

Θέμα 1°

- A. Δείξτε ότι $\sin 2\alpha = 1 - 2\eta\mu^2\alpha$ (μονάδες 10)
- B. Γράψτε τον τύπο του αθροίσματος των n πρώτων όρων γεωμετρικής προόδου (α_n) με λόγο $\lambda \neq 1$ (μονάδες 5)
- C. Να χαρακτηρίσετε τις πιο κάτω προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας τη λέξη **Σωστό ή Λάθος** δίπλα στο γράμμα που ακολουθεί σε κάθε πρόταση (μονάδες 10)
1. Η συνάρτηση $f(x) = \eta\mu x$ είναι περιοδική με περίοδο 2π
 2. $\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha \cdot \sin\alpha + \eta\mu\alpha \cdot \eta\mu\beta$
 3. Η συνάρτηση $f(x) = \ln x$ έχει πεδίο ορισμού το \mathbb{R} .
 4. Αν $f(x) = a^x$ και $0 < a < 1$ τότε η συνάρτηση f είναι γνησίως αύξουσα
 5. $\log_\alpha(\theta_1 \cdot \theta_2) = \log_\alpha \theta_1 + \log_\alpha \theta_2$ με $0 < a \neq 1, \theta_1, \theta_2 > 0$

Θέμα 2

A. Να επιλέξετε το σωστό γράμμα για κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις και να το γράψετε στην κόλλα σας.

1. Αν $2^{2-x} = 4$ τότε το x είναι
A. 4 B. 2. Γ. 0 Δ. -2 E. 1 (μονάδες 5)
2. Αν α_n αριθμητική πρόοδος με $\alpha_1 = 2$ και $\omega = 3$ τότε ο όρος της α_5 είναι
A. 12 B. 10 Γ. 14 Δ. 16 E. 18
(μονάδες 5)

B. Δείξτε ότι $\frac{\eta\mu 2\alpha}{1 + \sigma\upsilon\nu 2\alpha} = \epsilon\phi\alpha$

(μονάδες 10)

Γ. Να λυθεί η εξίσωση $\frac{\eta\mu 2\chi}{1 + \sigma\upsilon\nu 2\chi} = -1$

(μονάδες 5)

Θέμα 3^ο

A. Δίνεται το πολυώνυμο $P(\chi) = \alpha\chi^3 - 3\chi^2 - 5\chi + \beta$ με $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$.

Αν οι αριθμοί $\alpha, 4, \beta$ αποτελούν διαδοχικούς όρους αριθμητικής προόδου και το $P(\chi)$ έχει ρίζα το 2. δείξτε ότι $\alpha=2$ και $\beta=6$

(μονάδες 10)

B. Αν $\alpha=2$ και $\beta=6$ να λυθεί η εξίσωση $P(\chi)=0$

(μονάδες 15)

Θέμα 4.

A. Να λυθούν οι ανισώσεις :

ι) $\ln x - \ln 2 \geq 0$

(μονάδες 6)

ιι) $\ln^2 x - \ln x \geq 0$

(μονάδες 12)

B. να βρεθεί το πεδίο ορισμού της συνάρτησης $f(x) = \sqrt{\frac{\ln^2 x - \ln x}{\ln x - \ln 2}}$

(μονάδες 7)