SISTEMA
ACAFE

Vestibular de INVERNO 2017

Edital N. 01/2017/ACAFE
11/06/2017

exceto MEDICINA

OUTROS CURSOS

Instruções

01. 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.
02. Confira os dados impresso no cartão resposta e folha de redação. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal.
03. 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.
04. 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.
05. 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.
06. 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.
07. O Cartão Resposta e a Folha de Redação Personalizada não serão substituídos em caso de marcação errada ou rasura.
08. 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.
09. 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 Folha de Redação Personalizados é de 5 horas.
13. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Fiscal.
14. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Questões, o Cartão Resposta e Folha de Redação Personalizada.
15. Diante de qualquer dúvida você deve comunicar-se com o fiscal.

DURAÇÃO DA PROVA: 5 HORAS

MATEMÁTICA

22) Analise as afirmações a seguir.

I *O quadrado de um número irracional sempre será também um número irracional.*

II *O gerente de uma loja de eletrodomésticos resolve conceder desconto de 11% em todos os artigos da loja. Para tanto, deve multiplicar o preço da mercadoria por um fator m de modo que o resultado desse produto seja o novo preço, já com o desconto. Então, m deve ser igual a 0,11.*

III *Numa papelaria existem 3 rolos de papel colorido de mesma largura, cujos comprimentos são 12m, 48m e 80m. Deseja-se cortar pedaços iguais e de maior tamanho possível, de modo que não existam sobras e tenham a mesma largura dos rolos. A quantidade total de pedaços obtidos é 35.*

Todas as afirmações **corretas** estão em:

A ⇒ II - III
B ⇒ III - IV

Alternativa correta.
Afirmação I incorreta: Podemos tomar como contra-exemplo: $\left(\sqrt{2}\right)^2 = 2$
Afirmação II incorreta: Ao conceder desconto de 11% o fator mencionado no enunciado é obtido da seguinte forma: $m = (1 - 0{,}11) = 0{,}89$
Afirmação III correta: Devemos obter o máximo divisor comum entre 12, 48 e 80. Como mdc(12, 48,80) = 4, basta efetuar as divisões:
12:4 = 3
48:4 =12
80:4 =20
Somando as quantidades temos 3+12+20=35.
Afirmação IV correta: Trata-se de uma regra de três composta, a qual podemos escrever:

$$\frac{6}{x} = \frac{12}{20} \cdot \frac{5}{8} \Rightarrow x = 16$$

C ⇒ I - II - III
D ⇒ II - III - IV

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

23) Analise as alternativas a seguir. **Todas** estão corretas, **exceto** a:

A ⇒ Um polígono regular possui 27 diagonais, então, a soma de seus ângulos internos é igual a 1260°.

Alternativa correta - Como o polígono possui 27 diagonais, temos:

$$\frac{n \cdot (n-3)}{2} = 27 \Rightarrow n^2 - 3n - 54 = 0$$
$$\Rightarrow n = 9 \quad ou \quad n = -6 \quad (não\ convém)$$

Calculando a soma dos ângulos internos do eneágono, temos:

$$S_i = (n-2) \cdot 180°$$
$$S_i = (9-2) \cdot 180°$$
$$S_i = 7 \cdot 180°$$
$$S_i = 1260°$$

B $\Rightarrow$ O raio da circunferência inscrita num triângulo cujos lados medem 4cm, 5cm e 7cm tem medida $\sqrt{6}$ cm.

Alternativa incorreta - Como as medidas dos lados medem 4 cm, 5 cm e 7cm, o semiperímetro desse triângulo mede 8 cm. Assim, sua área pode ser obtida por:

$$A=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$
$$A=\sqrt{8(8-7)(8-5)(8-4)}$$
$$A=\sqrt{8\cdot 4\cdot 3\cdot 1}$$
$$A=4\sqrt{6}\ cm^2$$

Mas o raio da circunferência inscrita pode ser obtido fazendo:

$$r=\frac{A}{p}$$
$$r=\frac{4\sqrt{6}}{8}$$
$$r=\frac{\sqrt{6}}{2}\ cm$$

C $\Rightarrow$ Se num triângulo retângulo as projeções de seus catetos sobre a hipotenusa medem 9 cm e 16 cm, então, sua área é igual a 150 cm^2.

Alternativa correta - Como as projeções dos catetos sobre a hipotenusa medem 9 cm e 16 cm, podemos calcular a medida da altura relativa à hipotenusa da seguinte forma:

$$h^2=m\cdot n\Rightarrow h^2=9\cdot 16\Rightarrow h=\pm\sqrt{144}\Rightarrow$$
$$h=12\quad ou\quad h=-12(não\ convém)$$

Calculando a área do triângulo temos:

$$A=\frac{base\times altura}{2}\Rightarrow A=\frac{25\times 12}{2}=150m^2$$

D $\Rightarrow$ Duas retas paralelas são cortadas por uma reta transversal formando ângulos alternos internos, cujas medidas são expressas por 7x-14° e 2x+36°. Nessas condições, a soma das medidas desses ângulos é igual a 112°.

