

## ΑΛΓΕΒΡΑ

## Θέμα 1

A. α) Τι ονομάζουμε γεωμετρική πρόοδο;

( Μονάδες 5 )

β) Να αποδείξετε ότι το υπόλοιπο της διαίρεσης του πολυωνύμου  $P(x)$  με  $x-\rho$  είναι ίσο με  $u = P(\rho)$

( Μονάδες 8 )

B. Να αντιστοιχίσετε τις προτάσεις των στηλών A και B.

A/A	ΣΤΗΛΗ A	A/A	ΣΤΗΛΗ B
		α	$\text{συν}^2\alpha - \eta\mu^2\alpha$
1	$\eta\mu 2\alpha$	β	$\frac{1 + \text{συν}2\alpha}{2}$
2	$\text{συν}2\alpha$	γ	$\text{συνασυν}\beta - \eta\mu\alpha\eta\mu\beta$
3	$2\text{συν}^2\alpha - 1$	δ	$\eta\mu\alpha\text{συν}\beta + \eta\mu\beta\text{συνα}$
4	$\text{συν}^2\alpha$	ε	$\eta\mu\alpha\text{συν}\beta - \eta\mu\beta\text{συνα}$
5	$\eta\mu(\alpha - \beta)$	στ	$\eta\mu^2 2\alpha - 1$
6	$\text{συν}(\alpha + \beta)$	ζ	$2\eta\mu\alpha\text{συνα}$
		η	$\text{συν}2\alpha$

( Μονάδες 12 )

## Θέμα 2

Δίνεται μία αριθμητική πρόοδος ( $a_n$ ) με πρώτο όρο  $a_1 = 1$  και έβδομο όρο  $a_7 = 19$ .

α) Να αποδείξετε ότι η διαφορά  $\omega$  της προόδου είναι ίση με 3

( Μονάδες 10 )

β) Να βρείτε τον 31<sup>ο</sup> όρο της προόδου

( Μονάδες 8 )

γ) Να βρείτε το άθροισμα των πρώτων 21 όρων αυτής της προόδου

( Μονάδες 7 )

## Θέμα 3

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \frac{\eta\mu 4x}{1 + \text{συν}4x} \cdot \frac{\text{συν}2x}{1 + \text{συν}2x}$ ,  $x \in A = \left[0, \frac{\pi}{4}\right]$

α) Να αποδείξετε ότι  $f(x) = \varepsilon\phi x$

( Μονάδες 12 )

β) Να λύσετε την εξίσωση  $f(x) = \frac{\sqrt{3}}{3}$

( Μονάδες 8 )

γ) Να βρείτε τις λύσεις που βρίσκονται στο διάστημα  $A = \left[0, \frac{\pi}{4}\right]$

( Μονάδες 5 )

Θέμα 4

Δίνονται οι συναρτήσεις  $f(x) = x + \ln(e^{2x} - e^x)$  και  $g(x) = \ln(e^{2x+2} - e^{x+2})$

α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού  $A$  των συναρτήσεων  $f$  και  $g$

( Μονάδες 7 )

β) Να λύσετε την εξίσωση  $f(x) = g(x)$

( Μονάδες 10 )

γ) Να λύσετε την  $f(x) \geq g(x)$

( Μονάδες 8 )