COLÉGIO SÃO VICENTE DE PAULO

3ª EM

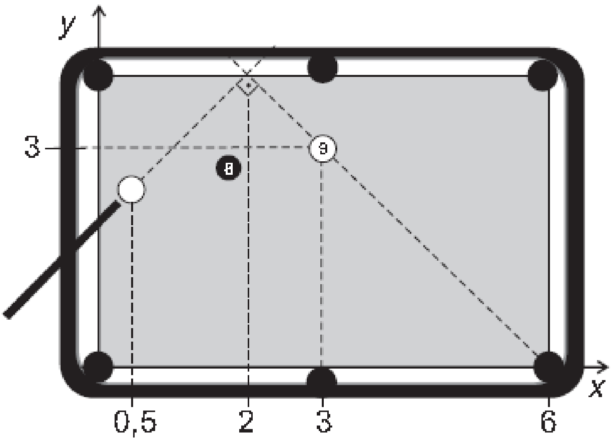
MATEMÁTICA

Aluno (a): ______________________ nº: ______

Professor(a): Fabio Henrique Data: ___/___/___ Turma: ______

QUESTÃO 1

Em sua vez de jogar, um jogador precisa dar uma tacada na bola branca, de forma a acertar a bola 9 e fazê-la cair em uma das caçapas de uma mesa de bilhar. Como a bola 8 encontra-se entre a bola branca e a bola 9, esse jogador adota a estratégia de dar uma tacada na bola branca em direção a uma das laterais da mesa, de forma que, ao rebater, ela saia em uma trajetória retilínea, formando um ângulo de 90º com a trajetória da tacada, conforme ilustrado na figura

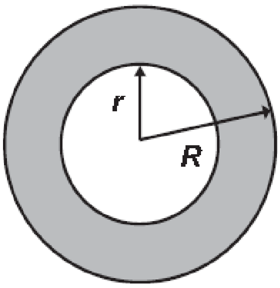


Com essa estratégia, o jogador conseguiu encaçapar a bola 9. Considere um sistema cartesiano de eixos sobre o plano da mesa, no qual o ponto de contato da bola com a mesa define sua posição nesse sistema. As coordenadas do ponto que representa a bola 9 são (3 ; 3), o centro da caçapa de destino tem coordenadas (6 ; 0) e a abscissa da bola branca é 0,5 como representados na figura. Se a estratégia deu certo, a ordenada da posição original da bola branca era

(A) 1,3 (B) 1,5 (C) 2,1 (D) 2,2 (E) 2,5

QUESTÃO 2

No projeto de arborização de uma praça está prevista a construção de um canteiro circular. Esse canteiro será constituído de uma área central e de uma faixa circular ao seu redor, conforme ilustrado.



Deseja-se que a área central seja igual à área da faixa circular sombreada. A relação entre os raios do canteiro (R) e da área central (r) deverá ser

(A) $R = 2r$ (B) $R = r\sqrt{2}$ (C) $R = (r^2 + 2r)/2$ (D) $R = r^2 + 2r$ (E) $3r = 2R$

QUESTÃO 3

No início de janeiro de um determinado ano, uma família decidiu economizar para as férias de julho daquele ano, guardando uma quantia por mês. Eles decidiram que, em janeiro, guardariam R$ 300,00 e, a partir de fevereiro, guardariam, a cada mês, 20% a mais do que no mês anterior. Qual foi o total economizado (em real) no primeiro semestre do ano, abandonando, por arredondamento, possíveis casas decimais nesse resultado?

(A) 1 800,00 (B) 2 100,00 (C) 2 160,00 (D) 2 978,00 (E) 3 874,00

QUESTÃO 4

O quadro apresenta cinco cidades de um estado, com seus respectivos números de habitantes e quantidade de pessoas infectadas com o vírus da gripe. Sabe-se que o governo desse estado destinará recursos financeiros a cada cidade, em valores proporcionais à probabilidade de uma pessoa, escolhida ao acaso na cidade, estar infectada.

Cidade	I	II	III	IV	V
Habitantes	180 000	100 000	110 000	165 000	175 000
Infectados	7 800	7 500	9 000	6 500	11 000

Qual dessas cidades receberá maior valor de recursos financeiros?

(A) I (B) II (C) III (D) IV (E) V

QUESTÃO 5

Em um mapa cartográfico, cuja escala é 1 : 30 000, as cidades A e B distam entre si, em linha reta, 5 cm. Um novo mapa, dessa mesma região, será construído na escala 1 : 20 000. Nesse novo mapa cartográfico, a distância em linha reta entre as cidades A e B, em centímetro, será igual a

(A) 1,50 (B) 3,33 (C) 3,50 (D) 6,50 (E) 7,50

QUESTÃO 6

Um motorista partiu da cidade A em direção à cidade B por meio de uma rodovia retilínea localizada em uma planície. Lá chegando, ele percebeu que a distância percorrida nesse trecho foi de 25 km. Ao consultar um mapa com o auxílio de uma régua, ele verificou que a distância entre essas duas cidades, nesse mapa, era de 5 cm. A escala desse mapa é

