



Escola Secundária de Francisco Franco (2015/2016)

1.º TESTE DE MATEMÁTICA A – 10.º 5

1.º Período 29/10/15 Duração: 90 minutos
Nome: N.º:
Classificação: O professor:

VERSÃO 1

Grupo I

Na resposta a cada um dos itens deste grupo, seleccione a única opção correta.

Escreva, na folha de respostas:

- o número do item;
a letra que identifica a única opção escolhida.

Não apresente cálculos, nem justificações.

1. São dadas as seguintes proposições:

- d: «O Gildo acredita em Deus»;
c: «O Gildo confia na Ciência».
t: «O Gildo confia na Ciência, logo não acredita em Deus».

Qual das seguintes é uma proposição equivalente a t?

- (A) d => ~ c (B) ~ d => c (C) d ^ c (D) ~ d v ~ c

2. Considere as proposições:

- p: «A Andreína vai à praia»;
m: «A Andreína vai dar um mergulho no mar»;
f: «A água está fria».

Qual das afirmações seguintes é equivalente à proposição p ^ ~ f => m?

- (A) «Se a Andreína for à praia e a água estiver fria, então ela não dá um mergulho no mar»
(B) «Se a Andreína não for à praia, então ela não dá um mergulho no mar, mesmo que a água esteja fria»
(C) «Quando a água está fria, a Andreína dá um mergulho no mar, a menos que ela não vá à praia»
(D) «Quando a Andreína vai à praia, dá um mergulho no mar, a menos que a água esteja fria»

3. Considere a condição p(x) seguinte:

x^2 + 1 <= 0

Dada uma condição qualquer q(x), pode-se concluir que, em Q, p(x) ^ q(x) é uma condição:

- (A) equivalente a q(x) (B) possível (não universal);
(C) impossível; (D) universal.

4. Considere as condições definidas em N por:

a(n): n é superior a 6

b(n): n é um número primo

Como pode estar definido, em extensão, o conjunto T = {n : ~ [a(n) v b(n)]}?

- (A) Ø (B) {2, 3, 5, 7} (C) {2, 4, 6} (D) {1, 4, 6}

5. Dado a in R+, pode-se concluir que (sqrt[4]{2} * sqrt[6]{a}) / (sqrt[12]{a^3}) é igual a:

- (A) sqrt[2]{a} (B) sqrt[12]{a} (C) 2 / sqrt[3]{a} (D) sqrt[8]{2}

Grupo II

Nas respostas a cada um dos itens deste grupo apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.

Atenção: quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresente sempre o valor exato.

1. Considere o seguinte problema proposto por um professor de matemática:

Indique, justificando, os valores lógicos das proposições p, q e r sabendo que é falsa a seguinte proposição:

~ p ^ (q v ~ r) => q

A seguir estão duas resoluções de dois alunos:

Resolução da Oriana: Se a proposição dada é falsa, logo o antecedente é verdadeiro e o conseqüente falso... Resolução do Adolfo: ~ p ^ (q v ~ r) => q equivale a ~ (~ p ^ (q v ~ r)) v q...

Ambas as resoluções têm uma incorreção. Proponha uma alteração em cada resolução de modo a torná-las corretas.

2. Chama-se Tautologia a uma proposição verdadeira quaisquer que sejam as proposições elementares que a constituem.

Dadas as proposições a e b, mostre, usando uma tabela de verdade, que é uma tautologia a seguinte proposição:

a v b v (a <=> b)

3. Dadas duas proposições quaisquer p e q , utilize as propriedades das operações lógicas para simplificar, o mais possível, a seguinte expressão proposicional:

$$(\sim p \vee q) \Rightarrow \sim (p \vee q)$$

4. Considere as seguintes condições definidas em \mathbb{R} :

$$a(x) : 4 - \frac{x}{3} > 2$$

$$b(x) : x^2 = 8x$$

4.1. Utilizando as segundas leis de De Morgan e sem utilizar o símbolo \sim , escreva, em linguagem simbólica, a negação da seguinte proposição:

$$\exists x \in \mathbb{R} : a(x)$$

4.2. Considere os seguintes conjuntos de números reais:

$$A = \{x \in \mathbb{R} : a(x)\} \text{ e } B = \{x \in \mathbb{R} : b(x)\}$$

Indique, sob a forma de intervalo ou união de intervalos disjuntos, os seguintes conjuntos:

4.2.1. $A \setminus B$

4.2.2. $\overline{A \cup C}$, sendo $C = [2, 10[$

5. Sem usar a calculadora, escreva com denominador racional as frações seguintes, simplificando-as o mais possível.

5.1. $\frac{\sqrt[10]{(-2)^{10}}}{4\sqrt{5}}$

5.2. $\frac{10}{\sqrt[3]{6}}$

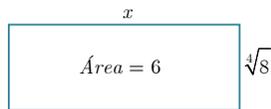
6. "Os raios de sol incidiam obliquamente nos vidros dos edifícios de escritórios, projetando sombras retangulares distintas no que fora em tempos uma propriedade industrial."

CAÇADORES DE CABEÇAS, Jo Nesbo

Um terreno retangular tem área igual a 6 metros quadrados.

Sabendo que um dos lados mede $\sqrt[4]{8}$ metros, qual é, em metros, o valor do outro lado?

Determine-o, escrevendo-o na forma $l\sqrt[m]{n}$, sendo l e m números naturais e n um número primo.



7. Resolva o item 7.1. ou o item 7.2.

7.1. Demonstre, por contrarrecíproco, a seguinte proposição:

Se $\exists n$ é um número par, então n é um número par.

7.2. Seja a um número real **negativo** e tal que $a > -\sqrt[6]{3\sqrt{4}}$

Mostre que $a^2 < \sqrt[3]{4}$

FIM

COTAÇÕES

Grupo I (50 pontos)	Cada resposta certa: 10		Cada questão errada, não respondida ou anulada: 0				
Grupo II (150 pontos)	1.....17	2.....17	3.....17	4.....40	5.....28	6.....17	7.....14
				4.1.....9	5.1.....14		
				4.2.1..17	5.2.....14		
				4.2.2..14			