



**Prof Vanderlan Marcelo**  
**C E T R O**  
vanderlanmarcelo@gmail.com

## **GABARITO COMENTADO**

### **A N V I S A**

TÉCNICO ADMINISTRATIVO – CARREIRA ADMINISTRATIVA  
APLICAÇÃO DA PROVA: **23 MAIO DE 2010**

**Concurso Público -  
2010**

(EDITAL Nº 01/2010)



## **GABARITO COMENTADO**

### **A N V I S A**

101/102/103 - TÉCNICO ADMINISTRATIVO

**Concurso Público - 2010**  
(EDITAL Nº 1/2010)

**PROVA: 23 DE MAIO DE 2010**

# **MATEMÁTICA / RACIOCÍNIO LÓGICO**

**MATEMÁTICA: Prof Vanderlan Marcelo**



QUESTÃO	COMENTÁRIOS DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA ANVISA
11	<p>Considere as seguintes funções <math>f(x) = x^2 - 4x + 4</math> e <math>g(x) = -x + 6x - 5</math>. Assinale a alternativa que apresenta solução da inequação definida por <math>f(x) \cdot g(x) \leq 0</math></p> <p>(A) <math>S = \{ x \in \mathfrak{R} / x = 2 \}</math>.</p> <p>(B) <math>S = \{ x \in \mathfrak{R} / x \leq 1 \text{ ou } x = 2 \}</math>.</p> <p>(C) <math>S = \{ x \in \mathfrak{R} / 1 \leq x \leq 5 \text{ ou } x = 2 \}</math>.</p> <p>(D) <math>S = \{ x \in \mathfrak{R} / x \leq 1 \text{ ou } x \geq 5 \text{ ou } x = 2 \}</math>.</p> <p>(E) <math>S = \{ x \in \mathfrak{R} / x \geq 1 \text{ ou } x \leq 5 \text{ ou } x = 2 \}</math>.</p> <p style="text-align: center;"><b>SOLUÇÃO</b></p> <p><b>Observem que não há o expoente 2 no primeiro termo da função g(x). No caderno ORIGINAL do qual estamos digitando esta questão não possui o expoente. Cabe ressaltar, portanto, que não foi erro nosso de digitação.</b></p> <p>Vamos solucionar, considerando as funções do jeito que constaram na prova.</p> <p>A função g(x), do jeito que está, pode ser simplificada para <math>f(x) = 5x - 5</math>. (adicionando-se os termos semelhantes <math>-x</math> e <math>6x</math>). Assim,</p> $f(x) \cdot g(x) \leq 0$ $(x^2 - 4x + 4) \cdot (5x - 5) \leq 0$ <p>Para analisar os sinais destas funções, primeiramente precisamos encontrar suas raízes. Na primeira, podemos utilizar Bhaskara, onde <math>a = 1</math>, <math>b = -4</math> e <math>c = 4</math>. Ou pelo macete da soma e produto, ou, ainda, verificando que esta é o binômio <math>(x - 2)^2</math>. Por quaisquer dos métodos, encontraremos a raiz dupla 2. (observe que o examinador já havia fornecido esta raiz porque TODAS as alternativas apontavam para <math>x = 2</math>).</p> <p>Na função do 1º grau, onde <math>a = 5</math>, a raiz é 1.</p> <p>Na função do 2º grau, no intervalo fora das raízes, teremos sinal de <u>a</u> e dentro, sinal contrário de a. Como as raízes são iguais, teremos:</p> $\begin{array}{c} + + + + + + + \quad 2 \quad + + + + + + + \\ \text{sinal de a} \quad \bullet \quad \text{sinal de a} \end{array}$ <p>Na função do 1º grau, o intervalo à direita da raiz fica com o <u>sinal de a</u>, e à esquerda, <u>contrário de a</u>.</p> $\begin{array}{c} - - - - - \quad 1 \quad + + + + + + + \\ \text{sinal contrário de a} \quad \bullet \quad \text{sinal de a} \end{array}$ <p>Fazendo a multiplicação, teremos</p> $\begin{array}{c} + + + + + + + \quad 2 \quad + + + + + \\ \text{---} \quad \bullet \quad \text{---} \quad + + + + + + + \\ \text{---} \quad \bullet \quad \text{---} \quad + + + + + \\ \text{---} \quad \bullet \quad \text{---} \quad + + + + + \end{array}$ <p>Com isso, o intervalo negativo ou nulo, requisitado na questão, será : <math>S = \{ x \in \mathfrak{R} / x \leq 1 \text{ ou } x = 2 \}</math>.</p>

**COMENTÁRIOS DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA**

**ANVISA**

**LETRA B.**

Curiosamente, caso considerássemos a função  $g(x) = -x^2 + 6x - 5$ , teríamos,  $S = \{ x \in \mathbb{R} / x \leq 1 \text{ ou } x \geq 5 \text{ ou } x = 2 \}$ . Lera D.

