SISTEMA
ACAFE

Vestibular de VERÃO 2017

Edital N. 02/2016/ACAFE
20/11/2016

OUTROS CURSOS

Instruções

1. Confira se o nome impresso no Cartão Resposta corresponde ao seu, e se as demais informações estão corretas. Caso haja qualquer irregularidade, comunique imediatamente ao fiscal. Assine no local indicado.

2. Verifique se o número de inscrição constante da Folha de Redação Personalizada está correto. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal.

3. A prova é composta por 01 (uma) redação e 63 (sessenta e três) questões objetivas, de múltipla escolha, com 04 (quatro) alternativas de resposta - A, B, C, D - das quais, somente 01 (uma) deverá ser assinalada como correta. Confira a impressão e o número das páginas do Caderno de Questões. Caso necessário solicite um novo caderno.

4. As questões deverão ser resolvidas no caderno de prova e transcritas para o Cartão Resposta utilizando caneta esferográfica, tubo transparente, com tinta indelével, de cor azul ou preta.

5. Não serão prestados quaisquer esclarecimentos sobre as questões das provas durante a sua realização. O candidato poderá se for o caso, interpor recurso no prazo definido pelo Edital.

6. O texto produzido deverá ser transcrito na íntegra para a Folha de Redação Personalizada com caneta esferográfica, tubo transparente, com tinta indelével, de cor azul ou preta.

7. O Cartão Resposta e a Folha de Redação Personalizada não serão substituídos em caso de marcação errada ou rasura.

8. Não será permitido ao candidato manter em seu poder qualquer tipo de equipamento eletrônico ou de comunicação (telefones celulares, gravador, *smartphones, scanner, tablets, ipod,* qualquer receptor ou transmissor de dados e mensagens, bipe, agenda eletrônica, *notebook, palmtop*, *pen-drive*, walkman, máquina de calcular, máquina fotográfica, controle de alarme (nenhum tipo), relógio de qualquer espécie, braceletes, etc.), mesmo que desligado devendo ser colocados **OBRIGATORIAMENTE** no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.

9. Todo material deve ser acomodado em local a ser indicado pelos fiscais de sala de prova.

10.Também não será permitida qualquer tipo de consulta (livros, revistas, apostilas, resumos, dicionários, cadernos, anotações, réguas de cálculo, etc.), ou uso de óculos escuros, protetor auricular ou quaisquer acessórios de chapelaria (chapéu, boné, gorro, lenço ou similares), ou o porte de qualquer arma. O não cumprimento dessas exigências implicará na eliminação do candidato.

11. Somente será permitida a sua retirada da sala após quatro horas do início da prova que terá, no máximo, cinco horas de duração. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até que todos concluam a prova e possam sair juntos.

12. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo de transcrição para o Cartão Resposta e para Folha de Redação Personalizada é de 5 horas.

13. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova.

14. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Questões, o Cartão Resposta e Folha de Redação Personalizada.

Diante de qualquer dúvida você deve comunicar-se com o fiscal.

DURAÇÃO DA PROVA: 5 horas

Inscrição: ____________ **NOME:** ____________________________________

MATEMÁTICA

22) Uma biblioteca possui 300 livros, todos do mesmo tamanho. Um funcionário pretende dividi-los igualmente entre as prateleiras da loja. Sabendo que, se os livros forem igualmente divididos entre 3 prateleiras a menos, cada prateleira receberá 5 livros a mais do que o previsto inicialmente. Assim, o número de prateleiras para colocar todos os livros é:

A ⇒ Múltiplo de 4.

B ⇒ Múltiplo de 3.

Alternativa correta.

Número de prateleiras: x

Equação: $\frac{300}{x-3} = \frac{300}{x} + 5 \rightarrow (\div 5)$

. $\frac{60}{x-3} = \frac{60}{x} + 1$

$x^2 - 3x - 180 = 0$

$x' = 15$ e $x'' = -12$

O número de prateleiras é 15, múltiplo de 3.

C ⇒ Entre 10 e 12.

