

ΛΥΣΗ

Η επιφάνεια σε τετραγωνικά μίλια που καλύπτει το πετρέλαιο στο τέλος κάθε ημέρας, είναι όροι γεωμετρικής προόδου με $a_1 = 3$ και $\lambda = 2$. Στο τέλος της n -οστής ημέρας θα έχει καλυφθεί επιφάνεια $a_n = a_1 \cdot \lambda^{n-1}$ τετραγωνικά μίλια (τ.μ.).

α) Στο τέλος της 6^{ης} ημέρας θα έχει καλυφθεί επιφάνεια $a_6 = 3 \cdot 2^{6-1} = 3 \cdot 2^5 = 3 \cdot 16 = 48$ τ.μ.

β) Δεδομένο είναι το $a_n = 768$ και ζητούμενο είναι το n . Έχουμε ισοδύναμα:

$$\begin{aligned} a_n &= 768 \\ 3 \cdot 2^{n-1} &= 768 \\ 2^{n-1} &= 256 \\ 2^{n-1} &= 2^8 \\ n-1 &= 8 \\ n &= 9 \end{aligned}$$

Οπότε στο τέλος της 9^{ης} ημέρας θα έχει καλυφθεί από πετρέλαιο θαλάσσια επιφάνεια 768 τ.μ.

γ) Στο τέλος της 10^{ης} ημέρας η επιφάνεια της θάλασσας που έχει καλυφθεί από πετρέλαιο είναι $768 - 6 = 762$ τ.μ. και κάθε επόμενη ημέρα θα μειώνεται κατά 6 τ.μ. Άρα η επιφάνεια σε τετραγωνικά μίλια που θα καλύπτει εφεξής το πετρέλαιο στο τέλος κάθε ημέρας, είναι όροι αριθμητικής προόδου (β_n) με $\beta_1 = 762$ και $\omega = -6$.

Δεδομένο είναι ότι $\beta_n = 12$ και ζητούμενο είναι το n . Έχουμε ισοδύναμα:

$$\begin{aligned} \beta_n &= 762 \\ 762 + (n-1) \cdot (-6) &= 12 \\ 6n &= 756 \\ n &= 126 \end{aligned}$$

Συνεπώς στο τέλος της 126^{ης} ημέρας μετά από την κρατική παρέμβαση και συνολικά στο τέλος της $9 + 126 = 135$ ^{ης} ημέρας μετά από τη στιγμή του ατυχήματος η θαλάσσια επιφάνεια που καλύπτεται από πετρέλαιο θα έχει περιοριστεί στα 12 τ.μ.