

CONCURSO DE ADMISSÃO 2013/2014

PROVA DE MATEMÁTICA

1º ANO DO ENSINO MÉDIO



CONFERÊNCIA:

Membro da CEOCP (Mat / 1º EM)

Presidente da CEI

Dir Ens CPOR / CMBH

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

QUESTÃO 1 – Já dizia Platão: “Os números governam o mundo”. Sem dúvida, os conjuntos numéricos são uma das grandes invenções humanas. Assim, com relação aos elementos desses conjuntos, é correto afirmar:

- Ⓐ A soma de dois números irracionais é sempre um número irracional.
- Ⓑ O produto de dois números irracionais é sempre um número irracional.
- Ⓒ A diferença entre dois números inteiros e negativos é sempre um número negativo.
- Ⓓ Dados a e b reais com $0 < a < b$, sempre existe um número natural n tal que $n.a > b$.
- Ⓔ Entre dois números racionais distintos existe uma quantidade finita de números racionais.

QUESTÃO 2 – Em um determinado país, para atender a crescente quantidade de veículos, estuda-se mudar as placas. Atualmente, possuem 2 letras e 3 algarismos. Ficariam com 3 letras e 4 algarismos, como ilustrado abaixo:

AB 123

ABC 1234

Sendo X a quantidade máxima de placas em vigor, qual será a quantidade total de placas, após essa modificação? (Considere o alfabeto com 26 letras e os algarismos de 1 até 9)

- Ⓐ 324X
- Ⓑ 312X
- Ⓒ 300X
- Ⓓ 286X
- Ⓔ 234X

QUESTÃO 3 – Toda função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ do tipo $f(x) = ax + b$, com a e b reais, chama-se **função afim**. Sobre essa função é incorreto afirmar:

- Ⓐ Para quaisquer valores de a e b , a raiz da função é $-b/a$.
- Ⓑ Se $a > 0$, então a função é crescente.
- Ⓒ O coeficiente b é a ordenada do ponto, onde o gráfico da função corta o eixo das ordenadas.
- Ⓓ A representação gráfica da função é uma reta.
- Ⓔ Existe uma reta no plano cartesiano que não representa uma função afim.

QUESTÃO 4 – Uma quantia foi aplicada a juros simples de 3% ao mês, durante 4 meses e, em seguida, o montante foi aplicado durante mais 5 meses, a juros simples de 2% ao mês. No final dos 9 meses, o novo montante foi de R\$616,00. Qual o valor, em reais, da quantia aplicada inicialmente?

- Ⓐ 500
- Ⓑ 600
- Ⓒ 480
- Ⓓ 550
- Ⓔ 450

QUESTÃO 5 – Em certo dia, no estacionamento do CMBH, havia carros e motos, num total de 35 veículos e 110 rodas. Qual o número de carros que havia no estacionamento?

- Ⓐ 10
- Ⓑ 18
- Ⓒ 20
- Ⓓ 15
- Ⓔ 25

QUESTÃO 6 – Simplificando a expressão abaixo obtemos:

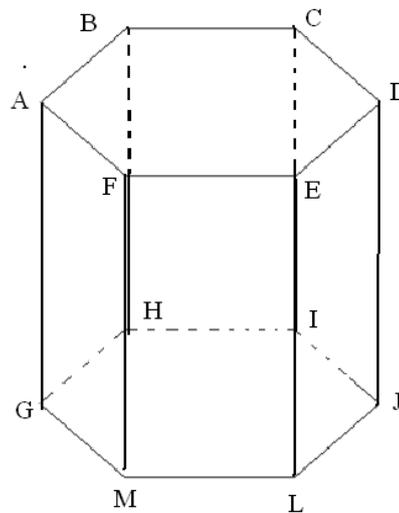
$$8 \left(\sqrt{0,25 + 16^{-\frac{3}{4}}} \right) - 3\sqrt{2,7}$$

- Ⓐ 2
- Ⓑ 0
- Ⓒ -2
- Ⓓ -1
- Ⓔ 1

QUESTÃO 7 – Uma formiga encontra-se na origem de um sistema cartesiano ortogonal, e se desloca para Leste, até o ponto A de coordenadas (3, 0). Em seguida, desloca-se para Norte, até o ponto B de coordenadas (3, 4). Determine a distância do ponto B à origem do sistema cartesiano.