D ⇒ Maior que 20.

===================================

23) Utilizando-se exatamente 1.200 metros de arame, deseja-se cercar um terreno retangular de modo que a parte do fundo não seja cercada, pois ele faz divisa com um rio, e que a cerca tenha 4 fios paralelos de arame.

Nessas condições, para cercar a maior área possível do terreno com o arame disponível, os valores de x e y (em metros), respectivamente, são:

A ⇒ 100 e 100.

B ⇒ 50 e 200.

C ⇒ 125 e 50.

D ⇒ 75 e 150.

Alternativa correta.

Cálculo da função $A(x)$

O comprimento do arame gasto nas laterais é 4x ,4x e na frente é 4y, pois a cerca tem 4 fios.

Então: $4x + 4x + 4y = 1200$

$8x + 4y = 1200$

$4(2x + y) = 1200$

$2x + y = 300$

$y = 300 - 2x$

Área do terreno: $A(x) = x.y$

$A(x) = x.(300 - 2x)$

$A(x) = 300x - 2x^2$

O máximo valor possível para a área é dado quando temos:

$x_v = -\frac{b}{2a} \rightarrow x_v = \frac{-300}{-4} = 75$

$y = 300 - 2x$

$y = 300 - 150$

$y = 150$

As dimensões são 75 m e 150 m.

====================================

24) A média aritmética de três números naturais a, b e c excede o menor em 16 unidades, e é 14 unidades menor que o maior deles. Se a mediana dos três números é 24, então, a média geométrica entre a e c é igual a:

A $\Rightarrow 6\sqrt{6}$.

Alternativa correta.

Os números são: a, b, c → a, 24, c

Média: → $M = \frac{a+24+c}{3}$

$M = a + 16$ e $M = c - 14$

$\frac{a+24+c}{3} = a + 16$

$a + 24 + c = 3a + 48$

$c = 2a + 24$ (I)

$\frac{a+24+c}{3} = c - 14$

$a + 24 + c = 3c - 42$

$a = 2c - 66$ (II)

Substituindo (I) em (II):

$a = 2.(2a + 24) - 66$

$a = 6$ e $c = 36$

Média geométrica: $\sqrt{6.36} = 6\sqrt{6}$

B $\Rightarrow 8\sqrt{6}$.

C $\Rightarrow 4\sqrt{6}$.

D $\Rightarrow 2\sqrt{6}$.

====================================

25) Uma prova consta de 7 questões de múltipla escolha, com 4 alternativas cada uma, e apenas uma correta. Se um aluno escolher como correta uma alternativa ao acaso em cada questão, a probabilidade de que ele acerte ao menos uma questão da prova é de, aproximadamente:

A $\Rightarrow$ 87%.

Alternativa correta.

A probabilidade de acerto em cada questão é $^1/_4$ e de erro é $1 - {}^1/_4 = {}^3/_4$.

A probabilidade de errar todos os testes é:

$\left(\frac{3}{4}\right)^7 = \frac{2187}{16384} = 0{,}133 \cong 13\%$

A probabilidade de acertar ao menos uma questão é:

$100\% - 13\% - 87\%$.

B $\Rightarrow$ 85%.

C $\Rightarrow$ 90%.

D $\Rightarrow$ 47%.

====================================

26) Os pontos A (1,1), B (1,9) e C (7,1) são os vértices do triângulo inscrito numa circunferência de equação $x^2 + y^2 + mx + ny + p = 0$. O valor de $m + 2n + 3p$ é igual a:

A $\Rightarrow$ 29.

B $\Rightarrow$ 20.

Alternativa correta.

Representando os pontos no plano cartesiano, obtemos um triângulo retângulo, com ângulo reto no vértice A(1,1).

Todo triângulo retângulo pode ser inscrito numa circunferência de diâmetro igual à hipotenusa, cujo ponto médio é o centro da circunferência.

Pelo teorema de Pitágoras, temos que a corda $\overline{BC}$ mede 10 (diâmetro). Logo o raio mede 5.

