

**Q1.**

(LSB) Sobre a teoria básica de conjuntos, podemos afirmar corretamente que:

- Para quaisquer conjuntos  $A$  e  $B$ , se  $A \cup B = A$  e  $A \cap B = A$ , então  $A = B$ .
- Se  $A$  é um conjunto tal que  $A = \emptyset$ , então  $A$  não tem subconjuntos.
- Se  $n(X)$  é o número de elementos do conjunto  $X$ , para quaisquer  $A$  e  $B$  teremos  $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$ .
- Se  $n(X)$  é o número de elementos do conjunto  $X$ , para quaisquer  $A$  e  $B$ , teremos  $n(A) \leq n(A \cap B) \leq n(B)$ .

**Q2.**

(LSB) Foi feita uma entrevista com homens e mulheres e constatou-se que:

- 30 pessoas têm 18 anos completos ou mais;
- 17 mulheres não têm menos que 18 anos completos;
- 70 pessoas têm menos que 18 anos completos; e
- 60 pessoas entrevistadas são mulheres.

Assinale a VERDADEIRA:

- Há mais homens com 18 anos completos ou mais, dentre os entrevistados, que mulheres na mesma situação.
- O total de homens com 18 anos ou mais somado ao total de mulheres com menos que 18 anos é igual a 34 pessoas.
- Mais da metade das mulheres entrevistadas têm 18 anos completos ou mais.
- Exatamente 27 homens têm menos que 18 anos.

**Q3.**

(LSB) Sobre os conjuntos numéricos, afirmamos, CORRETAMENTE que:

- O conjunto  $\{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ é par de } 1 \text{ a } 100\}$  possui 100 elementos.
- O conjunto  $\{x \in \mathbb{Z}^* \mid -2 \leq x \leq 2\}$  tem 32 subconjuntos.
- A soma de dois números racionais pode ser um irracional.
- O conjunto  $\{x \in \mathbb{Q}^* \mid x^2 = 2\}$  é vazio.

**Q4.**

(LSB) A distância entre o ponto médio do segmento de extremos  $P(21, 8)$  e  $Q(3, 2)$  e a origem do sistema cartesiano:

- é quadrado perfeito.
- é número primo.
- é par.
- é maior que 13.

**Q5.**

(LSB) A interseção da reta que passa pelos pontos  $A(1, 2)$  e  $B(3, 4)$  com os eixos coordenados, ocorre em pontos cuja soma de todas as coordenadas vale:

- 0
- 1
- 2
- 3

**Q6.**

(LSB) Dentre os números a seguir, assinale aquele que possui a maior ordem de grandeza:

- $0,1 \cdot 10^3$
- $3,8 \cdot 10^{-4}$
- $10^{-10}$
- 2

**Q7.**

(LSB) Manuel O. decidiu juntar dinheiro todo dia, guardando 1,00 no primeiro dia; 2,00 no segundo dia; 3,00 no terceiro dia e, assim por diante, acrescentando 1,00 a mais que no dia anterior até o décimo dia. O total guardado nestes 10 dias, em notação científica, é igual a:

- $5,50 \cdot 10^{-2}$
- $1,1 \cdot 10^1$
- $5,5 \cdot 10^1$
- $1,1 \cdot 10^2$

**Q8.**

(LSB) Se um evento ocorre às 13 h 28 min 37 s e depois às 14 h 52 min 48 s. O intervalo de tempo entre um evento e outro é:

- 1,24 h
- 1 h 34 min 21 s
- 1 h 24 min 11 s
- 1,35 h

**Q9.**

(LSB) Paulo Q. vai da sua casa à padaria mais próxima em 20 min, padaria esta que fica a uma distância de 1600 m da casa dele. A velocidade escalar média de Paulo, neste trajeto, é:

- 1,33 km/h
- 4,3 m/s
- 4,8 m/s
- $\frac{24}{5}$  km/h

**Q10.**

Considere que uma formiga se desloca com velocidade escalar de módulo constante com 12 cm para cada segundo. Se ela mantivesse esta velocidade escalar de forma constante, a ordem de grandeza do número de dias que esta formiga gastaria para ir do RJ até Natal, no Rio Grande do Norte, a 3000 km de distância, seria:

- $10^2$
- $10^3$
- $10^6$
- $10^8$

1) Vamos analisar as opções uma a uma:

a) Verdadeira. Para que  $A \cup B = A$  teremos  $B \subset A$ . Por outro lado, teremos, para que  $A \cap B = A$ ,  $A \subset B$ , então, temos  $A = B$ .

b) Falsa. Se  $A = \emptyset$ , então  $A$  tem  $2^0 = 1$  subconjunto. O próprio conjunto vazio.

c) Falsa. Isso, só é verdade se  $A$  e  $B$  são disjuntos.

d) Falsa. Pela definição de interseção,  $n(A \cap B) \leq \min(n(A), n(B))$ .