Obs.: Caso a alternativa apontada pelo gabarito provisório seja esta segunda (Lera D), a Banca deverá alterar para a primeira solução. Ou seja,  $S = \{ x \in \mathbb{R} / x \leq 1 \text{ ou } x = 2 \}$ .

**12**

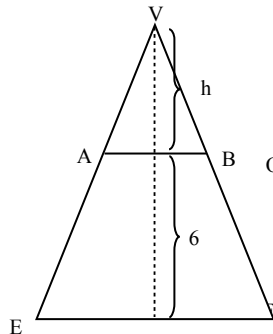
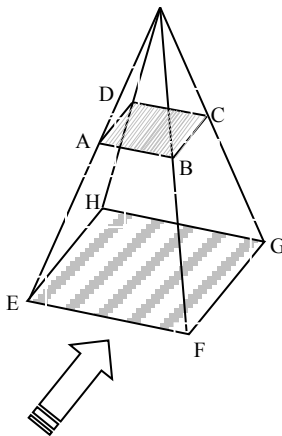
Sabe-se que um tronco de pirâmide tem 6cm de altura e que suas bases constituem duas regiões quadradas de lados 2 e 3 cm. Assim, o volume deste tronco é

- (A)  $38 \text{ cm}^3$ .
- (B)  $36 \text{ cm}^3$ .
- (C)  $18 \text{ cm}^3$ .
- (D)  $12 \text{ cm}^3$ .
- (E)  $6 \text{ cm}^3$ .

**SOLUÇÃO**

Ao observarmos o tronco de pirâmide ABCD-EFGH frontalmente à face ABEF e prolongando-se suas arestas, veremos o triângulo VEF (V – vértice da pirâmide). Como as bases são quadradas,  $AB = 2 \text{ cm}$  e  $EF = 3$ . Assim, considerando a altura do triângulo VAB igual a  $h$ , podemos afirmar que  $\frac{h}{h+6} = \frac{AB}{EF}$ . Ou,  $\frac{h}{h+6} = \frac{2}{3}$ . Fazendo a proporção, teremos:  $3h = 12 + 2h$ .  $\therefore h = 12$ . Com isto, as alturas das pirâmides menor e maior serão, respectivamente, 12 e 18.

O volume do tronco de pirâmide será dado pela diferença entre os volumes das pirâmides maior (VEFGH) e menor (VABCD).



Volume da pirâmide maior:  $V = \frac{1}{3} \cdot 3^2 \cdot 18 = 54 \text{ cm}^3$

Volume da pirâmide menor:  $V = \frac{1}{3} \cdot 2^2 \cdot 12 = 16 \text{ cm}^3$

**Volume do tronco:  $54 - 16 = 38 \text{ cm}^3$**

**LETRA A**

QUESTÃO	COMENTÁRIOS DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA ANVISA
<p><b>13</b></p>	<p>Observe as afirmações abaixo acerca da equação <math>-9x^2 + 23x - 15 + x^3 = 0</math>, em que suas raízes estão em P.A.</p> <p>I. Possui uma raiz dupla. II. Suas raízes são números pares. III. Suas raízes são números ímpares. IV. A soma de sua raízes é um número múltiplo de 3. V. A soma de suas raízes é um número múltiplo de 7.</p> <p>É correto o que se afirma em...</p> <p>(A) I e III, apenas. (B) II e IV, apenas. (C) III e IV, apenas. (D) III e V, apenas. (E) IV e V, apenas.</p> <p style="text-align: center;"><b>SOLUÇÃO</b></p> <p>A informação de que as raízes estão em Progressão Aritmética – P. A., induziu a solução desta questão de equações polinomiais utilizando-se as <i>Relações de Girard</i>. Porém, sabe-se que, quando a soma dos coeficientes de uma equação polinomial é zero, então uma de suas raízes é 1. No caso da equação em questão a soma dos coeficientes: <math>-9 + 23 - 15 + 1 = 0</math>. Logo, uma de suas raízes é 1. Como a equação é de grau 3, podemos, após colocá-la em ordem, baixar o seu grau, dividindo-a por <math>x-1</math>. Teremos <math>\frac{x^3 - 9x^2 + 23x - 15}{x - 1} = x^2 - 8x + 15</math>.</p> <p>As raízes desta equação do 2º grau são 3 e 5. Logo, as raízes da equação polinomial dada são <b>1, 3 e 5</b></p> <p>As corretas são <b>III, IV.</b></p> <p style="text-align: right;"><b>LETRA C</b></p>
<p><b>14</b></p>	<p>Sejam P e H dois eventos independentes com <math>p(P) = 0,5</math> e <math>p(P \cap H) = 0,2</math>. Desse modo, <math>p(H)</math> pode ser expresso por</p> <p>(A) 1/10 (B) 3/10 (C) 4/10 (D) 7/10 (E) 10/10</p> <p style="text-align: center;"><b>SOLUÇÃO</b></p> <p>Como os eventos são independentes,</p> $p(P \cap H) = p(P) \times p(H)$

QUESTÃO

**COMENTÁRIOS DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA**  
**ANVISA**

$$0,2 = 0,5 \times p(H) \therefore p(H) = \frac{0,2}{0,5} = \frac{2}{5} = \frac{4}{10}$$

**LETRA C**

**15**

A tabela a seguir mostra a variação da cotação do euro no primeiro quadrimestre de um certo ano. Observe.