Centro da circunferência é o ponto médio de $\overline{BC}$:

$O\left(\frac{1+7}{2}, \frac{9+1}{2}\right) \rightarrow O(4{,}5)$

Equação da circunferência:

$$(x-4)^2 + (y-5)^2 = 25$$

$$x^2 + y^2 - 8x - 10y + 16 = 0$$

$$\therefore m = -8\,, n = -10\,, p = 16$$

O valor de: $m + 2n + 3p = -8 - 20 + 48 = 20$.

C $\Rightarrow$ 65.

D $\Rightarrow$ 28.

====================================

27) Seja $P(x)$ um polinômio divisível por $(x-2)$. Se dividirmos o polinômio $P(x)$ por $(x^2 + 2x)$, obteremos como quociente o polinômio $(x^2 - 2)$ e resto igual a $R(x)$. Se

$R(3) = 6$, então, a soma de todos os coeficientes de $P(x)$ é igual a:

A $\Rightarrow -38$.
B $\Rightarrow -41$.

Alternativa correta.

$$\boldsymbol{P(x) = (x^2 + 2x).(x^2 - 2) + R(x)}$$

Como o divisor é de grau 2, temos que R(x) será no máximo de grau 1, $R(x) = ax + b$.

$$P(x) = (x^2 + 2x).(x^2 - 2) + ax + b$$

Como $P(2) = 0$, temos:

$$(4 + 4).(4 - 2) + 2a + b = 0$$

$$2a + b = -16$$

Como $R(3) = 6$, temos: $3a + b = 6$

Resolvendo o sistema:

$$\begin{cases} 2a + b = -16 \\ 3a + b = 6 \end{cases}$$

$$a = 22 \text{ e } b = -60$$

$$\boldsymbol{P(x) = (x^2 + 2x).(x^2 - 2) + 22x - 60}$$

$$P(x) = x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 18x - 60$$

Soma dos coeficientes:

$$1 + 2 - 2 + 18 - 60 = -41$$

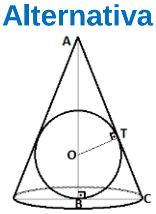
C $\Rightarrow 91$.
D $\Rightarrow 79$

====================================

28) Um cone de revolução tem altura 8 cm e está circunscrito a uma esfera de raio igual a 2 cm. A razão entre o volume da esfera e o volume do cone igual a:

A $\Rightarrow$ 1/4.
B $\Rightarrow$ 1/8.
C $\Rightarrow$ 1/2.

Alternativa correta.



$$\overline{OB} = \overline{OT} = r = 2\ cm$$

$$\overline{OA} = 6\ cm$$

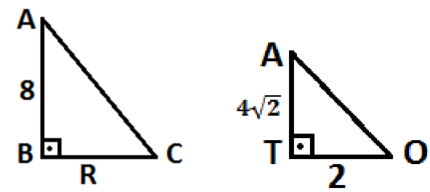
$$(OA)^2 = (OT)^2 + (AT)^2$$

$$36 = 4 + (AT)^2$$

$$AT = 4\sqrt{2}$$

Raio do cone: $\overline{BC} = R$

Os triângulos ABC e AOT são semelhantes:



$$\Delta\ ABC \sim \Delta\ AOT \rightarrow \frac{AB}{AT} = \frac{BC}{OT}$$

$$\frac{8}{4\sqrt{2}} = \frac{R}{2} \rightarrow R = 2\sqrt{2}$$

Volume do cone: $V = \frac{1}{3}.\pi.R^2.h$

$$V = \frac{1}{3}.\pi.\left(2\sqrt{2}\right)^2.8$$

$$V = \frac{64\pi}{3}$$

Volume da esfera: $V = \frac{4}{3}.\pi.r^3$

$$V = \frac{32\pi}{3}$$

$$\frac{Vesfera}{Vcone} = \frac{32\pi}{3} \div \frac{64\pi}{3} = \frac{1}{2}$$

D $\Rightarrow$ 2.