Temos, então, a opção A.

2) Vamos fazer uma tabela, colocando as informações contidas no enunciado:

	$< 18$	$\geq 18$
homens	$x$	$y$
mulheres	$w$	$t$

Daí, de acordo com os dados, teremos as equações:

$$\begin{cases} y + t = 30 \\ t = 17 \\ x + w = 70 \\ w + t = 60 \end{cases}$$

Observando os dados, vemos  $y = 13$  e  $w = 43$ ; portanto  $x = 27$ . Vamos para as opções:

a) Falsa. Temos  $y = 13$  e  $t = 17$ , portanto,  $t > y$ .

b) Falsa.  $y + w = 13 + 43 = 56$ .

c) Falsa.  $t = 17$  e  $w + t = 60$ , logo  $t < 0,5(w + t)$ .

d) Verdadeiro.  $x = 27$ .

Opção D.

3) Vamos analisar cada uma das afirmações:

a) Falsa. Escrevendo os elementos, teremos  $\{2, 4, 6, \dots, 100\}$ , como são 100 números, 50 são pares e 50 são ímpares.

b) Falsa. Os elementos são  $\{-2, -1, 1, 2\}$ , então teremos  $2^4 = 16$  subconjuntos.

c) Falsa. A adição nos racionais é fechada.

d) Verdadeira. Se  $x^2 = 2$ , teremos  $x = \pm\sqrt{2} \in \mathbb{I}$ .

Opção D.

4) Se  $M$  é o ponto médio temos  $M(\frac{21+3}{2}, \frac{8+2}{2}) = M(12, 5)$ . A distância da origem será:

$$d = \sqrt{(12-0)^2 + (5-0)^2} = \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13$$

Opção A.

5) Vamos usar o algoritmo para encontrar a equação da reta:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 4 & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Teremos:

$$(4 + 3y + 2x) - (4x + 6 + y) = 0 \Rightarrow -2x + 2y - 2 = 0$$

Ou seja:

$$-x + y - 1 = 0$$

As interseções com os eixos são  $(0, 1)$  e  $(-1, 0)$ . Como  $0 + 1 + (-1) + 0 = 0$ , opção A.

6) Vamos colocar cada O.G. de cada opção:

a)  $0,1 \cdot 10^3 = 1,0 \cdot 10^2$ , logo O.G. =  $10^2$ .

b)  $3,8 \cdot 10^{-4}$ ,  $3,8 > 3,16$ , logo O.G. =  $10^{-4+1} = 10^{-3}$ .

c)  $10^{-10} = 1,00 \cdot 10^{-10}$ , logo O.G. =  $10^{-10}$ .

d)  $2 = 2,0 \cdot 10^1$ , logo O.G. =  $10^1$ .

Opção A.

7) O total guardado nos 10 dias pode ser obtido facilmente, fazendo manualmente. Teremos  $1,00 + 2,00 + 3,00 + \dots + 10,00 = 55,00$ , que, em notação científica fica  $5,5 \cdot 10^1$ . Opção C.

8) fazendo a diferença entre os instantes de tempo, ficamos com:

$$\begin{array}{r} 14 \text{ h} \quad 52 \text{ min} \quad 48 \text{ s} \\ - 13 \text{ h} \quad 28 \text{ min} \quad 37 \text{ s} \\ \hline 1 \text{ h} \quad 24 \text{ min} \quad 11 \text{ s} \end{array}$$

Assim, temos a opção C.

9) Calculando a velocidade escalar média:

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow v_m = \frac{1600}{20 \times 60} \text{ m/s}$$

Simplificando teremos  $v_m = \frac{4}{3} \text{ m/s}$ . Passando para km/h, ficamos com  $v_m = \frac{4}{3} \cdot 3610 = \frac{24}{5} \text{ km/h}$ . Opção D.

10) A velocidade da formiga é de 12 cm/s. Passando 3000 km para cm e usando a definição de velocidade escalar média:

$$12 = \frac{3000 \cdot 10^3 \cdot 10^2}{\Delta t}$$

Teremos:

$$\Delta t = \frac{3 \cdot 10^8}{12} \text{ s}$$

Como  $1 \text{ s} = \frac{1}{3600} \text{ h}$  e  $1 \text{ dia} = 24 \text{ h}$ , teremos:

$$\Delta t = \frac{3 \cdot 10^8}{12 \cdot 3600 \cdot 24} \text{ dias}$$

Assim, encontramos  $\Delta t \approx 289,35$  dias, cuja O.G. será de  $10^2$  dias, já que  $289,35 = 2,8935 \cdot 10^2$ . Opção A.

GABARITO

Q1. A

Q5. A

Q9. D

Q2. D

Q6. A

Q10. A

Q3. D

Q7. C

Q4. B

Q8. C