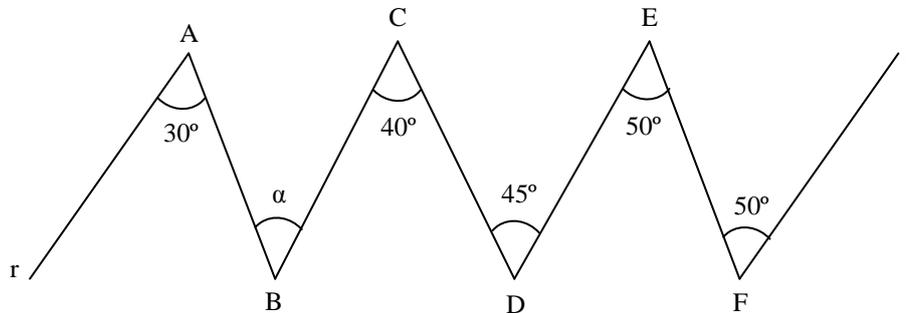
- Ⓐ 1
- Ⓑ 2
- Ⓒ 3
- Ⓓ 4
- Ⓔ 5

QUESTÃO 8 – A figura abaixo é um prisma regular hexagonal. Sobre esse sólido é incorreto afirmar:



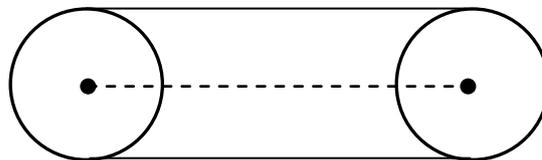
- Ⓐ Possui 12 vértices.
- Ⓑ A reta suporte do segmento \overline{EL} é paralela à reta suporte do segmento \overline{DJ} .
- Ⓒ A reta suporte do segmento \overline{FM} é reversa à reta suporte do segmento \overline{FE} .
- Ⓓ Possui 8 faces.
- Ⓔ A interseção do plano que contém o retângulo FELM com o plano que contém o hexágono ABCDEF é a reta suporte do segmento \overline{FE} .

QUESTÃO 9 – Na figura abaixo, as retas r e s são paralelas. O complemento do ângulo α vale:



- (A) 25°
- (B) 30°
- (C) 65°
- (D) 60°
- (E) 70°

QUESTÃO 10 – Duas polias, perfeitamente circulares e idênticas, são ligadas por uma correia que tem comprimento total igual a 245,60cm, conforme se vê na figura abaixo. A distância entre os centros das duas polias é igual a 60cm. Adotando $\pi = 3,14$, pode-se concluir que o raio de cada polia mede:



- (A) 20cm
- (B) 40cm
- (C) 10cm
- (D) 50cm
- (E) 30cm

QUESTÃO 11 – O triângulo ABC é tal que o ângulo interno \hat{A} mede 120° . Seja \overline{BD} , a bissetriz interna do ângulo \hat{B} , tal que $\overline{BD} = \overline{DC}$, logo o valor do ângulo \hat{ADB} é igual a:

- (A) 50°
- (B) 20°
- (C) 60°
- (D) 30°
- (E) 40°

QUESTÃO 12 – Um trapézio retângulo possui a base menor medindo b e a base maior medindo B . Suas diagonais intersectam-se, formando um ângulo de 90° . Nessas condições, a altura do trapézio, em função de suas bases, é dada por:

- (A) $b + B$
- (B) $\sqrt{b \cdot B}$
- (C) $B - b$
- (D) $B \cdot b$
- (E) $\sqrt{B^2 + b^2}$

QUESTÃO 13 – Num triângulo ABC, os lados opostos aos vértices A, B e C medem respectivamente, 12cm, 8cm e 6cm. Sobre os lados AB e AC, marcam-se os pontos médios M e N, respectivamente. O segmento \overline{MN} mede:

- (A) 4cm
- (B) 6cm
- (C) 7cm
- (D) 9cm
- (E) 10cm

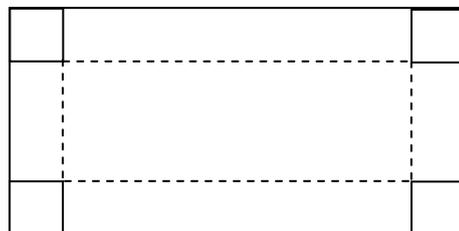
QUESTÃO 14 – A soma das medidas dos catetos de um triângulo retângulo é igual a 21dm e a altura relativa à hipotenusa mede 7,2dm. A hipotenusa desse triângulo mede:

- (A) 15cm
- (B) 29,4dm
- (C) 20cm
- (D) 15dm
- (E) 18dm

QUESTÃO 15 – Um retângulo possui base igual a b e altura igual a h . Aumentando-se a base em 5cm e a altura em 5cm, a área do novo retângulo, assim formado, aumenta 115cm^2 , em relação à área do retângulo original. Assim, pode-se afirmar que o perímetro do retângulo original é expresso por um número:

- Ⓐ primo.
- Ⓑ cubo perfeito.
- Ⓒ múltiplo de 8.
- Ⓓ divisor de 72.
- Ⓔ potência de 2.

