

CONCURSO DE ADMISSÃO 2015/2016

PROVA DE MATEMÁTICA

1º ANO DO ENSINO MÉDIO



CONFERÊNCIA:

Membro da CEOCP (Mat / 1º EM)	Presidente da CEI	Dir Ens CPOR / CM-BH

O ORIGINAL ENCONTRA-SE ASSINADO E ARQUIVADO NA STE/CMBH

**RESPONDA ÀS QUESTÕES DE 1 A 20 E TRANSCREVA AS
RESPOSTAS CORRETAS PARA O CARTÃO-RESPOSTA**

QUESTÃO 1 – A primeira crise da Matemática aconteceu no século VI a C. ainda com Pitágoras e seus discípulos. Eles acreditavam que todos os números podiam ser escritos na forma de uma razão de inteiros. No entanto, a comunidade grega de matemáticos foi assombrada com a descoberta de números que não eram razão de inteiros.

Identifique a alternativa que apresenta um desses números.

- Ⓐ A medida da diagonal de um quadrado circunscrito numa circunferência de raio igual a 3 cm.
- Ⓑ A medida do lado de um quadrado cuja área mede 16 cm^2 .
- Ⓒ A medida do lado do quadrado cuja medida da diagonal é igual a $5\sqrt{2}$ cm.
- Ⓓ A medida da diagonal do quadrado cujo lado mede $3\sqrt{2}$ cm.
- Ⓔ A medida do lado do quadrado inscrito numa circunferência cujo raio mede $2\sqrt{2}$ cm.

QUESTÃO 2 – Com os algarismos 3, 4, 5, 7, 8 e 9 um sítio da *Internet* gera uma senha com 4 dígitos distintos para cada usuário. Identifique a alternativa que apresenta a quantidade de senhas formadas e apresentam o algarismo 4 ou o algarismo 9.

- Ⓐ 256.
- Ⓑ 280.
- Ⓒ 320.
- Ⓓ 336.
- Ⓔ 430.

QUESTÃO 3 – A estátua do Cristo Redentor, na cidade do Rio de Janeiro, possui 38 m de altura. Para pintar 19 réplicas semelhantes à original e com um metro de altura é necessário um galão de tinta.

Identifique a alternativa que apresenta a quantidade de galões necessários para pintar a estátua original do Cristo Redentor.

- Ⓐ 20.
- Ⓑ 50.
- Ⓒ 76.
- Ⓓ 80.
- Ⓔ 100.

QUESTÃO 4 – Atualmente, a situação econômica do país está fazendo com que as lojas ofereçam vários planos de pagamentos. Com o objetivo de aumentar as vendas, uma revendedora de carros oferece dois planos:

- (1) 39% de desconto para pagamento à vista.
- (2) 25% de desconto para pagamento em 3 vezes iguais (entrada mais duas prestações).

Sabe-se que o dinheiro pode ser aplicado a uma taxa fixa de $i\%$ ao mês.

Identifique a alternativa que apresenta o valor de i para o qual é indiferente a escolha entre os dois planos.

- Ⓐ 25.
- Ⓑ 27.
- Ⓒ 30.
- Ⓓ 20.
- Ⓔ 15.

QUESTÃO 5 – Um vendedor de uma concessionária de automóveis vendeu dois carros pelo mesmo preço, ganhando 20% em um deles e perdendo 20% no outro.

Fazendo a contabilidade verificou que perdeu R\$ 800,00 na transação.

Identifique a alternativa correta.

- Ⓐ Os dois carros juntos custaram R\$ 18.000,00.
- Ⓑ O carro mais barato custou R\$ 4.000,00.
- Ⓒ O carro mais barato custou R\$ 6.000,00.
- Ⓓ O carro mais caro custou R\$ 10.000,00.
- Ⓔ O carro mais caro custou R\$ 12.000,00.

