

.....
ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να αποδείξετε ότι ο $v^{\text{ος}}$ όρος μιας αριθμητικής προόδου με πρώτο όρο a_1 και διαφορά ω είναι $a_v = a_1 + (v - 1)\omega$. (Μονάδες 9)

B. Πότε μια ακολουθία λέγεται γεωμετρική πρόοδος. (Μονάδες 4)

Γ. Να χαρακτηριστούν με σωστό(Σ) ή λάθος(Λ) οι παρακάτω προτάσεις :

1. Αν $a > 0$ με $a \neq 1$ τότε $\log_a(\theta_1 + \theta_2) = \log_a \theta_1 + \log_a \theta_2$ με θ_1, θ_2 θετικούς
2. Η $f(x) = a^x$ με $a > 1$ είναι γνησίως φθίνουσα στο \mathbf{R} .
3. Οι γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων $y = \log_a x$ και $y = a^x$ είναι συμμετρικές ως προς την ευθεία $y = x$.
4. Η συνάρτηση $f(x) = \sin x$, είναι περιοδική με περίοδο π
5. Η ισότητα $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \sin \beta + \eta \mu \alpha \eta \mu \beta$ ισχύει για κάθε γωνία α, β
6. Ισχύει η ισότητα $\sin 2\alpha + 1 = 2 \sin^2 \alpha$ (Μονάδες 12)

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος με $a_1 = -1$ και $a_2 = 2$

A. Να βρεθεί ο a_{18} . (Μονάδες 8)

B. Να βρεθεί ποιος όρος της προόδου ισούται με 20. (Μονάδες 9)

Γ. Να αποδείξετε ότι ο a_8 , ο a_{18} και το S_{10} αποτελούν διαδοχικούς όρους γεωμετρικής προόδου. (Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 3^ο

A. Να αποδείξετε ότι $\eta \mu 2\theta = \frac{2\varepsilon\phi\theta}{1 + \varepsilon\phi^2\theta}$ (Μονάδες 10)

B. Να λυθεί η εξίσωση $\frac{2\varepsilon\phi x}{1 + \varepsilon\phi^2 x} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (Μονάδες 12)

ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \ln \frac{x+1}{1-x}$

A. Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f (Μονάδες 8)

B. Να αποδείξετε ότι η f είναι περιττή (Μονάδες 8)

Γ. Να λυθεί η εξίσωση $f(x) = \ln \frac{3}{\ln e^{2x}}$ (Μονάδες 9)