

CONCURSO DE ADMISSÃO 2012/2013

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 – Os números representados em pontos da reta que não correspondem a números racionais, possuem sua representação decimal infinita e não periódica são denominados:

- (A) reais.
- (B) inteiros.
- (C) naturais.
- (D) irracionais.
- (E) primos.

QUESTÃO 2 – Identifique a alternativa que apresenta o nome do polígono que possui duas diagonais para cada lado.

- A) Heptágono.
- B) Decágono.
- C) Pentágono.
- D) Eneágono.
- E) Undecágono.

QUESTÃO 3 – Nas obras do Mineirão para a Copa do Mundo de Futebol, em 2014, está sendo construído um muro. Se 4 operários, trabalhando 8 horas por dia, levantam um muro de 30 metros de comprimento em 10 dias, então poderíamos concluir que o comprimento do muro (com a mesma largura e altura) seria de 40,5 metros, se 6 operários tivessem trabalhado 9 horas por dia durante 8 dias.

Identifique a alternativa INCORRETA.

- Ⓐ As grandezas comprimento do muro e quantidade de operários são diretamente proporcionais.
- Ⓑ As grandezas quantidade de operários e quantidade de dias são inversamente proporcionais.
- Ⓒ As grandezas quantidade de dias e quantidade de horas por dia são inversamente proporcionais.
- Ⓓ As grandezas quantidade de horas por dia e comprimento do muro são inversamente proporcionais.
- Ⓔ As grandezas comprimento do muro e quantidade de dias são diretamente proporcionais.

QUESTÃO 4 – Tenho 46 anos, o que é menos do que o quádruplo da idade do meu filho. Daqui a 4 anos minha idade será (maior) do que o triplo da idade do meu filho. Quantos anos meu filho tem atualmente:

- Ⓐ 11 anos
- Ⓑ 12 anos.
- Ⓒ 10 anos.
- Ⓓ 14 anos.
- Ⓔ 13 anos.

QUESTÃO 5 – Antes do fechamento do Maracanã, um jogo entre Flamengo e Vasco foi visto por 50.000 pessoas e apresentou uma renda de 1.300.000 reais. Havia dois tipos de ingressos: arquibancada a trinta reais e geral a dez reais.

Quantas pessoas compraram mais ingressos para a arquibancada do que para a geral?

- Ⓐ 40.000
- Ⓑ 10.000
- Ⓒ 35.000
- Ⓓ 25.000
- Ⓔ 30.000

QUESTÃO 6 – Seja $ax^2 + bx + c = 0$ uma equação do 2º grau com os coeficientes a , b e c reais. Sejam x_1 e

x_2 as raízes dessa equação, tais que $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$.

O valor da razão $\frac{c}{b}$ é dado por:

- (A) $4\sqrt{3} + 7$
- (B) $-11\sqrt{3}$
- (C) $-4\sqrt{3} - 7$
- (D) $-4\sqrt{3} + 7$
- (E) $4\sqrt{3} - 7$

QUESTÃO 7 – As formas geométricas espaciais são estudadas na Matemática de forma gradativa ao longo dos anos no Ensino Básico.

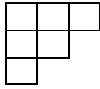
São facilmente identificadas nas cidades e em nosso cotidiano, a bola de futebol, o chapéu de festa de aniversário, as torres das igrejas, as chaminés das fábricas, as pirâmides do Egito, entre outras. Ao planificarmos um cilindro reto oco obtemos:

- A um círculo e um setor circular.
- B seis quadrados.
- C dois círculos e um retângulo.
- D três pares de retângulo.
- E um quadrado e quatro triângulos.

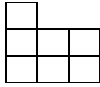
QUESTÃO 8 – Com dez cubos iguais é possível formar diversas figuras espaciais como, por exemplo, a figura abaixo.

Identifique a alternativa que apresenta uma das vistas da figura.

