

Grupo I

Os cinco itens deste grupo são de escolha múltipla. Para cada um deles, escolhe a única opção correta.

1. Considera a tabela de verdade seguinte, em que a , b e c são proposições.

a	b	c
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Qual das proposições seguintes pode ser a proposição c ?

- (A) $a \wedge b \Rightarrow a \vee b$ (B) $a \vee b \Rightarrow a \wedge b$
 (C) $a \Rightarrow \sim a \vee b$ (D) $\sim a \vee b \Rightarrow a$

2. Seja p a proposição «A Maria namora o Pedro.», seja q a proposição «A Maria gosta do mar.» e seja r a proposição «O Pedro faz *surf*.»

Sabendo que a proposição «A Maria não namora o Pedro ou, se gosta do mar, então o Pedro não faz *surf*.» é uma proposição falsa, pode concluir-se que:

- (A) A proposição p é verdadeira e as proposições q e r são falsas.
 (B) As proposições p e r são verdadeiras e a proposição q é falsa.
 (C) As proposições p , q e r são falsas.
 (D) As proposições p , q e r são verdadeiras.

3. Sejam $A = \{x \in \mathbb{Z} : 4 - 3x \leq 1\}$ e $B = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 \leq 4\}$.

Qual dos conjuntos seguintes é igual a $\bar{A} \cap B$?

- (A) $\{2\}$ (B) $\{0, 1, 2\}$ (C) $\{-2, -1, 0\}$ (D) $\{-2, -1, 0, 1\}$

4. Seja U um conjunto e sejam $p(x)$ e $q(x)$ condições de domínio U . Considera a proposição $\forall x \in U, p(x) \wedge \sim q(x)$.

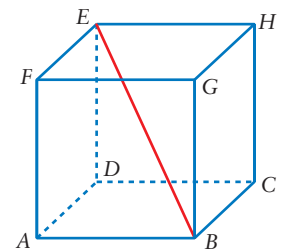
Qual das seguintes proposições é equivalente à negação desta proposição?

- (A) $\forall x \notin U, p(x) \wedge \sim q(x)$ (B) $\forall x \in U, \sim p(x) \vee q(x)$
 (C) $\exists x \notin U : p(x) \wedge \sim q(x)$ (D) $\exists x \in U : \sim p(x) \vee q(x)$

5. Seja s a área da superfície do cubo representado na figura ao lado e seja $[EB]$ uma diagonal espacial desse cubo.

Qual das expressões seguintes representa \overline{EB} ?

- (A) $\left(\frac{s}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$ (B) $\left(\frac{s^2}{6}\right)^{\frac{1}{2}}$ (C) $\frac{\sqrt{3s^2}}{2}$ (D) $\sqrt[3]{\frac{s}{6}}$



Cotações

1.	10
2.	10
3.	10
4.	10
5.	10
1.a	20
1.b	10
1.c	30
2.a	5
2.b	5
2.c	5
3.a	10
3.b	15
3.c	15
4.a	10
4.b	10
5.	15

Grupo II

Na resposta a cada um dos cinco itens deste grupo, apresenta todos os cálculos que efetuares, explica os raciocínios e justifica as conclusões.

1. Considera as proposições:

a : «O meu cão é doutor.»

b : «Dois mais dois é igual a cinco.»

c : « $\sqrt{2}$ é um número racional.»

a) Escreve, em linguagem simbólica, proposições equivalentes às proposições seguintes.

a₁) «Dois mais dois é igual a cinco ou o meu cão não é doutor.»

a₂) «O meu cão não é doutor, mas dois mais dois também não é igual a cinco.»

a₃) «Dois mais dois é igual a cinco se o meu cão for doutor.»

a₄) «Se dois mais dois é igual a cinco, então o meu cão é doutor.»

b) Duas das proposições referidas em a) são equivalentes. Quais são essas proposições?

c) Considera a proposição $a \Rightarrow b \vee c$.

c₁) Traduz esta proposição em linguagem corrente.

c₂) Determina o valor lógico da proposição e justifica a tua resposta.

c₃) Escreve, em linguagem simbólica, uma proposição equivalente à negação da proposição dada, em que não figurem as operações \Rightarrow e \vee .

2. Seja $A = \{-3, -2, 1, \sqrt{3}\}$. Indica, justificando, o valor lógico de cada uma das proposições seguintes.

a) $\exists x \in A : \sqrt{-x} > 1$

b) $\exists x \in A : (x + 1)^2 > 4$

c) $\forall x \in A, x^3 \geq 1$

3. Resolve cada uma das equações seguintes e apresenta as soluções na forma de fração com denominador racional.

a) $8x^3 + 1 = 0$

b) $\sqrt{5}x = x + 2$

c) $\sqrt{3}x^2 + 2x = \sqrt{3}$

4. Considera o número $\sqrt[4]{9}$. Escreve este número na forma de:

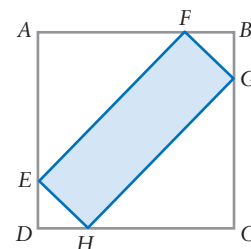
a) potência de base 3;

b) raiz de índice 6.

5. Num quadrado $[ABCD]$, de lado 4, inscreveu-se o retângulo $[EFGH]$, como se apresenta na figura ao lado. Sabe-se que $\overline{EB} = \overline{GC} = 1$.

Determina o perímetro do retângulo $[EFGH]$ e o comprimento das suas diagonais.

Apresenta os valores pedidos na forma $a\sqrt{b}$, sendo a e b números naturais maiores do que 1.



Teste 1

Grupo I

1. (B)
2. (D)
3. (C)
4. (D)
5. (A)

Grupo II

1. a₁) $b \vee \sim a$
a₂) $\sim a \wedge \sim b$
a₃) $a \Rightarrow b$
a₄) $b \Rightarrow a$
b) a₁ e a₃
c₁) «Se o meu cão é doutor, então dois mais dois é igual a cinco ou $\sqrt{2}$ é um número racional.»
c₂) Verdade, pois o antecedente da implicação é uma proposição falsa.
c₃) $a \wedge \sim b \wedge \sim c$
 2. a) Verdade, pois, por exemplo, -3 é solução da condição $\sqrt{-x} > 1$, o que significa que a condição é possível.
b) Verdade, pois $\sqrt{3}$ é solução da condição $(x + 1)^2 > 4$, o que significa que a condição é possível.
c) Falso, a condição $x^3 \geq 1$ não é universal em A pois, por exemplo, $(-2)^3$ é igual a -8 e -8 é menor do que 1.
 3. a) $-\frac{1}{2}$ b) $\frac{\sqrt{5} + 1}{2}$ c) $\sqrt{3}$ e $\frac{\sqrt{3}}{3}$
 4. a) $3^{\frac{1}{2}}$ b) $\sqrt[6]{27}$
 5. Perímetro $8\sqrt{2}$; diagonal $2\sqrt{5}$
-