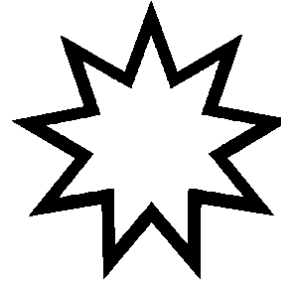
QUESTÃO 6 – O valor da expressão $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} - \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ é:

- Ⓐ um múltiplo de 3.
- Ⓑ um número irracional.
- Ⓒ um múltiplo de 5.
- Ⓓ um quadrado perfeito.
- Ⓔ um número primo.

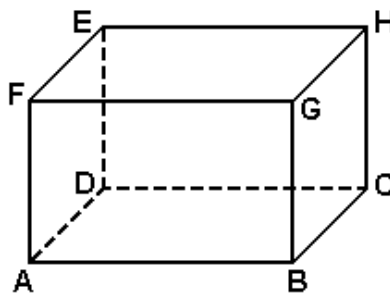
QUESTÃO 7 – Uma marca de protetor solar usa como logotipo uma estrela com 9 pontas, o qual representa um sol estilizado.

Cada ponta da estrela é formada por triângulos equiláteros congruentes, com lado medindo 5 cm.
O perímetro total dessa figura é igual a:

- Ⓐ 85 cm.
- Ⓑ 90 cm.
- Ⓒ 100 cm.
- Ⓓ 120 cm.
- Ⓔ 135 cm.

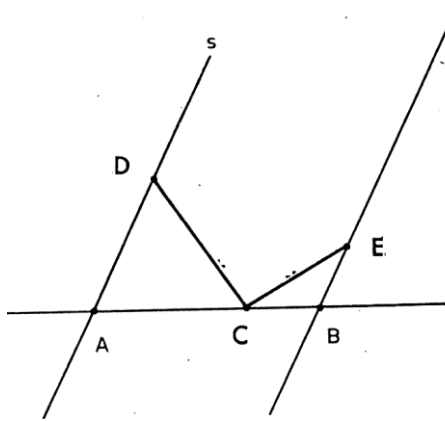


QUESTÃO 8 – Tendo como referência o paralelepípedo retangular ABCDEFGH abaixo apresentado, assinale a alternativa correta.



- Ⓐ As retas \overline{AD} e \overline{GH} são reversas.
- Ⓑ As retas \overline{AH} e \overline{DC} são coplanares.
- Ⓒ As retas \overline{EC} e \overline{BC} são perpendiculares.
- Ⓓ As retas \overline{AB} e \overline{GH} são coplanares.
- Ⓔ As retas \overline{FB} e \overline{DH} não são reversas.

QUESTÃO 9 – Na figura abaixo, as retas r e s são paralelas e $\overline{AD} \equiv \overline{AC}$ e $\overline{BC} \equiv \overline{BE}$. Traçando-se o segmento \overline{DE} e marcando-se o seu ponto médio M , pode-se afirmar que o segmento \overline{CM} mede o mesmo que:



- (A) \overline{CE} .
- (B) \overline{CD} .
- (C) $\frac{\overline{DE}}{2}$.
- (D) $\frac{\overline{CD} + \overline{DE}}{2}$.
- (E) $\frac{\overline{DE}}{3}$.

QUESTÃO 10 – O polígono ABCD... é regular. As bissetrizes dos ângulos internos dos vértices A e C formam um ângulo de 72° . É correto afirmar que nesse polígono o número de diagonais que NÃO passam pelo seu centro é igual a:

- (A) 15.
- (B) 20.
- (C) 25.
- (D) 30.
- (E) 40.

QUESTÃO 11 – Seja um triângulo ABC , cujos lados medem $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$ e $\overline{BC} = 5\text{cm}$. O prolongamento da bissetriz do ângulo interno \hat{B} encontra a bissetriz externa \overline{AN} do ângulo externo \hat{A} , no ponto F .