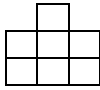
(A)



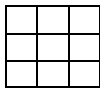
(B)



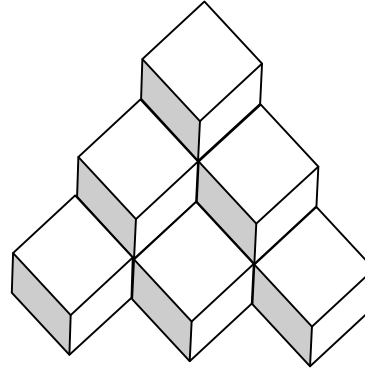
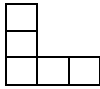
(C)



(D)



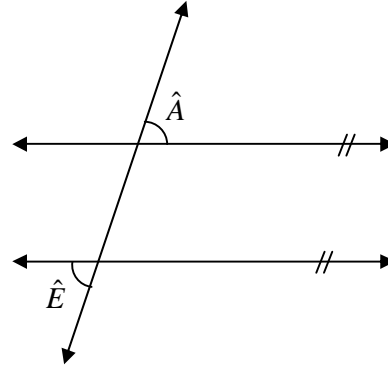
(E)



QUESTÃO 9 – Observe a figura abaixo e identifique a alternativa que completa a frase corretamente:

Os ângulos \hat{A} e \hat{E} possuem a mesma medida porque são

- (A) colaterais internos.
- (B) alternos internos.
- (C) opostos pelo vértice.
- (D) alternos externos.
- (E) colaterais externos.



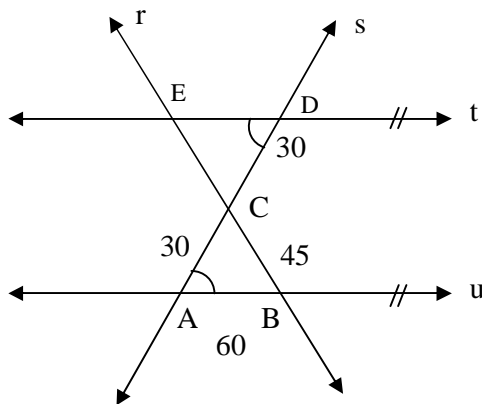
QUESTÃO 10 – Qualquer polígono convexo pode ser fracionado em determinados triângulos justapostos, tendo como lados, os lados e as diagonais do polígono convexo inicial.

Identifique a alternativa que apresenta a quantidade de lados de um polígono convexo cuja soma dos seus ângulos internos é igual a 1620° .

- (A) Treze.
- (B) Nove.
- (C) Doze.
- (D) Dez.
- (E) Onze.

QUESTÃO 11 – Observe o desenho abaixo e identifique a alternativa que apresenta o caso de congruência de triângulos que justifica o motivo pelo qual os triângulos **ABC** e **CDE** são congruentes.

- Ⓐ L L L (lado, lado, lado).
- Ⓑ A L A (ângulo, lado, ângulo)
- Ⓒ L A L (lado, ângulo, lado).
- Ⓓ L A Ao (lado, ângulo, ângulo oposto).
- Ⓔ A A A (ângulo, ângulo, ângulo).



QUESTÃO 12 – Qualquer segmento que une um vértice ao lado oposto de um triângulo é chamado de ceviana. Algumas cevianas possuem características especiais conforme as medidas dos lados e dos ângulos internos do triângulo.

Identifique a alternativa que apresenta um tipo de triângulo que possui a mediana, a altura, a bissetriz e a mediatriz relativa a cada lado e/ou seu respectivo vértice ou ângulo oposto inseridos em uma mesma reta suporte.

- A Equilátero.
- B Escaleno.
- C Retângulo.
- D Obtusângulo.
- E Isósceles.

QUESTÃO 13 – A partir do Teorema de Pitágoras, podemos calcular as medidas da diagonal de um quadrado de lado (a) e da altura de um triângulo equilátero de lado (u).

Identifique a alternativa que apresenta a relação entre o lado (a) do quadrado e o lado (u) do triângulo equilátero sabendo que a diagonal do quadrado é igual à altura do triângulo equilátero.

