

α) Είναι:

$$\begin{aligned} \alpha_{20} - \alpha_{10} &= \alpha_1 + (20 - 1)\omega - [\alpha_1 + (10 - 1)\omega] = \\ &= \alpha_1 + 19\omega - \alpha_1 - 9\omega = 10\omega \end{aligned}$$

β) Ισχύει ότι:

$$\alpha_{20} - \alpha_{10} = 30 \Leftrightarrow 10\omega = 30 \Leftrightarrow \omega = 3$$

Τότε:

$$\begin{aligned} \alpha_n &= \alpha_1 + (n - 1)\omega \Leftrightarrow \alpha_n = 1 + (n - 1)3 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \alpha_n = 1 + 3n - 3 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \alpha_n = 3n - 2 \end{aligned}$$

γ) Είναι:

$$\begin{aligned} \alpha_n > 30 &\Leftrightarrow 3n - 2 > 30 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 3n > 32 \Leftrightarrow n > \frac{32}{3} \cong 10,6 \end{aligned}$$

Άρα ο πρώτος όρος της προόδου που ξεπερνάει το 30 είναι ο 11ος.

δ) Ισχύει ότι:

$$\begin{aligned} \alpha_n < 60 &\Leftrightarrow 3n - 2 < 60 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 3n < 62 \Leftrightarrow n < \frac{62}{3} \cong 20,6 \end{aligned}$$

Επομένως 20 όροι είναι μικρότεροι του 60.