Nessas condições, a razão $\frac{\overline{FA}}{\overline{FN}}$ é igual a:

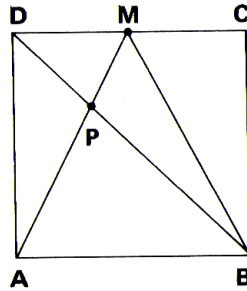
- (A) $\frac{6}{5}$
- (B) $\frac{5}{2}$
- (C) $\frac{5}{6}$
- (D) $\frac{4}{5}$
- (E) $\frac{2}{5}$

QUESTÃO 12 – Sobre os quadriláteros, assinale a alternativa correta:

- (A) O quadrilátero formado pelos pontos médios dos lados de um quadrilátero convexo sempre é um paralelogramo.
- (B) Não se pode inscrever num círculo um trapézio isósceles.
- (C) A média aritmética entre as medidas da base média e da mediana de Euler de um trapézio é igual à quarta parte da medida da base maior do trapézio.
- (D) Os ângulos internos opostos de um quadrilátero convexo sempre são iguais.
- (E) Nunca se pode circunscrever um retângulo a um círculo.

QUESTÃO 13 – Seja um retângulo ABCD, cuja base \overline{AB} mede 18 cm, conforme se vê na figura abaixo. M é o ponto médio de \overline{CD} . O triângulo ABM é equilátero.

Nessas condições, o segmento \overline{AP} mede:



- Ⓐ 15 cm.
- Ⓑ 8 cm.
- Ⓒ 12 cm.
- Ⓓ 6 cm.
- Ⓔ 10 cm.

QUESTÃO 14 – Seja o quadrilátero ABCD inscrito numa circunferência de raio r, tal que seu ângulo interno \hat{A} meça 150° e que os ângulos internos \hat{B} e \hat{D} sejam congruentes.

Nessas condições, a razão entre a medida da soma de suas diagonais ($\overline{AC} + \overline{BD}$) e o comprimento da circunferência que o inscreve é dada por:

- Ⓐ $\frac{2}{\pi}$.
- Ⓑ $\frac{3}{2\pi}$.
- Ⓒ $\frac{5}{2\pi}$.
- Ⓓ $\frac{1}{\pi}$.
- Ⓔ $\frac{5}{\pi}$.

QUESTÃO 15 – Oscar Ribeiro de Almeida de Niemeyer, o “Gênio das Formas”, nasceu e faleceu na cidade do Rio de Janeiro (15/12/1907 - 05/12/2012).

Engenheiro arquiteto, reconhecido pela beleza, ousadia e leveza de seus projetos nacionais e internacionais.

A Igreja e o Museu da Pampulha, a Casa do Baile e a Cidade Administrativa Presidente Tancredo de Almeida Neves, em Belo Horizonte são marcas da sua genialidade.

Identifique a alternativa correta.

- (A) Faltaram, aproximadamente, 10 dias para seu aniversário de 106 anos.
- (B) Faltaram, aproximadamente, 14.400 min. para seu aniversário de 105 anos.
- (C) Faltaram, aproximadamente, 240 horas para seu aniversário de 104 anos.
- (D) Faltaram, aproximadamente, 9 dias para seu aniversário de 105 anos.
- (E) Faltaram, aproximadamente, 264 horas para seu aniversário de 106 anos.

QUESTÃO 16 – Observe a malha quadrangular pontilhada. Se ligarmos os pontos, em sequência, B2, E2, G5, E7, E8, D8, D7, B5 e B2, encontraremos um polígono.

Podemos calcular a área do polígono utilizando as fórmulas de áreas de triângulos e de quadriláteros ou uma fórmula que considera n à quantidade de pontos da malha pontilhada pertencentes aos lados do polígono e i a quantidade de pontos da malha pontilhada internos ao polígono.

Identifique a alternativa que apresenta a fórmula referendada acima.

- | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| (A) $A = n + i - 7.$ | 7 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| (B) $A = 2n - i.$ | 6 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| (C) $A = n + i.$ | 5 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| (D) $A = (n/2) + i - 1.$ | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| (E) $A = (n + i + 5)/2.$ | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | A | B | C | D | E | F | G | H |

QUESTÃO 17 – As caixas de leite sofrem variações das medidas para facilitar a estocagem, o manuseio, a economia de papel, entre outras finalidades.