QUESTÃO 16 – De uma folha de papelão, de lados medindo 26cm e 13cm, foram retirados dos 4 cantos quadrados, de lados medindo 3cm, para construir uma caixa sem tampa, dobrando o papelão nas linhas pontilhadas, conforme a figura abaixo:



Determine o volume da caixa formada.

- Ⓐ 600cm^3
- Ⓑ 510cm^3
- Ⓒ 420cm^3
- Ⓓ 450cm^3
- Ⓔ 500cm^3

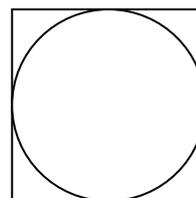
QUESTÃO 17 – O que deve acontecer com a medida do lado de um quadrado, cujo perímetro mede 8 cm, para que a medida da área fique igual a 1 dm^2 ?

- Ⓐ Ser multiplicada por cinco meios.
- Ⓑ Ser dividida por dois.
- Ⓒ Ficar inalterada.
- Ⓓ Ser dividida por três meios.
- Ⓔ Ser multiplicada por cinco.

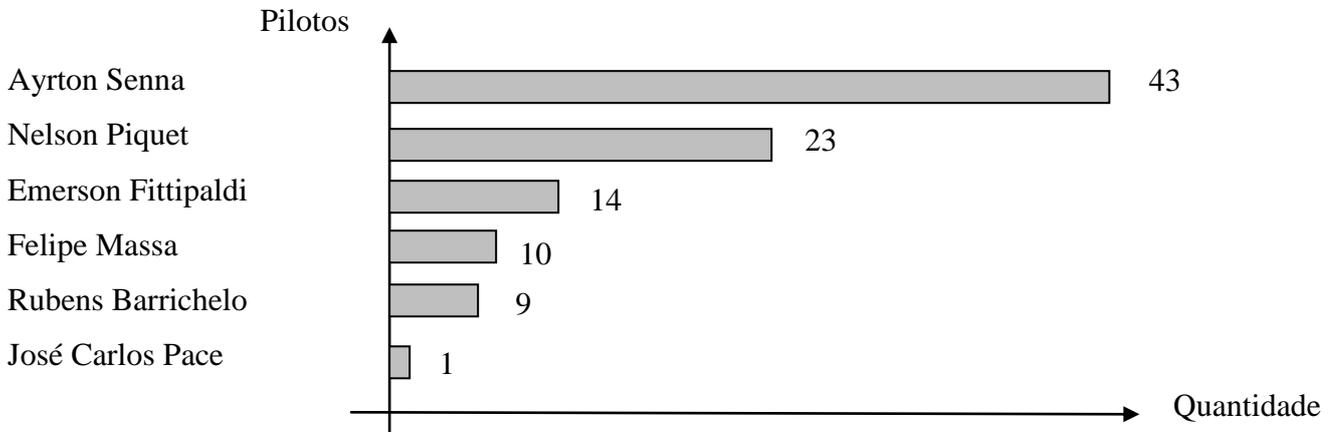


QUESTÃO 18 – Determine o comprimento de uma circunferência que possui um quadrado inscrito, cujo perímetro mede $8\sqrt{3} \text{ cm}$.

- Ⓐ $2\pi\sqrt{2} \text{ cm}$.
- Ⓑ $\pi\sqrt{12} \text{ cm}$.
- Ⓒ $2\pi \text{ cm}$.
- Ⓓ $\pi\sqrt{24} \text{ cm}$.
- Ⓔ $\pi\sqrt{48} \text{ cm}$.



QUESTÃO 19 – O gráfico, abaixo, mostra o número de vitórias dos brasileiros que venceram Grandes Prêmios na Fórmula 1, até setembro de 2008.



Identifique a afirmativa incorreta:

- (A) José Carlos Pace é o brasileiro com menos vitórias.
- (B) Ayrton Senna tem mais vitórias do que os outros brasileiros juntos.
- (C) Felipe Massa tem mais vitórias do que Rubens Barrichelo.
- (D) Nelson Piquet tem a mesma quantidade de vitórias que Emerson e Barrichelo juntos.
- (E) Emerson Fittipaldi tem menos vitórias do que Ayrton Senna.

QUESTÃO 20 – Em relação às medidas de tendência central de um conjunto com uma quantidade ímpar de valores, em um trabalho estatístico, é correto afirmar:

- (A) Mediana é o valor que ocupa a posição central do conjunto com os valores colocados em ordem crescente ou decrescente.
- (B) Média aritmética é a razão entre o produto dos valores do conjunto considerado e o somatório da quantidade de valores.
- (C) Moda é sempre o único valor que aparece o maior número de vezes no conjunto de valores considerados.
- (D) Média aritmética ponderada é o produto entre o somatório das razões entre os valores com seus respectivos pesos e a quantidade de valores.
- (E) Se a distribuição tiver número par de valores, a mediana será a média geométrica dos dois valores centrais.