(A) 1 : 5 (B) 1 : 1 000 (C) 1 : 5 000 (D) 1 : 100 000 (E) 1 : 500 000

QUESTÃO 7

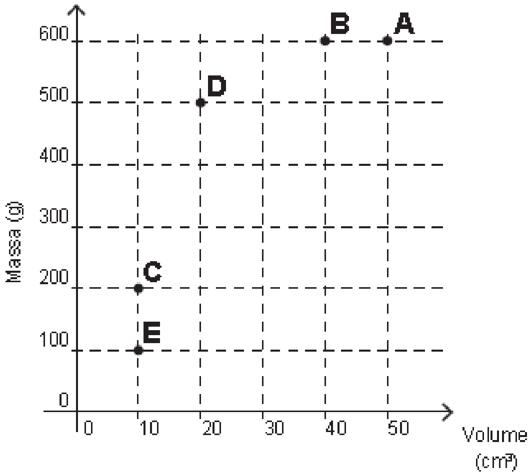
A prefeitura de uma cidade detectou que as galerias pluviais, que possuem seção transversal na forma de um quadrado de lado 2 m, são insuficientes para comportar o escoamento da água em caso de enchentes. Por essa razão, essas galerias foram reformadas e passaram a ter seções quadradas de lado igual ao dobro das anteriores, permitindo uma vazão de 400 m^3/s. O cálculo da vazão V (em m^3/s) é dado pelo produto entre a área por onde passa a água (em m^2) e a velocidade da água (em m/s). Supondo que a velocidade da água não se alterou, qual era a vazão máxima nas galerias antes das reformas?

(A) 25 m^3/s (B) 50 m^3/s (C) 100 m^3/s (D) 200 m^3/s (E) 300 m^3/s

QUESTÃO 8

Possivelmente você já tenha escutado a pergunta: “O que pesa mais, 1 kg de algodão ou 1 kg de chumbo? ”. É óbvio que ambos têm a mesma massa, portanto, o mesmo peso. O truque dessa pergunta é a grande diferença de volumes que faz, enganosamente, algumas pessoas pensarem que pesa mais quem tem maior volume, levando-as a responderem que é o algodão. A grande diferença de volumes decorre da diferença de densidade (ρ) dos materiais, ou seja, a razão entre suas massas e seus respectivos volumes, que pode ser representada pela expressão: $\rho = m/v$

Considere as substâncias A, B, C, D e E representadas no sistema cartesiano (volume x massa) a seguir:

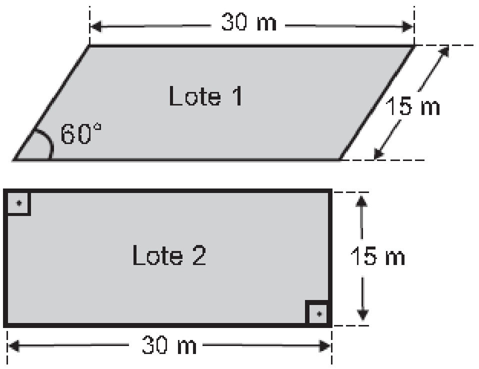


A substância com maior densidade é

(A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

QUESTÃO 9

Um casal e seus dois filhos saíram, com um corretor de imóveis, com a intenção de comprar um lote onde futuramente construiriam sua residência. No projeto da casa, que esta família tem em mente, irão necessitar de uma área de pelo menos 400 m2. Após algumas avaliações, ficaram de decidir entre os lotes 1 e 2 da figura, em forma de paralelogramos, cujos preços são R$ 100 000,00 e R$ 150 000,00, respectivamente.



Use 1,7 como aproximação para √3.

Para colaborarem na decisão, os envolvidos fizeram as seguintes argumentações:

Pai: Devemos comprar o Lote 1, pois como uma de suas diagonais é maior do que diagonais do Lote 2, o Lote 1 também terá maior área;

Mãe: Se considerarmos os preços, poderemos comprar qualquer lote para executar nosso projeto, pois tendo ambos o mesmo perímetro, terão também a mesma área;

Filho 1: Devemos comprar o Lote 2, pois é o único que tem área suficiente para a execução do projeto;

Filho 2: Devemos comprar o Lote 1, pois como os dois lotes possuem lados de mesma medida, terão também a mesma área, porém o Lote 1 é mais barato;

Corretor: Vocês devem comprar o Lote 2, pois é o que tem menor custo por metro quadrado. A pessoa que argumentou corretamente para a compra do terreno foi o(a)

(A) pai. (B) mãe. (C) filho 1. (D) filho 2. (E) corretor.

