Novo Espaço – Matemática A 10.º ano

Proposta de Teste [Outubro 2016]

Porto Editora

Nome: ____

Ano / Turma: _________ **N.º:** _____ **Data:** ___ - ____ - ___

1.ª Parte

Para cada questão indica a opção que consideras correta.

1. Das duas proposições *p* e *q*, sabe-se que o valor lógico de $p \Rightarrow \sim q$ é falso.

Indica qual das seguintes proposições é verdadeira.

(A) $\sim p \wedge q$ **(B)** $p \Leftrightarrow q$

(C) $\sim (p \wedge q)$ **(D)** $q \Rightarrow \sim p$

2. Em $\mathbb{R}$, considera os subconjuntos $B =]-2, +\infty[$ e *A*, tal que $B \cap \overline{A} =]-2, 3]$.
Então, o conjunto *A* pode ser igual a:

(A) $[0,3]$ **(B)** $]-\infty, 3]$ **(C)** $]3,5]$ **(D)** $]3,+\infty[$

3. Em $\mathbb{R}$, considera as condições:

- $p(x):\ x^2 + x = -1$
- $q(x):\ 3 - 2x \leq 1$

Das seguintes condições indica a que é universal em $\mathbb{R}$.

(A) $p(x) \vee q(x)$ **(B)** $\sim p(x) \wedge q(x)$

(C) $\sim p(x) \vee q(x)$ **(D)** $p(x) \vee \sim q(x)$

4. Considera os conjuntos:

$A = \{x \in \mathbb{R}:\ 0 < x \leq \pi\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R}: x > \sqrt{7}\}$.

Na forma de intervalo de números reais o conjunto $A \backslash B$ é representado por:

(A) $]0, \sqrt{7}]$ **(B)** $]\sqrt{7}, \pi]$ **(C)** $[0, \sqrt{7}[$ **(D)** $[\sqrt{7}, \pi[$

5. Considera o conjunto $A=\{1,2,4,6\}$.

Das proposições seguintes indica a que é falsa.

(A) $\forall x,\ x\in A \Rightarrow \frac{1}{x}\leq 1$ **(B)** $\exists x:\ x\in A \wedge x^2=2x$

(C) $\forall x,\ x\in A \Rightarrow x^2\notin A$ **(D)** $\forall x,\ x\in A \Rightarrow |x|=x$

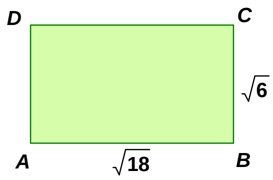
6. O volume de um cubo é representado por $8a$, com $a\in\mathbb{R}^+$.

Sabe-se que a medida da aresta do cubo é igual $6\sqrt[3]{5}$.

O valor de ***a*** é:

(A) 135 **(B)** 90 **(C)** 900 **(D)** 180

7. Na figura está representado um retângulo [*ABCD*].



Fixada uma unidade de comprimento, sabe-se que:

- $\overline{AB}=\sqrt{18}$
- $\overline{BC}=\sqrt{6}$

A área do retângulo pode ser representada por uma expressão do tipo $2k\sqrt{k}$, com $k\in\mathbb{R}^+$.

O valor de ***k*** é:

(A) 2 **(B)** 6 **(C)** 3 **(D)** 5

2.ª Parte

Dá respostas completas apresentando todos os cálculos e justificações necessárias.

1. Copia e completa a seguinte tabela.

Proposição	Valor lógico
$\sqrt[5]{-18} > \sqrt[4]{2}$	
$\forall x,\ x$ é número primo $\Rightarrow\ x$ é ímpar	
$\exists x:\ \lvert x \rvert > x$	
$\forall x,\ x \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{x}{2} \notin \mathbb{Z}$	

2. Recorre apenas a propriedades das operações lógicas e mostra que $p \vee (q \Rightarrow \sim p)$ é uma tautologia.

3. Considera as proposições:

a: "O médico trabalha no hospital."

b: "O médico desloca-se de automóvel."

c: "O médico não chega atrasado."

3.1. Traduz para linguagem corrente a proposição: $(\sim a \wedge b) \Rightarrow \sim c$

3.2. Traduz em linguagem simbólica:

"O médico não chega atrasado se e só se trabalha no hospital."

3.3. Sabe-se que a proposição $(a \wedge \sim c) \Rightarrow (c \vee b)$ é **falsa**.

Determina os valores lógicos das proposições elementares ***a***, ***b*** e ***c***.

4. Completa a tabela seguinte, escrevendo a negação de cada uma das proposições, sem utilizar o símbolo $\sim$.

Proposição	**Negação** (sem utilizar o símbolo $\sim$)
$\forall x,\ 2x < 5 \vee x^2 = 1$	
$\exists x:\ 3x - 1 \geq 0\ \wedge\ x + 3 < 1$	
$\forall x,\ \ 1 \leq x < 3$	

5. Seja U o universo dos quadriláteros.
Considera em U as condições:

$a(x)$: x é paralelogramo

$b(x)$: x é retângulo

5.1. Mostra que a proposição $\forall x,\ a(x) \Rightarrow b(x)$ é falsa, recorrendo a um contraexemplo.

5.2. Traduz por uma implicação a afirmação: "Ser retângulo é condição suficiente para ser paralelogramo."

6. Considera, em $\mathbb{R}$, as condições $p(x)$ e $q(x)$ e os conjuntos A e B, tais que:

- $p(x)$: $3 - \dfrac{1-x}{2} < 4$
- $q(x)$: $(x-3)(x^2+4x)=0$
- $A = \{x :\ p(x)\}$
- $B = \{x :\ q(x)\}$

6.1. Mostra que $A =]-\infty, 3[$ e $B = \{-4, 0, 3\}$.

6.2. Representa, em extensão, o conjunto:

a) $C = \{x :\ p(x) \wedge q(x)\}$ **b)** $B \setminus A$

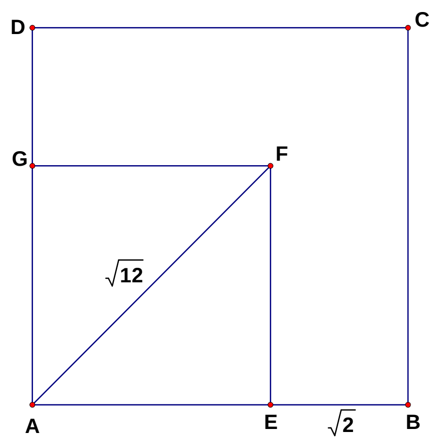
7. Determina o número real $\boldsymbol{a}$, sabendo que:

$$\left(\sqrt[3]{2}\right)^2 \times \sqrt[3]{6} = 2\sqrt[3]{a}$$

8. Na figura estão representados dois quadrados: [*ABCD*] e [*AEFG*].
Sabe-se que:

- $\overline{AF} = \sqrt{12}$
- $\overline{EB} = \sqrt{2}$

Mostra que a área do quadrado [*ABCD*] é igual a $8 + 4\sqrt{3}$.



FIM