9. Να αποδειχτεί η ταυτότητα
- $\frac{\eta\mu 5\alpha - \eta\mu \alpha}{\sin \alpha + 2 \sin 3\alpha + \sin 5\alpha} = \epsilon\phi \alpha$

10. Να λυθεί η εξίσωση
- $\eta\mu x + \sqrt{3} \sin x = 2$

11. Να βρεθεί η εξίσωση της ευθείας που περνά από το σημείο $A(-2, 3)$ και είναι παράλληλη της ευθείας $(\varepsilon) : 3x + y + 15 = 0$.
12. Κανονικό τριγωνικό πρίσμα έχει ακμή βάσης 8 cm και εμβαδόν παράπλευρης επιφάνειας 120m^2 . Να υπολογίσετε τον όγκο και την ολική επιφάνεια του πρίσματος.
13. Δίνεται κύκλος (O, R) και χορδή AB ίση με $R\sqrt{2}$. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του κυκλικού τμήματος που αντιστοιχεί στο μικρότερο τόξο AB.
14. Δίνεται κανονική τετραγωνική πυραμίδα με ακμή βάσης 8 cm. Αν οι παράπλευρες έδρες σχηματίζουν με τη βάση γωνία 60° να υπολογίσετε την ολική επιφάνεια και τον όγκο της πυραμίδας.
15. Δίνεται τρίγωνο ABΓ με κορυφές $A(1, 4)$, $B(-2, 5)$ και $\Gamma(0, 3)$. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου και το μήκος του ύψους ΑΔ.

ΜΕΡΟΣ Β:

Από τις 6 ασκήσεις να λύσετε μόνο τις 4. Κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

1. α) Αν σε τρίγωνο ABΓ ισχύει η σχέση $\varepsilon\phi A = \frac{\eta\mu B + \eta\mu\Gamma}{\sigma\upsilon\nu B + \sigma\upsilon\nu\Gamma}$, να αποδείξετε ότι η γωνία $A=60^\circ$.
 β) Αν $f(x) = \eta\mu x - \sigma\upsilon\nu x$ να δείξετε ότι $f'(x) = \sqrt{2} \sigma\upsilon\nu(x + \frac{\pi}{4})$ και να λυθεί η εξίσωση $f'(x) = 1$ στο διάστημα $x \in (0^\circ, 360^\circ)$.
2. Δίδεται παραλληλόγραμμο ABΓΔ με κορυφές $A(2,2)$, $B(-2, 3)$ και οι συντεταγμένες του κέντρου του είναι $K(-1, 0)$. Να βρείτε:
 α) τις συντεταγμένες των κορυφών Γ και Δ
 β) το εμβαδόν του παραλληλογράμμου ABΓΔ
 γ) την εξίσωση της διαγωνίου ΑΓ
 δ) την απόσταση των πλευρών AB και ΓΔ.
3. α) Να βρεθεί η παράγωγος της συνάρτησης $\psi = e^x(2x-1) + \ln(\sigma\upsilon\nu 5x)$ και στη συνέχεια η εξίσωση της εφαπτομένης στο σημείο με $x = 0$.
 β) Αν $f(x) = e^x \eta\mu x$ να αποδείξετε ότι $f'(x) - 2f'(x) + 2f(x) = 0$.