Encontramos a caixa A com as seguintes dimensões aproximadas: 6 cm x 9 cm x 18,6 cm e outra caixa B com as seguintes dimensões aproximadas: 7,1 cm x 7,1 cm x 19,9 cm.

Identifique a alternativa correta.

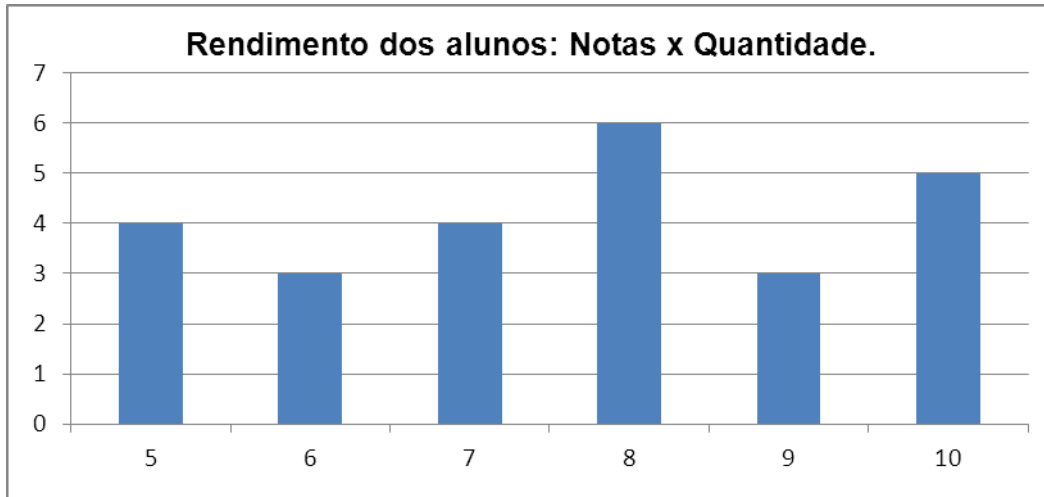
- A Os volumes de cada caixa são, aproximadamente, iguais.
- B O volume da caixa A é 10% maior do que o volume da caixa B.
- C A quantidade de papel utilizada para construir a caixa B é 10% menor do que a quantidade utilizada para construir a caixa A.
- D O volume da caixa B é 5% menor do que o volume da caixa A.
- E A quantidade de papel utilizada para construir a caixa A é 5% menor do que a quantidade utilizada para construir a caixa B.

QUESTÃO 18 – Ao entrarem na sala de aula, os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental do CMBH encontram três quadrados desenhados no quadro. O quadrado ABCD possuía 80 cm de perímetro, o quadrado EFGH possuía uma diagonal com 300 mm de comprimento e o quadrado IJKL possuía uma área com $3,24 \text{ dm}^2$.

Compare os quadrados e identifique a alternativa correta.

- A A área do quadrado ABCD é a maior.
- B O lado de quadrado EFGH é o menor.
- C O perímetro do quadrado ABCD é o menor.
- D A apótema do quadrado IJKL é a maior.
- E A diagonal do quadrado IJKL é a menor.

QUESTÃO 19 – O gráfico representa o resultado de uma prova aplicada em uma turma do CMBH. Identifique a alternativa que apresenta o inteiro mais próximo da média aritmética das notas dos alunos desta turma.



Fonte: Diário de Classe.

- (A) 5.
- (B) 6.
- (C) 7.
- (D) 8.
- (E) 9.

QUESTÃO 20 – Em um conjunto com cinco números: a_1 , a_2 , a_3 , a_4 e a_5 , sabe-se que a média aritmética dos três primeiros é igual a 15 e a média aritmética dos dois últimos é igual a 10. Se $a_4 = a_5$, $a_2 = 15$ e $a_3 = 2.a_1$, então identifique a alternativa que apresenta a moda desse conjunto de números.

- (A) 5.
- (B) 10.
- (C) 8.
- (D) 11.
- (E) 12.

FIM DE PROVA

###

O ORIGINAL ENCONTRA-SE ASSINADO E ARQUIVADO NA STE/CMBH