(A) $a = \frac{u\sqrt{3}}{2}$

(B) $u = a\sqrt{2}$

(C) $\frac{a}{u} = \frac{\sqrt{6}}{4}$

(D) $2a = u\sqrt{6}$

(E) $\frac{a}{u} = \frac{\sqrt{3}}{4}$

QUESTÃO 14 – Massa é a medida da quantidade de matéria que um corpo possui, o quilograma (kg) é a unidade de massa padrão oficial e está representado por uma peça de platina que se encontra no Museu Internacional de Pesos e Medidas, na cidade de Sèvres, na França.

O grama (g) é a unidade de referência. Conforme a massa do corpo calculado, podemos utilizar os múltiplos e os submúltiplos.

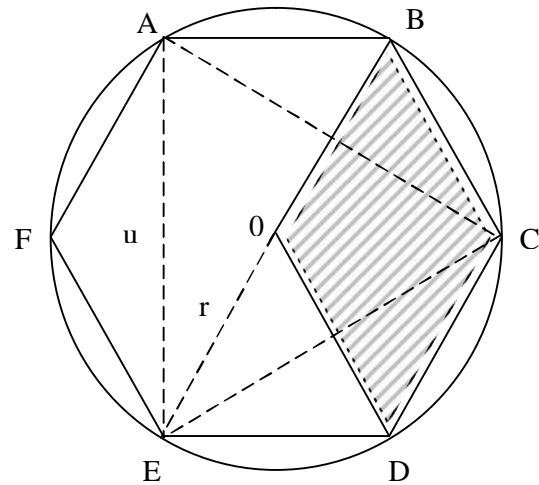
Expresse o resultado em gramas: $3,12 \text{ kg} + 3,12 \text{ g} + 3,12 \text{ hg} + 3,12 \text{ dg} + 3,12 \text{ dag} + 3,12 \text{ mg} + 3,12 \text{ cg}$

- Ⓐ 3.466.666,32
- Ⓑ 3,46666632
- Ⓒ 21,84
- Ⓓ 3.466,7
- Ⓔ 3.466,66632

QUESTÃO 15 – A figura abaixo representa um hexágono regular inscrito. A área do losango hachurado é igual a $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

Identifique a alternativa que apresenta, respectivamente, a área do círculo de centro O e raio r e o perímetro do triângulo equilátero ACE de lado u .

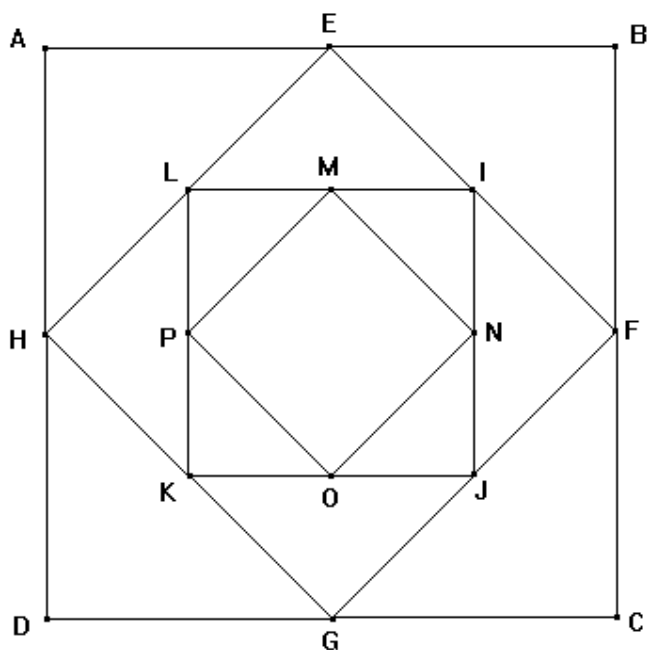
- Ⓐ $4\pi \text{ cm}^2$ e $6\sqrt{3} \text{ cm}$
- Ⓑ $8\pi \text{ cm}^2$ e $3\sqrt{3} \text{ cm}$
- Ⓒ $8\pi \text{ cm}^2$ e $6\sqrt{3} \text{ cm}$
- Ⓓ $4\pi \text{ cm}^2$ e $3\sqrt{3} \text{ cm}$
- Ⓔ $2\pi \text{ cm}^2$ e $3\sqrt{3} \text{ cm}$



QUESTÃO 16 – Uma caixa com o formato de um paralelepípedo possui 15 unidades de comprimento, 8 unidades de largura e 12 unidades da altura. Se dividirmos a medida do comprimento por 3, multiplicarmos a medida da largura por 2 e adicionarmos 3 unidades à medida da altura, então significa que o novo volume:

- (A) aumentou em 240 unidades de volume.
- (B) diminuiu em 20%.
- (C) permaneceu o mesmo.
- (D) aumentou em 20%.
- (E) diminuiu em 240 unidades de volume.

