

PROGRESSÃO GEOMÉTRICA – RESOLUÇÃO

1. OBMEP

$n = 8$ (CORRETO)

Resolução:

4. A P.G. dada tem razão igual a 3 e a soma dada pode ser escrita como

$$\begin{aligned}1 + 3 + 9 + 27 + \dots + a_n &= 3280 \\1 \cdot \frac{3^n - 1}{3 - 1} &= 3280 \\ \frac{3^n - 1}{2} &= 3280 \\ 3^n - 1 &= 6560 \\ 3^n &= 6561 \\ 3^n &= 3^8 \\ n &= 8.\end{aligned}$$

2. OBMEP

$B_4 = 11/2$ (CORRETO)

Resolução

5. (Adaptado do vestibular da UECE)

Seja (b_1, b_2, b_3, b_4) uma P.G. de razão $\frac{1}{3}$, então (b_4, b_3, b_2, b_1) é uma P.G. de razão 3 e a soma pode ser escrita como

$$\begin{aligned}b_1 + b_2 + b_3 + b_4 &= 20 \\ b_4 + b_3 + b_2 + b_1 &= 20 \\ b_4 \cdot \frac{3^4 - 1}{3 - 1} &= 20 \\ b_4 \cdot \frac{81 - 1}{2} &= 20 \\ b_4 \cdot \frac{80}{2} &= 20 \\ b_4 \cdot 40 &= 20 \\ b_4 &= \frac{20}{40} = \frac{1}{2}.\end{aligned}$$

3. (ENEM 2018)

• C 540. (CORRETO)

Resolução:

Aplicando o conceito de progressão geométrica no cálculo do tempo de espera entre as digitações, é possível construir a seguinte tabela com o registro do tempo gasto, em segundos, pela pessoa na ativação do rádio.

O tempo total será dado pela soma dos registros, que é igual a $30 + 60 + 30 + 120 + 30 + 240 + 30 = 540$ segundos.

4. (ENEM 2010)

- D 81 (CORRETO)

Resolução:

A propriedade percebida foi $S_n = 2 \cdot (1+n) \cdot n = n^2$, logo a 9ª linha da sequência de caixa é $S = 9^2 = 81$

5. (ENEM 2015)

- $P(t) = 50t - 1 + 8000$ (CORRETO)

Resolução:

Sabemos que o primeiro termo da PG é 8000. Portanto, independente do que a função mostrar, quando $t=1$ o resultado deve ser 8000. Nesse sentido, podemos descartar as alternativas a), b) e c). No segundo ano ($t=2$), devemos ter uma produção igual a do primeiro ano mais 50% desta, ou seja, $8000 + 50\% \cdot 8000 = 12000$. Assim, podemos descartar a alternativa d) e concluir que a correta é a e). Além disso, podemos pensar também que a razão da PG é 1,5 (pois 12000 dividido por 8000 é igual a 1,5, então a alternativa d) não se encaixa na resposta desejada.

PROGRESSÃO ARITMÉTICA – RESOLUÇÃO

6. OBMEP

- A182 = R\$ 545,00 (CORRETO)

Resolução:

Ao final de 182 dias Maria terá

$$a_{182} = a_1 + 181 \cdot 3$$

$$a_{182} = 2 + 181 \cdot 3$$

$$a_{182} = 2 + 181 \cdot 3 = 545 \text{ reais.}$$

7. (ENEM 2018)

- C R\$528 000,00 . (CORRETO)

Resolução:

Considere o termo geral da PA

$$a_n = a_1 + (n-1)r$$

$$1380 = 80 + (n-1)20$$

$$n = 66$$

Portanto, o maior valor que a prefeitura poderá gastar com a colocação dos postes é:
 $66 \cdot 8000 = \text{R\$ } 528.000,00$

8. (ENEM 2010)

- D 15 dias. (CORRETO)

Resolução:

Temos uma P.A, onde

$$a_1 = 3000 \text{ metros}$$

$$a_2 = 3500 \text{ metros}$$

$$r = 500$$

$$a_n = 10000 \text{ metros}$$

$$n = ?$$

Assim, pelo termo geral da P.A, teremos

$$a_1 + (n - 1).r = a_n \Rightarrow$$

$$3000 + (n-1).500 = 10000 \Rightarrow$$

$$(n - 1).500 = 10000 - 3000 \Rightarrow$$

$$(n - 1).500 = 7000 \Rightarrow$$

$$(n - 1) = \frac{7000}{500} \Rightarrow$$

$$n = 14 + 1 \Rightarrow$$

$$n = 15 \text{ dias}$$

9. (ENEM 2013)

- B 8 (CORRETO)

Resolução:

Pode-se definir a distância percorrida a cada dia como uma **progressão aritmética de razão igual a 200**, cujo **termo geral** é dado pela fórmula:

$$a_n = a_1 + (n-1)r$$

$$a_n = 300 + 200n - 200$$

$$a_n = 100 + 200n$$

A soma dos registros deve ser no máximo igual a 9,5 km ou 9500 metros, então, pela fórmula da **soma dos termos da P.A.**:

$$S_n = (a_1 + a_n)n/2$$

$$9500 = (300 + 100 + 200n)n/2$$

$$9500 = 400n + 200n^2/2$$

$$200n^2 + 400n - 19000 = 0$$

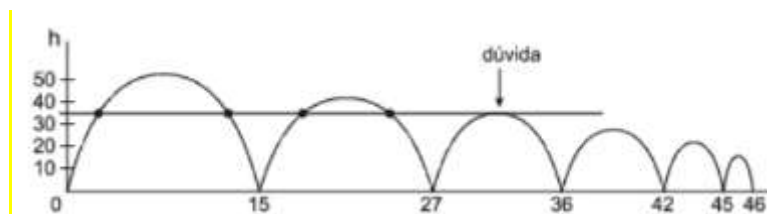
$$n^2 + 2n - 95 = 0$$

Utilizando a **fórmula de Bhaskara**, encontramos as raízes: $n' = 8,5$ e $n'' = -11,5$. O único resultado válido é 8,5, portanto **a cada 8 dias, o chip deve ser trocado.**

10.(ENEM 2012)

- A Nenhuma. (CORRETA)

Resolução:



O jovem pode constatar com certeza que a bola atingiu 35m em quatro pontos mostrados pela interseção de sua trajetória com a reta $h=35$.

No ponto assinalado como dúvida, o jovem não pode afirmar com certeza que a bola atingiu 35m.