

### Resposta da questão 1: [C]

A sequência  $(a_n) = (1, 6, 19, 44, \dots)$  é uma progressão aritmética de terceira ordem. De fato, pois a sequência  $(b_n) = (\Delta a_n) = (a_{n+1} - a_n) = (5, 13, 25, 41, 61, \dots)$  é uma progressão aritmética de segunda ordem, e a sequência  $(c_n) = (\Delta b_n) = (b_{n+1} - b_n) = (8, 12, 16, 20, \dots)$  é uma progressão aritmética de primeira ordem.

Portanto, segue que

$$a_6 = a_5 + b_5 = a_4 + b_4 + b_5 = 44 + 41 + 61 = 146.$$

### Resposta da questão 2: [C]

Seja  $S_i$  a área de tecido preto utilizada no quadrado  $i$ , com

$$i = 1, 2, \dots, 50. \quad \text{Observando que } S_2 = a^2 = \binom{2}{2} a^2,$$

$$S_4 = 6a^2 = \binom{4}{2} a^2, \quad S_6 = 15a^2 = \binom{6}{2} a^2 \text{ e } S_8 = 28a^2 = \binom{8}{2} a^2,$$

$$\text{podemos concluir que } S_{50} = \binom{50}{2} a^2 = 1225a^2.$$

A sequência  $S_2, S_4, \dots, S_{50}$  é uma progressão aritmética de segunda ordem.

### Resposta da questão 3: [B]

Observando os padrões exibidos na tabela do enunciado, temos:

Quantidade de micro-organismos...	...	no final do dia 4	no final do dia 5	no final do dia 6
com 1 dia de vida recém gerados	...	16	44	120
que acabaram de morrer	...	$22 \cdot 2 = 44$	$60 \cdot 2 = 120$	$164 \cdot 2 = 328$
vivos, no total	...	6	16	44
	...	$16 + 44 = 60$	$44 + 120 = 164$	$120 + 328 = 448$

Portanto, a resposta é 448 indivíduos.

### Resposta da questão 4: [B]

Jorge alugou, diariamente,  $0,8 \cdot 100 = 80$  cadeiras e  $0,8 \cdot 50 = 40$  guarda-sóis. Logo, sabendo que os números de cadeiras, cadeiras & guarda-sóis e guarda-sóis alugados por dia, nessa ordem, formam uma progressão aritmética, obtemos  $(c, 80 - c, g)$ , com  $80 - c = 40 - g \Leftrightarrow g = c - 40$ .

Assim, da progressão aritmética  $(c, 80 - c, g)$ , vem  $2 \cdot (80 - c) = c + g \Leftrightarrow 160 - 2c = c + c - 40 \Leftrightarrow c = 50$

e, portanto,  $g = 50 - 40 = 10$ . Daí, como o custo de Jorge foi de  $100 \cdot 35 + 50 \cdot 80 = \text{R\$ } 7.500,00$  e a receita obtida durante os 92 dias foi de  $(50 \cdot 5 + 30 \cdot 13 + 10 \cdot 10) \cdot 92 = \text{R\$ } 68.080,00$ , segue que o lucro líquido foi de  $68080 - 7500 = \text{R\$ } 60.580,00$ .

### Resposta da questão 5: [C]

É fácil ver que o número de triângulos brancos na  $n$ -ésima ( $n \geq 2$ ) figura é dado por  $a_n = 3 \cdot a_{n-1} + 1$ , com  $a_1 = 0$ .

Portanto, sabendo que  $a_5 = 40$ , temos

$$a_8 = 3 \cdot a_7 + 1 = 3 \cdot (3 \cdot a_6 + 1) + 1$$

$$a_8 = 9 \cdot a_6 + 4 = 9 \cdot (3 \cdot a_5 + 1) + 4$$

$$a_8 = 27 \cdot a_5 + 13 = 27 \cdot 40 + 13 = 1093.$$