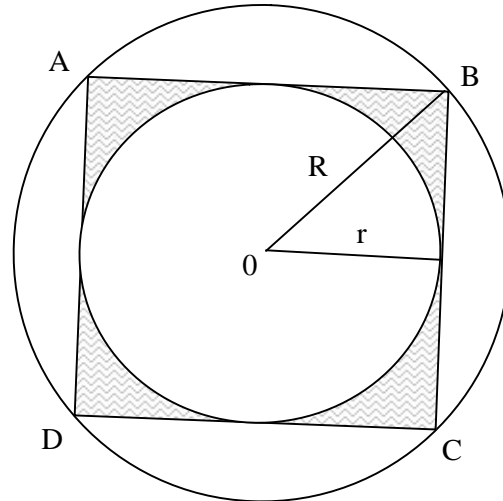
QUESTÃO 17 – Observe a malha quadricular abaixo e identifique a alternativa INCORRETA.



- Ⓐ A área do quadrado $ABCD$ é o quádruplo da área do quadrado $IJKL$.
- Ⓑ O perímetro do quadrado $MNOP$ é um quarto do perímetro do quadrado $ABCD$.
- Ⓒ A área do quadrado $EFGH$ é a metade da área do quadrado $ABCD$.
- Ⓓ O perímetro do quadrado $ABCD$ é o dobro do perímetro do quadrado $IJKL$.
- Ⓔ A área do quadrado $MNOP$ é a metade da área do quadrado $IJKL$.

QUESTÃO 18 – Todo quadrado é inscrito e circunscritível a uma circunferência. Determine a área da figura hachurada em centímetros quadrados, sabendo que o comprimento da circunferência de centro O de raio **R** é igual a 20 cm.

- (A) $\frac{150}{\pi}$
- (B) $\frac{200 - 50\pi}{\pi^2}$
- (C) $\frac{100}{\pi^2}$
- (D) $\frac{150}{\pi^2}$
- (E) $200 - 50\pi$



QUESTÃO 19 – Observando a tabela abaixo, identifique a alternativa que apresenta uma conclusão equivocada.

PREÇO DO BOTIJÃO DE GÁS			
BRASIL	EUROPA	MÉXICO	ARGENTINA
40 reais	36 reais	14 reais	11 reais

Fonte: ONU

- Ⓐ O preço na Europa é 10% abaixo do preço no Brasil.
- Ⓑ O preço no Brasil é dois reais a menos que o triplo do preço no México.
- Ⓒ O preço na Europa é igual à soma do preço no México com o dobro do preço na Argentina.
- Ⓓ O preço no Brasil é igual à soma do preço na Europa com a metade do preço na Argentina.
- Ⓔ O preço na Argentina é um real a menos que a terça parte do preço na Europa.

QUESTÃO 20 – Em um grupo com 20 alunos que estudam na turma 701 do CMBH em 2012, os alunos tiraram as seguintes notas na prova da primeira fase da Olimpíada Brasileira de Matemática nas Escolas Públicas (OBMEP): 6, 8, 5, 7, 3, 4, 8, 6, 4, 8, 9, 5, 8, 7, 8, 6, 3, 2, 3 e 5.

Identifique a alternativa que apresenta, respectivamente a média aritmética, a moda e a mediana das notas obtidas.

- Ⓐ 8; 6 e 5,75.
- Ⓑ 6; 8 e 6.
- Ⓒ 5,75; 8 e 6.
- Ⓓ 5,75; 6 e 8.
- Ⓔ 6; 6 e 8.