Mês	Variação
Janeiro	1,08 %
Fevereiro	-0,15 %
Março	-0,89 %
Abril	0,2 %

Quanto ao comportamento do euro neste período, pode-se afirmar que ele sofreu, aproximadamente, uma

- (A) alta de 0,23%.
- (B) alta de 0,24%.
- (C) alta de 1,28%.
- (D) queda de 1,04%.
- (E) queda de 1,14%.

**SOLUÇÃO**

Colocando o fator multiplicativo e o fator redutor para cada variação do euro, teremos:

Variação	Fator
1,08 %	1,0108
-0,15 %	0,9985
-0,89 %	0,9911
0,2 %	1,0020


$1,0108 \times 0,9985 \times 0,9911 \times 1,0020 = 1,0023$ . O que representa uma **alta de 0,23%**

Obs: Os fatores multiplicativos são obtidos somando-se 1 à porcentagem na forma unitária. Ex: Fator do 1,08% =  $1 + 0,00108$ . Os fatores redutores, subtraímos 1 da porcentagem também na forma unitária. Ex: Fator da baixa de 0,15% =  $1 - 0,0015 = 0,9985$ .

**LETRA A**

QUESTÃO	COMENTÁRIOS DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA ANVISA
16	<p>Observe os anagramas a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I. AEALGZ</li><li>II. AUNAGD</li><li>III. AOUGREN</li><li>IV. AAMDARCIN</li><li>V. AUMLEGTAA</li></ul> <p>Assinale a assertiva que representa aquele que, quando desvendado, <b>não</b> é anagrama de um país.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(A) I.</li><li>(B) II.</li><li>(C) III.</li><li>(D) IV.</li><li>(E) V.</li></ul> <p style="text-align: center;"><b>SOLUÇÃO</b></p> <p style="text-align: center;">Arrumando as letras, encontraremos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I. AEALGZ           ⇒ ?</li><li>II. AUNAGD       ⇒ <b>UGANDA</b></li><li>III. AOUGREN     ⇒ <b>NORUEGA</b></li><li>IV. AAMDARCIN   ⇒ <b>DINAMARCA</b></li><li>V. AUMLEGTAA   ⇒ <b>GUATEMALA</b></li></ul> <p style="text-align: right;"><b>LETRA A</b></p>
17	<p>Entre os números 5028, 1331, 3375, 2744 e 4096, assinale a alternativa que apresenta aquele que <b>não</b> foi obtido a partir da mesma relação matemática que os demais.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(A) 1331.</li><li>(B) 2744.</li><li>(C) 3375.</li><li>(D) 4096.</li><li>(E) 5028.</li></ul> <p style="text-align: center;"><b>SOLUÇÃO</b></p> <p>Ao observarmos os números fornecidos, acabamos identificando o número clássico <math>1331 = 11^3</math>. Caso o candidato não tivesse esse conhecimento prévio, poderia facilmente reconhecer não só esta, como as demais potências, fatorando cada número. Assim, encontraremos:</p> $1331 = 11^3$ $2744 = 2^3 \cdot 7^3 = (2 \cdot 7)^3 = 14^3$ $3375 = 3^3 \cdot 5^3 = (3 \cdot 5)^3 = 15^3$ $4096 = 2^{12} = (2^4)^3 = 16^3$