QUESTÃO 10

A volemia (V) de um indivíduo é a quantidade total de sangue em seu sistema circulatório (coração, artérias, veias e capilares). Ela é útil quando se pretende estimar o número total (N) de hemácias de uma pessoa, a qual é obtida multiplicando-se a volemia (V) pela concentração (C) de hemácias no sangue, isto é, N = V x C . Num adulto normal essa concentração é de 5 200 000 hemácias por mL de sangue, conduzindo a grandes valores de N. Uma maneira adequada de informar essas grandes quantidades é utilizar a notação científica, que consiste em expressar N na forma $N = Q \times 10^n$, sendo $1 \leq Q < 10$ e n um número inteiro. Considere um adulto normal, com volemia de 5 000 mL.

(<*http://perfiline.com*>. Acesso em: 23 fev. 2013 (adaptado)

Qual a quantidade total de hemácias desse adulto, em notação científica?

(A) $2,6 \times 10^{-10}$
(B) $2,6 \times 10^{-9}$
(C) $2,6 \times 10^{9}$
(D) $2,6 \times 10^{10}$
(E) $2,6 \times 10^{11}$

QUESTÃO 11

O quadro apresenta dados sobre viagens distintas, realizadas com o mesmo veículo, por diferentes motoristas. Em cada viagem, o veículo foi abastecido com combustível de um preço diferente e trafegou com uma velocidade média distinta.

Motorista	Custo por litro de combustível (R$)	Distância percorrida (km)	Velocidade média (km/h)
1	2,80	400	84
2	2,89	432	77
3	2,65	410	86
4	2,75	415	74
5	2,90	405	72

Sabe-se que esse veículo tem um rendimento de 15km por litro de combustível se trafegar com velocidade média abaixo de 75 km/h. Já se trafegar com velocidade média entre 75 km/h e 80 km/h, o rendimento será de 16 km por litro de combustível. Trafegando com velocidade média entre 81 km/h e 85 km/h, o rendimento será de 12 km por litro de combustível e, acima dessa velocidade média, o rendimento cairá para 10 km por litro de combustível. O motorista que realizou a viagem que teve o menor custo com combustível foi o de número

(A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4. (E) 5.

QUESTÃO 12

O ato de medir consiste em comparar duas grandezas de mesma espécie. Para medir comprimentos existem diversos sistemas de medidas. O pé, a polegada e a jarda, por exemplo, são unidades de comprimento utilizadas no Reino Unido e nos Estados Unidos. Um pé corresponde a 1 200/3 937 metros ou doze polegadas, e três pés são uma jarda. Uma haste com 3 jardas, 2 pés e 6 polegadas tem comprimento, em metro, mais próximo de

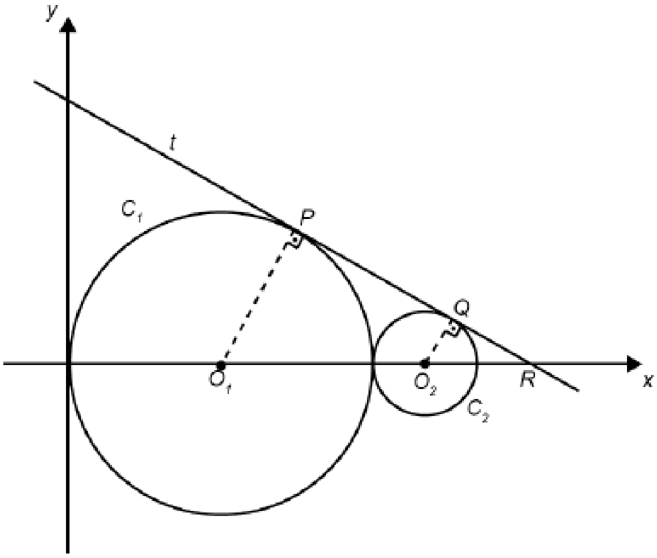
(A) 1,0. (B) 3,5. (C) 10,0. (D) 22,9. (E) 25,3.

QUESTÃO 13

Um ciclista A usou uma bicicleta com rodas com diâmetros medindo 60 cm e percorreu, com ela, 10 km. Um ciclista B usou outra bicicleta com rodas cujos diâmetros mediam 40 cm e percorreu, com ela, 5 km. Considere 3,14 como aproximação para π. A relação entre o número de voltas efetuadas pelas rodas da bicicleta do ciclista A e o número de voltas efetuadas pelas rodas da bicicleta do ciclista B é dada por

(A) 1/2 (B) 2/3 (C) 3/4 (D) 4/3 (E) 3/2

QUESTÃO 14
Na figura estão representadas, em um plano cartesiano, duas circunferências: C_1 (de raio 3 e centro O_1) e C_2 (de raio 1 e centro O_2), tangentes entre si, e uma reta t tangente às duas circunferências nos pontos P e Q.



Nessas condições, a equação da reta t é
(A) $y = -\sqrt{3}x + 3\sqrt{3}$
(B) $y = -\sqrt{3}x/3 + 3\sqrt{3}$
(C) $y = -x + 4$
(D) $y = -2x/3 + 4$
(E) $y = -4x/5 + 4$

Gabarito:
1:[E] **2:**[B] **3:**[D] 4:[C] **5:**[E] 6:[E] 7:[C] 8:[D] 9:[C] 10:[D] 11:[D] 12:[B] 13:[D] 14:[B]