

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1^ο :

Α. Να αποδείξετε τους τύπους:

- $\eta\mu 2\alpha = 2 \eta\mu\alpha \sigma\upsilon\alpha$ (Μον. 6)
- $\sigma\upsilon\nu 2\alpha = \sigma\upsilon\nu^2\alpha - \eta\mu^2\alpha = 1 - 2\eta\mu^2\alpha$ (Μον. 6)

Β. Να αποδείξετε ότι:

- $2\eta\mu 15^0 \sigma\upsilon\nu 15^0 = \frac{1}{2}$ (Μον. 6)
- $1 - 2\eta\mu^2 15 = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (Μον. 7)

ΘΕΜΑ 2^ο :Α. Να βρείτε τις τιμές του πραγματικού χ για τις οποίες οι αριθμοί $\chi - 4$, $\chi + 4$, $3\chi - 4$ είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου. (Μον. 9)Β. Αν ο αριθμός $\chi + 4$ είναι ο έκτος όρος της αριθμητικής προόδου του (α) ερωτήματος, να βρείτε τον πρώτο όρο της. (Μον. 8)

Γ. Να βρείτε το άθροισμα των 100 πρώτων όρων της αριθμητικής προόδου του (α) ερωτήματος. (Μον. 8)

ΘΕΜΑ 3^ο :Δίνεται το πολυώνυμο $P(\chi) = \chi^3 - \chi^2 - 4\chi + 4$.Α. Να αποδείξετε ότι ο αριθμός $\rho = 1$ είναι ρίζα του πολυωνύμου $P(\chi)$ (Μον. 5)Β. Να βρείτε το πηλίκο της διαίρεσης του $P(\chi)$ με το πολυώνυμο $(\chi - 1)$ (Μον. 7)Γ. Να λύσετε την εξίσωση: $\chi^3 + 4 = \chi^2 + 4\chi$ (Μον. 8)Δ. Να λύσετε την ανίσωση $P(\chi) \geq 0$ (Μον. 5)ΘΕΜΑ 4^ο :Έστω η συνάρτηση $f(x) = x - 1 + \ln x$ Α. Για ποια χ ορίζεται η συνάρτηση; (Μον. 7)Β. Να βρείτε το $f(1)$, τι συμπεραίνετε για τον αριθμό 1; (Μον. 8)

Γ. Να λύσετε την ανίσωση

$$f(e^x) > e^{2x-7} + x - 1 \quad (\text{Μον. 10})$$

Παρατήρηση : Το ερώτημα Β του πρώτου θέματος είναι εφαρμογές και κάτι τέτοιο δεν προβλέπεται για το πρώτο θέμα