

Αριθμητική πρόοδος

12ο Φύλλο Εργασίας

Καθηγητής: Νικόλαος Δ. Κατσιπίης

1. Ποιες από τις παρακάτω ακολουθίες αριθμών είναι αριθμητικές πρόοδοι ;

Μία ακολουθία λέγεται αριθμητική πρόοδος, αν κάθε όρος της προκύπτει από του προηγούμενό του με πρόσθεση πάντοτε του ίδιου αριθμού.

(α) 1, 5, 9, 13, ...

(γ) -3, 0, 3, 6, ...

(β) 2, 4, 8, 16, ...

(δ) $\frac{1}{2}, 2, \frac{7}{2}, 5, \dots$

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

.....

.....

.....

.....

2. Δίνεται η αριθμητική πρόοδος 4, 7, 10, ...

$\alpha_{n+1} = \alpha_n + \omega$
Η διαφορά ω της αριθμητικής προόδου είναι:
 $\omega = \alpha_{n+1} - \alpha_n$
Ο n -στός όρος αριθμητικής προόδου με πρώτο όρο α
 $\alpha_n = \alpha_1 + (n-1)\omega$

(α) Στην παραπάνω αριθμητική πρόοδο να υπολογίσετε τη διαφορά ω .

.....

.....

(β) Να βρείτε τον 14^ο όρο της παραπάνω αριθμητικής προόδου.

.....

.....

(γ) Να βρείτε τον n° όρο της παραπάνω αριθμητικής προόδου.

.....

.....

(δ) Ποιος όρος της παραπάνω αριθμητικής προόδου ισούται με 67;

.....

.....

(ε) Υπάρχει όρος της παραπάνω αριθμητικής προόδου που να ισούται με 80;

.....

.....

3. Δίνεται η αριθμητική πρόοδος (α_n) με $\alpha_1 = -5$ και $\alpha_8 = 23$.

(α) Να βρείτε τη διαφορά ω της αριθμητικής προόδου.

.....

(β) i. Να γράψετε τρεις διαδοχικούς όρους της παραπάνω αριθμητικής προόδου.

.....

ii. Ποια σχέση συνδέει τον μεσαίο όρο με τους δύο άλλους;

.....

4. Οι αριθμοί $x + 2$, $(x + 1)^2$, $3x + 2$, με την σειρά που δίνονται, είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου.

Να βρείτε τις τιμές του πραγματικού αριθμού x .

Τρεις αριθμοί α, β, γ
 είναι διαδοχικοί όροι
 αριθμητικής προόδου
 αν και μόνο αν ισχύει

$$\beta = \frac{\alpha + \gamma}{2}.$$

.....

5. Να βρείτε το άθροισμα των 40 πρώτων όρων της αριθμητικής προόδου $10, 7, 4, \dots$

.....

Το άθροισμα των ν
 πρώτων όρων
 αριθμητικής προόδου
 (α_n) με διαφορά ω
 είναι $S_\nu =$
 $\frac{\nu}{2} (\alpha_1 + \alpha_\nu)$
 ή
 $S_\nu =$
 $\frac{\nu}{2} [2\alpha_1 + (\nu - 1)\omega].$

6. Να υπολογίσετε το άθροισμα $5 + 10 + 15 + \dots + 100$.

.....

“Τα Μαθηματικά είναι χωρίς καμιά αμφιβολία η μόνη οικουμενική γλώσσα”.
 Connes, Alain, 1947–, Γάλλος μαθηματικός.