QUESTÃO	COMENTÁRIOS DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA ANVISA
	<p>5028 = 2<sup>2</sup>.3. 419.</p> <p>Assim, salvo melhor entendimento, o número que <b>não</b> foi obtido a partir da mesma relação matemática que os demais é o <b>5028</b>.</p> <p style="text-align: right;"><b>LETRA E</b></p>
<p><b>18</b></p>	<p>Considere a = 0,00003 e b = 3600000. Desse modo, <math>\frac{b}{a}</math> vale</p> <p>(A) cento e vinte trilhões. (B) cento e vinte bilhões. (C) um bilhão e duzentos milhões. (D) cento e vinte milhões. (E) um milhão, cento e vinte mil..</p> <p style="text-align: center;"><b>SOLUÇÃO</b></p> <p style="text-align: right;">5 casas</p> <p>Sendo a = 0,00003 e b = 3600000. Desse modo, <math>\frac{b}{a} = \frac{3600000}{0,00003}</math>. Podemos igualar as casas o que equivale a multiplicar numerador e denominador por 100.000.</p> <p style="text-align: right;">5 casas</p> $\frac{b}{a} = \frac{360000000000}{3} = 120.000.000.000 \Rightarrow \text{cento e vinte bilhões.}$ <p style="text-align: right;"><b>LETRA B</b></p>
<p><b>19</b></p>	<p>Seja p “Ela é alta” e seja q “ Ela é charmosa”. Se escrevermos a proposição: “ <b>Não é verdade que ela é baixa ou não é charmosa</b>” na forma simbólica, usando p e q, teremos</p> <p>(A) <math>p \wedge \sim q</math>. (B) <math>\sim p \wedge \sim q</math>. (C) <math>\sim(p \vee q)</math>. (D) <math>p \vee (\sim p \wedge q)</math>. (E) <math>\sim(\sim p \vee \sim q)</math>.</p> <p style="text-align: center;"><b>SOLUÇÃO</b></p> <p>Observe que a questão não pede que interpretemos a proposição composta, e sim, solicita sua representação simbólica. Logo,</p> $\overbrace{\text{Não é verdade que}}^{\sim} \underbrace{\text{ela é baixa}}_{\sim p} \text{ ou } \underbrace{\text{não é charmosa}}_{\sim q} \Rightarrow \sim(\sim p \vee \sim q).$ <p>Caso se interpretasse erroneamente da forma seguinte:</p> <p style="text-align: right;"><b>LETRA E</b></p>

QUESTÃO	COMENTÁRIOS DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA ANVISA
	$\overbrace{\text{Não é verdade que ela é baixa}}^p \text{ ou } \underbrace{\text{não é charmosa}}_{\sim q} \Rightarrow p \vee \sim q$ <p>Não teríamos nem resposta, mesmo que trabalhássemos as alternativas C e D.:</p> <p>(C) <math>\sim(p \vee q) \Rightarrow p \wedge \sim q</math>.</p> <p>(E) <math>\sim(\sim p \vee \sim q) \Rightarrow p \wedge q</math></p>
20	<p>Sabe-se que três conjuntos <math>M</math>, <math>N</math> e <math>P</math> são tais que <math>M \subset N</math>, <math>N \subset P</math> e <math>P \subset M</math>. Para tanto, é condição necessária e suficiente que:</p> <p>(A) <math>P = \emptyset</math>.</p> <p>(B) <math>M = P</math>.</p> <p>(C) <math>M = P = \emptyset</math>.</p> <p>(D) <math>M = N = P</math>.</p> <p>(E) <math>M = N = P = \emptyset</math>.</p> <p style="text-align: center;"><b>SOLUÇÃO</b></p> <p>Observe que se os conjuntos gorem iguais as situações impostas serão atendidas. Não necessariamente um ou outro necessita ser vazio. Por exemplo,</p> $M = \{2\};$ $N = \{2\}; \text{ e}$ $P = \{2\}$ <p>satisfazem a condição. Ou qualquer outra igualdade.</p> <p>Assim, é condição necessária e suficiente que <math>M = N = P</math>.</p> <p style="text-align: right;"><b>LETRA D</b></p> <p style="text-align: right;">Vanderlan Marcelo vanderlanmarcelo@gmail.com</p> <p><i>Desejo que todo o seu esforço neste concurso seja recompensado por meio de sua aprovação ou por proporcionar mais experiência e conhecimento para o próximo. Assim, nunca desista dos seus sonhos. Um forte abraço!</i></p>  <p><b>Vanderlan Marcelo</b> – Quando adolescente se preparou para os concursos do Colégio Naval (oficial da Marinha), EsPCEx (cadete do Exército) e EPCAR (piloto da Aeronáutica), de nível fundamental, sendo aprovado em todos eles. No ensino médio, prestou concurso para as três forças armadas mais uma vez, onde, foi aprovado em todos os concursos que prestou: Escola Naval (Oficial da Marinha de Guerra, EFOMM (Marinha Mercante) e IME (Instituto Militar de Engenharia), escolhendo este para seguir sua carreira de Engenheiro Militar. Seguindo sua inequívoca vocação para lecionar, formou-se em Matemática, docência plena, e conclui a pós-graduação em Coordenação Pedagógica, curso este que veio a ratificar sua vocação de educador nato. É considerado muito carismático, devido ao seu bom-humor em sala, paciência, vibração e domínio de conteúdo. Além disto, é enfático na sistematização e organização dos materiais e de suas aulas. É professor das disciplinas de Matemática Básica, Raciocínio Lógico, Estatística Básica e Avançada e Matemática Financeira desde 1993.</p>