Alternativa correta

Como os ângulos são alternos internos, podemos escrever:

$$7x-14=2x+36$$
$$5x=50$$
$$x=10$$

A soma das medidas desses ângulos é dada por:

$$7x-14+2x+36=$$
$$9x+22$$

Como x =10°, temos:

$$9\cdot 10+22=112°$$

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

24) Analise as alternativas a seguir. **Todas** estão corretas, **exceto** a:

A $\Rightarrow$ A equação segmentária da reta s, que passa pelo ponto P(1,2) e é perpendicular à reta $r:x-3y=-1$ é $s:\frac{x}{\frac{5}{3}}+\frac{y}{5}=1$.

Alternativa correta: O coeficiente angular da reta $r:x-3y=-1$ é igual a $\frac{1}{3}$. Como as retas r e s são perpendiculares o produto dos coeficientes angulares dessas retas é igual a -1, então, o coeficiente angular da reta s é igual a -3. Dessa forma, temos:

$$y-y_o=m(x-x_o)\Rightarrow$$
$$y-2=-3(x-1)\Rightarrow$$
$$y-2=-3x+3\Rightarrow$$
$$3x+y=5\Rightarrow$$
$$\frac{3x}{5}+\frac{y}{5}=\frac{5}{5}\Rightarrow\frac{x}{\frac{5}{3}}+\frac{y}{5}=1$$

B $\Rightarrow$ O comprimento da circunferência cuja equação é $3x^2+3y^2-12x+18y+9=0$ é igual a $2\sqrt{10}\pi$.

Alternativa correta: Simplificando a equação $3x^2+3y^2-12x+18y+9=0$,

obtemos $x^2+y^2-4x+6y+3=0$.

Como o centro dessa circunferência é o ponto (2,-3) seu raio terá medida igual a $\sqrt{10}$ e seu comprimento $2\sqrt{10}\pi$.

C $\Rightarrow$ A reta $r:x+2y-8=0$ é tangente à circunferência de equação $x^2+y^2-2x-2y-3=0$.

Alternativa correta: A circunferência de equação tem centro (1,1) e raio medindo $\sqrt{5}$. Calculando a distância do ponto C (1,1) à reta obtemos:

$$d(C,r)=\frac{|ax_p+by_p+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$$
$$d(C,r)=\frac{|1\cdot 1+2\cdot 1-8|}{\sqrt{1^2+2^2}}$$
$$d(C,r)=\frac{|-5|}{\sqrt{5}}=\frac{5}{\sqrt{5}}=\sqrt{5}$$

Logo a medida do raio da circunferência é igual a distância do ponto C (1,1) à reta, ou seja, a reta é tangenta à circunferência.

D $\Rightarrow$ O ponto $P(x^2-5x,6)$ pertence a bissetriz dos quadrantes pares, então, o valor de x só pode ser 2.

Alternativa incorreta: Como P é um ponto da bissetriz dos quadrantes pares, podemos escrever:

$$x^2-5x+6=0\Rightarrow x=2\ ou\ x=3$$

25) Um reservatório tem a forma de um prisma regular de base hexagonal. As medidas internas da aresta da base e da altura são, respectivamente, $4m$ e $\sqrt{3}m$ Estando completamente cheio, deseja-se transferir a água armazenada nele para outro reservatório. Para tanto, é utilizada uma bomba que retira água numa taxa de 80 litros por minuto.

Qual o tempo necessário para transferir toda água do reservatório?

A $\Rightarrow$ 900 horas.
B $\Rightarrow$ 72 horas.
C $\Rightarrow$ 90 horas.
D $\Rightarrow$ 15 horas.

Alternativa correta.
Resolução: Inicialmente calcularemos o volume do reservatório:

$$V = (\acute{A}rea\ da\ base) \times (Altura)$$

$$V = \frac{3 \cdot 4^2 \sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3}$$

$$V = 72m^3 \rightarrow 72000L$$

Como o escoamento de água é feito a uma taxa de 80 litros por minuto, obtemos o tempo de escoamento fazendo:

$$72000 \div 80 = 900 \min$$

Transformando o tempo em horas:

$$900 \div 60 = 15h$$

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

26) A sequência $(x+1, x+4, x+10)$ é uma progressão geométrica cujos termos são as raízes de um polinômio de grau 3. Sabe-se que $P(10) = 56$. Qual o valor de $P(2)$?

