

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ
Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΥΡΙΑΚΗ 20 ΜΑΡΤΙΟΥ 2016
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΔΥΟ (2)**

ΘΕΜΑ Α

A1. Να αποδείξετε ότι τρεις μη μηδενικοί αριθμοί α, β, γ είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου, αν και μόνο αν ισχύει $\beta^2 = \alpha \cdot \gamma$.

Μονάδες 8

A2. Αν (α_n) είναι μια αριθμητική πρόοδος με πρώτο όρο α_1 και διαφορά ω να συμπληρώσετε τις ισότητες

$$\alpha_n = \dots\dots\dots S_n = \dots\dots\dots$$

Όπου α_n ο $n^{\text{ος}}$ όρος της πρόοδος και S_n το άθροισμα των n πρώτων όρων της.

Μονάδες 4

A3. Πότε μια ακολουθία (α_n) λέγεται γεωμετρική πρόοδος;

Μονάδες 3

A4. Να χαρακτηρίσετε ως **Σωστή (Σ)** ή **Λανθασμένη (Λ)** καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις:

- α.** Η ακολουθία $\alpha_n = 3n - 2$ είναι αριθμητική πρόοδος με διαφορά $\omega = -2$.
- β.** Οι αριθμοί 7, 14, 21 είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου.
- γ.** Αν προσθέσουμε τους αντίστοιχους όρους δύο αριθμητικών προόδων θα πάρουμε μια νέα αριθμητική πρόοδο.
- δ.** Σε κάθε γεωμετρική πρόοδο δεν υπάρχει όρος που να είναι ίσος με μηδέν.
- ε.** Τρεις αριθμοί α, β, γ είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου, αν και μόνο αν ισχύει: $2\beta = \alpha + \gamma$.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Ο τέταρτος όρος μιας γεωμετρικής προόδου είναι 810 και ο πέμπτος όρος της είναι 2430. Να βρείτε:

B1. Το λόγο λ της γεωμετρικής προόδου.

Μονάδες 7

B2. Τον πρώτο όρο της.

Μονάδες 8

B3. Το άθροισμα S_6 των έξι πρώτων όρων της προόδου.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Οι αριθμοί $\alpha_1 = 2x + 2$, $\alpha_2 = 6x - 2$ και $\alpha_3 = 5x + 4$ είναι οι τρεις πρώτοι όροι μιας αριθμητικής προόδου.

Γ1. Να αποδείξετε ότι $x = 2$.

Μονάδες 5

Γ2. Να βρείτε τη διαφορά ω της προόδου.

Μονάδες 5

Γ3. Να υπολογίσετε τον πεντακοστό τρίτο όρο α_{503} της προόδου.

Μονάδες 7

Γ4. Να υπολογίσετε το άθροισμα S_{503} των πεντακοσίων τριών όρων της προόδου.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα θέατρο, η πρώτη θέση έχει 70 καθίσματα και η τελευταία έχει 250 καθίσματα. Το πλήθος των καθισμάτων κάθε σειράς σχηματίζει αριθμητική πρόοδο. Η τελευταία σειρά έχει 160 καθίσματα περισσότερα από τη δεύτερη σειρά.

Δ1. Να αποδείξετε ότι κάθε σειρά καθισμάτων του θεάτρου έχει 20 καθίσματα περισσότερα από την προηγούμενη σειρά.

Μονάδες 10

Δ2. Να υπολογίσετε το πλήθος των καθισμάτων του θεάτρου.

Μονάδες 7

Δ3. Την πρώτη παράσταση ενός θεατρικού έργου παρακολούθησαν 100 θεατές, ενώ σε κάθε επόμενη παράσταση ο αριθμός των θεατών διπλασιαζόταν. Ποια είναι η παράσταση στην οποία για πρώτη φορά θα γεμίσει το θέατρο;

Μονάδες 8

**ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ 3 ΩΡΕΣ
ΕΥΧΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΟΡΦΥΡΑΚΗΣ ΠΟΛΥΚΑΡΠΟΣ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ - ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΣ**