

Vestibular de VERÃO 2016

Edital N. 02/2015/ACAFE

08/11/2015

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, régua 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 conclua 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.

DURAÇÃO DA PROVA: 5 horas

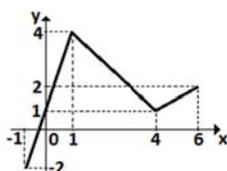
Inscrição: _____

NOME: _____

OUTROS CURSOS

MATEMÁTICA

22) O gráfico a seguir representa a função real $f(x)$, definida no intervalo $[-1, 6]$.



Considerando a função $h(x) = f(x - 2)$, então, o valor da expressão dada por $f(h(3)) + h(f(4))$ é igual a:

A \Rightarrow 7.

B \Rightarrow - 2.

C \Rightarrow 5.

D \Rightarrow - 1.

Alternativa correta.

Como $h(x) = f(x - 2)$, então gráfico de $h(x)$ será deslocado 2 unidades à direita.

Temos que: $h(3) = f(1) = 4$ e $h(1) = f(-1) = -2$ logo,

$$f(h(3)) + h(f(4)) = f(4) + h(1) = 1 + (-2) = -1.$$

23) Uma peça de madeira tem a forma de uma pirâmide hexagonal regular com 21cm de altura. Essa peça é seccionada por um plano paralelo à base de forma que o volume da pirâmide obtida seja $8/27$ do volume da pirâmide original.

A distância (em cm) da base da pirâmide até essa secção é um número:

A \Rightarrow fracionário.

B \Rightarrow primo.

Alternativa correta.

V \rightarrow volume da pirâmide original

V \rightarrow volume da pirâmide obtida

H \rightarrow altura da pirâmide original

H \rightarrow altura da pirâmide obtida

X \rightarrow distância da base até a secção

$(H/h)^3 = V/v$, como $v = 8/27$ de V , temos:

$$(21/h)^3 = 27/8$$

$$21/h = 3/2 \rightarrow h = 14$$

$$\text{Como } x = H - h \rightarrow x = 21 - 14 = 7$$

Portanto, a distância da base até a secção é um número primo.

C \Rightarrow múltiplo de 3.

D \Rightarrow quadrado perfeito.

24) O gerente de uma academia de dança faz uma promoção para aumentar o número de frequentadores, tanto do sexo masculino quanto do feminino. Com a promoção, o número de frequentadores do sexo masculino aumentou de 80 para 126 e, apesar disso, o percentual da participação de homens caiu de 40% para 28%.

Com essas informações, o número de mulheres que frequentam essa academia, após a promoção, teve um aumento de:

A ⇒ 170%.

Alternativa correta.

Número de homens = 80 equivale a 40%.

80 ----- 40%

x ----- 100% → x = 200 alunos

Antes da promoção, temos 80 homens e 120 mulheres.

Com a promoção:

126 ---- 28%

x ----- 100% → x = 450 alunos, onde 126 são homens e 324 são mulheres.

O percentual de aumento no número de mulheres foi de:

120 --- 100%

204 --- x → x = 170%

OU

$324/120 = 2,7 = 270\% \rightarrow 270\% - 100\% = 170\%$

B ⇒ 70%.

C ⇒ 60%.

D ⇒ 270%.

=====

25) Seja o sistema S de equações lineares nas incógnitas x, y e z, e a e b números reais, dado por

$$S = \begin{cases} -x + y - z = 4 \\ 4x + ay + z = -25 \\ x - y + 3z = b \end{cases}, \text{ analise as afirmações:}$$

I A matriz dos coeficientes associada ao sistema S tem determinante igual a $(-2a - 8)$.

II O sistema S é impossível para $a = -4$ e $b \neq 2$.

III Se $a = -1$ e para algum valor real de b, a tripla ordenada $(x, y, z) = \left(-7, \frac{b-2}{2}, \frac{4+b}{2}\right)$ é solução do sistema S.

IV O sistema S possui infinitas soluções para $a = -4$ e qualquer $b \in \mathbb{R}$.

Todas as afirmações corretas estão em:

A ⇒ I - II

B ⇒ I - IV

C ⇒ I - II - III

Alternativa correta.

Afirmação I - correta

O determinante da matriz dos coeficientes é:

$$\begin{vmatrix} -1 & 1 & -1 \\ 4 & a & 1 \\ 1 & -1 & 3 \end{vmatrix} = -2a - 8.$$

Afirmação II - correta

Se $-2a - 8 \neq 0 \rightarrow a \neq -4$ o sistema será SPD.

Se $-2a - 8 = 0 \rightarrow a = -4$ o sistema será SPI ou SI.

Substituindo $a = -4$, no sistema e escalonando, teremos:

$$S = \begin{cases} -x + y - z = 4 \\ 4x - 4y + z = -25 \\ x - y + 3z = b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -x + y - z = 4 \\ -3z = -9 \\ 2z = 4 + b \end{cases}$$

Como $z = 3$, temos $6 = b + 4$.

Se $b = 2$ o sistema será SPI e se $b \neq 2$ será SI, pois teremos uma contradição.

Afirmação III - correta

Substituindo $a = -1$ no sistema $\begin{cases} -x + y - z = 4 \\ 4x - 1y + z = -25 \\ x - y + 3z = b \end{cases}$

e escalonando temos:

$$\begin{cases} -x + y - z = 4 \\ 3y - 3z = -9 \\ 2z = 4 + b \end{cases}$$

Onde $z = \frac{4+b}{2}$. Substituindo z na segunda equação encontramos $y = \frac{b-2}{2}$.

De modo análogo, substituindo z e y na primeira equação encontramos $x = -7$.

Afirmação IV - incorreta

O sistema possui infinitas soluções (SPI) para $a = -4$ e $b = 2$. (Ver item II).

D ⇒ II - III - IV

=====

26) Uma pessoa deseja comprar um carro, o qual pode ser adquirido pagando-se uma entrada e o saldo devedor em 6 parcelas, que se encontram em progressão geométrica. Na hora de pagar a entrada, o cliente foi informado que a segunda parcela seria de R\$ 12.800,00 e a quinta parcela seria de R\$ 1.600,00.

Sendo o valor da entrada na compra desse carro equivalente a 15% do total do valor das prestações, analise as afirmações a seguir.

I O valor da entrada corresponde, aproximadamente, a 30% do valor da primeira prestação.

II O valor do carro é superior a R\$ 60.000,00.

III O total das três últimas prestações é inferior a 15% do valor do carro.

IV O valor das três primeiras prestações juntas é superior a 3/4 do valor do carro.

Todas as afirmações corretas estão em:

A ⇒ I - II - III

B ⇒ II - IV

C ⇒ I - III - IV

Alternativa correta.

Afirmação I - correta

Cálculo das 6 parcelas:

Como as parcelas formam uma PG, temos que:

$$a_5 = a_2 \cdot q^3$$

$$1600 = 12800 \cdot q^3$$

$$q^3 = \frac{1}{8} \rightarrow q = \frac{1}{2}$$

$$a_2 = a_1 \cdot q$$

$$12800 = a_1 \cdot \frac{1}{2} \rightarrow a_1 = 25600$$

As 6 parcelas são:
(25.600, 12.800, 6.400, 3.200, 1.600, 800)
Total das parcelas = 50.400.

O valor da **entrada** é 15% do valor total das parcelas.

Portanto $50.400 \times 0,15 = 7.560$

A entrada de 7.560 corresponde, aproximadamente, a 30% do valor da primeira parcela.
($7.560 / 25.600 = 0,2953 = 29,53 \cong 30\%$).

Afirmção II - incorreta

O valor do carro é R\$ 50.400,00 + R\$7.560,00 = R\$ 57.960,00 que é inferior a R\$60.000,00.

Afirmção III - correta

O total das três últimas parcelas é R\$ 5.600,00, que corresponde a 9,6% do valor do carro, isto é, inferior a 15% do valor do carro.

Afirmção IV - correta

As três últimas parcelas totalizam R\$ 44.800,00 que é superior a 75% do valor do carro.
 $57.960 \times 0,75 = 43.470$.

D \Rightarrow III - IV

27) Uma gaveta tem duas bolas azuis, três bolas brancas e cinco bolas vermelhas.

Considere as afirmações a seguir, assinalando **V** para as **verdadeiras** e **F** para as **falsas**.

- () Se retirarmos, consecutivamente e sem reposição, todas as bolas dessa gaveta e formarmos uma sequência com essas bolas, o número de sequências diferentes que podemos obter é 2520.
- () Se retirarmos, sem reposição, três bolas dessa gaveta, uma a uma, a probabilidade de tirarmos, nessa ordem, bolas nas cores azul, branca e vermelha é $1/24$.
- () A probabilidade de se retirar, aleatoriamente, uma bola branca e, em seguida, sem reposição, retirar outra bola branca é inferior a 10%.
- () O número de bolas amarelas que devem ser colocadas nessa gaveta, de modo que a probabilidade ao retirarmos, aleatoriamente, uma bola amarela seja igual a $3/8$, é um número múltiplo de 4.

A sequência **correta**, de cima para baixo, é:

A \Rightarrow V - F - F - V

B \Rightarrow V - V - V - F

Alternativa correta.

1ª afirmação correta (V) - cada maneira de se retirar as 10 bolas é uma sequência formada pelas

10 cores, com 2 repetições da cor azul, 3 da cor branca 5 da cor vermelha. Logo, a quantidade total de maneiras diferentes é dada por:

$$P_{10}^{2,3,5} = \frac{10!}{2!3!5!} = 2520$$

2ª afirmação correta (V)

$$\frac{2}{10} \cdot \frac{3}{9} \cdot \frac{5}{8} = \frac{1}{24}$$

3ª afirmação correta (V)

$$\frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} = \frac{6}{90} = 0,066 = 6,6\%$$

4ª afirmação incorreta (F)

Número de bolas amarelas = x

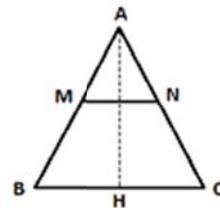
$$\frac{x}{x+10} = \frac{3}{8} \rightarrow x = 6.$$

C \Rightarrow F - F - F - V

D \Rightarrow F - V - V - F

=====

28) Na figura, AM = 8 cm, BM = 10 cm, BC = 54 cm, AH = $45/2$ cm e $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$



Em relação (aproximada) entre a área do trapézio BCMN e a área do triângulo AMN é **correto** afirmar:

A \Rightarrow A área do trapézio é o quádruplo da área do triângulo.

Alternativa correta.

A altura do triângulo AMN chamaremos de x . Como os triângulos AMN e ABC são semelhantes, temos que a altura do triângulo AMN é dada por:

$$\frac{45/2}{x} = \frac{18}{8} \rightarrow x = 10 \text{ cm.}$$

A altura do trapézio é $\frac{45}{2} - 10 = \frac{25}{2} \text{ cm.}$

$$\text{Cálculo de MN : } \frac{45/2}{10} = \frac{54}{MN} \rightarrow MN = 24 \text{ cm.}$$

Cálculo da área do ΔAMN :

$$A = \frac{1}{2} \cdot 24 \cdot 10 = 120 \text{ cm}^2$$

Cálculo da área do trapézio $BMNC$:

$$A = \left(\frac{54 + 24}{2} \right) \cdot \frac{25}{2} \rightarrow \frac{975}{2} \text{ cm}^2$$

Relação entre a área do trapézio e a área do ΔAMN :

$$\frac{975/2}{120} \cong 4.$$

Portanto a área do trapézio é 4 vezes a área do triângulo.

B ⇒ Diferem entre si em 360 cm^2 .

C ⇒ O trapézio é 200% maior que o triângulo.

D ⇒ A razão entre as áreas é $13/5$.