A $\Rightarrow$ 40

Alternativa correta.
Resolução: Inicialmente calcularemos o valor de x:

$$(x+4)^2 = (x+1)(x+10) \Rightarrow$$

$$x^2 + 8x + 16 = x^2 + 10x + x + 10 \Rightarrow$$

$$-3x = -6 \Rightarrow x = 2$$

Logo, as raízes do polinômio serão 3, 6 e 12. Dessa forma escrevemos o polinômio na forma fatorada P(x) = a(x-3)(x-6)(x-12). Para encontrar o valor de a faremos:

$$P(10) = 56 \Rightarrow$$

$$a(10-3)(10-6)(10-12) = 56 \Rightarrow$$

$$-56a = 56 \Rightarrow a = -1$$

Assim P(x) = -1(x-3)(x-6)(x-12), e o valor de P(2)=40.

B $\Rightarrow$ -1
C $\Rightarrow$ 2
D $\Rightarrow$ -40

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

27) Analise as afirmações a seguir.

I *A função $V(x) = C_o \cdot (1{,}02)^x$ indica o valor resgatado correspondente a um investimento no valor C_o, num período de x semestres. Então, para um investimento de R\$ 6.000,00 aplicado por 2 anos, será resgatado um valor maior que R\$ 6.500,00.*

II *Se $\log 2 = a$ e $\log 3 = b$, o valor da expressão $\log 60 - [a+b+7]$ é -6.*

III *Dadas as funções $f(x) = 3x+7$ e $g(2x-1) = 4x-5$, então, $f(g(x)) = 6x-2$.*

IV *A função $f: R \rightarrow R$ definida por $f(x) = x^2 - 4$ admite inversa.*

Todas as afirmações **corretas** estão em:

A $\Rightarrow$ II - III

Alternativa correta.
Afirmação I incorreta: Aplicando os valores na função dada, temos:

$$V(x) = C_o \cdot (1{,}02)^x \Rightarrow$$

$$V(6000) = 6000 \cdot (1{,}02)^4 \Rightarrow$$

$$V(6000) \cong 6494{,}59$$

Afirmação II correta: Desenvolvendo, temos:

$$\log 60 - [a+b+7] =$$

$$\log(2^2 \cdot 3 \cdot 5) - [a+b+7] =$$

$$\log(2^2) + \log(3) + \log(5) - [a+b+7] =$$

$$2\log(2) + \log(3) + \log\left(\frac{10}{2}\right) - [a+b+7] =$$

$$2\log(2) + \log(3) + \log(10) - \log(2) - [a+b+7] =$$

$$2a + b + 1 - a - a - b - 7 = -6$$

Afirmação III correta: Como $g(2x-1) = 4x-5$ temos:

$$g(2x-1) = 4x-5 \Rightarrow$$

$$g(x) = 4\left(\frac{x+1}{2}\right) - 5 \Rightarrow$$

$$g(x) = 2x-3$$

Fazendo a composição, temos:

$$f(g(x)) = 3 \cdot g(x) + 7 \Rightarrow$$

$$f(g(x)) = 3 \cdot (2x-3) + 7 \Rightarrow$$

$$f(g(x)) = 6x - 9 + 7 \Rightarrow$$

$$f(g(x)) = 6x - 2$$

Afirmação IV incorreta: A função não admite inversa pois não é bijetora.

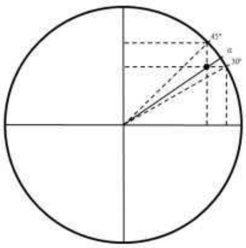
B $\Rightarrow$ III - IV

C ⇒ I - II - III
D ⇒ II - III - IV

======================================
28) A figura a seguir retrata a circunferência trigonométrica e as linhas pontilhadas indicam as projeções ortogonais das extremidades dos arcos de medida 30°, α e 45° nos eixos coordenados do plano cartesiano. Escolhendo, ao acaso, um valor da tangente de um dos arcos indicados na figura (30°, α e 45°), qual a probabilidade desse valor escolhido não ser igual ao seno ou cosseno de 30°, 45° ou 60°?

A figura a seguir retrata a circunferência trigonométrica e as linhas pontilhadas indicam as projeções ortogonais das extremidades dos arcos de medida 30°, α° e 45° nos eixos coordenados do plano cartesiano. O ponto P pertence à intersecção de três segmentos de reta, a saber, o segmento que indica o arco de medida α, o segmento tracejado que indica a medida de cos 45° e o segmento tracejado que indica a medida de sen 30°.

Escolhendo, ao acaso, um valor da tangente de um dos arcos indicados na figura (30°, α° e 45°), qual a pro-babilidade desse valor esco-lhido não ser igual ao seno ou cosseno de 30°, 45° ou 60°?



A ⇒ 1/2
B ⇒ 1/3
C ⇒ 2/3

Alternativa correta.
Resolução: Inicialmente calcularemos o valor de $tg\alpha$:

$$tg\alpha = \frac{sen30°}{\cos 45°} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

No espaço amostral do experimento temos os seguintes valores:

$$\left\{\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{2}}{2}, 1\right\}$$

Como temos 2 casos favoráveis num total de 3 casos a probabilidade desejada é igual a 2/3.

D ⇒ 1