ENEM 2012 – PROVA AMARELA – GABARITO

QUESTÃO 136

O diretor de uma escola convidou os 280 alunos de terceiro ano a participarem de uma brincadeira. Suponha que existem 5 objetos e 6 personagens numa casa de 9 cômodos; um dos personagens esconde um dos objetos em um dos cômodos da casa. O objetivo da brincadeira é adivinhar qual objeto foi escondido por qual personagem e em qual cômodo da casa o objeto foi escondido.

Todos os alunos decidiram participar. A cada vez um aluno é sorteado e dá a sua resposta. As respostas devem ser sempre distintas das anteriores, e um mesmo aluno não pode ser sorteado mais de uma vez. Se a resposta do aluno estiver correta, ele é declarado vencedor e a brincadeira é encerrada.

O diretor sabe que algum aluno acertará a resposta porque há

(A) 10 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
(B) 20 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
(C) 119 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
(D) 260 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
(E) 270 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.

GABARITO: A

5 objetos

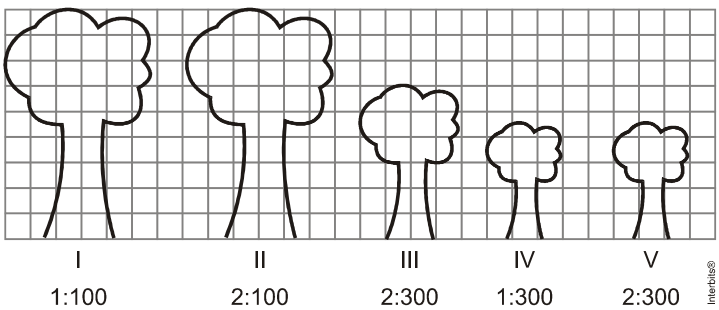
6 personagens

9 cômodos

$5x6x9 = 270$ possibilidades. Como são 280 alunos, alguém acertará.

QUESTÃO 137

Um biólogo mediu a altura de cinco árvores distintas e representou-as em uma mesma malha quadriculada, utilizando escalas diferentes, conforme indicações na figura a seguir.



Qual é a árvore que apresenta a maior altura real?

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

GABARITO: D

Seja L o lado dos quadrados.

$$I:\begin{cases}1\_\_\_\_\_\_100\\9L\_\_\_\_\_\_H\end{cases}\rightarrow H=900L$$

$$II:\begin{cases}1\_\_\_\_\_\_50\\9L\_\_\_\_\_\_H\end{cases}\rightarrow H=450L$$

$$III:\begin{cases}1\_\_\_\_\_\_150\\6L\_\_\_\_\_\_H\end{cases}\rightarrow H=900L$$

$$IV:\begin{cases}1\_\_\_\_\_\_300\\4{,}5L\_\_\_\_\_\_H\end{cases}\rightarrow H=1350L$$

$$V:\begin{cases}1\_\_\_\_\_\_150\\4{,}5L\_\_\_\_\_\_H\end{cases}\rightarrow H=675L$$

A árvore que apresenta a maior altura real é a IV.

QUESTÃO 138

Em um jogo há duas urnas com 10 bolas de mesmo tamanho em cada uma. A tabela a seguir indica as quantidades de bolas de cada cor em cada urna.

Cor	Urna 1	Urna 2
Amarela	4	0
Azul	3	1
Branca	2	2
Verde	1	3
Vermelha	0	4

Uma jogada consiste em:

1º) o jogador apresenta um palpite sobre a cor da bola que será retirada por ele da urna 2;

2º) ele retira, aleatoriamente, uma bola da urna 1 e a coloca na urna 2, misturando-a com as que lá estão;

3º) em seguida ele retira, também aleatoriamente, uma bola da urna 2;

4º) se a cor da última bolsa retirada for a mesma do palpite inicial, ele ganha o jogo.

Qual cor deve ser escolhida pelo jogador para que ele tenha a maior probabilidade de ganhar?

(A) Azul

(B) Amarela

(C) Branca

(D) Verde

(E) Vermelha

GABARITO: E

1º) Escolher amarela e sair amarela:

p = (sair amarela na U1 e sair amarela na U2) ou (não sair amarela na U1 e sair amarela na U2)

$$p = \frac{4}{10} \cdot \frac{1}{11} + \frac{6}{10} \cdot \frac{0}{11} \rightarrow p = \frac{4}{110}$$

2º) Escolher azul e sair azul:

p = (sair azul na U1 e sair azul na U2) ou (não sair azul na U1 e sair azul na U2)

$$p = \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{11} + \frac{7}{10} \cdot \frac{1}{11} \rightarrow p = \frac{13}{110}$$

3º) Escolher branca e sair branca:

p = (sair branca na U1 e sair branca na U2) ou (não sair branca na U1 e sair branca na U2)

$$p = \frac{2}{10} \cdot \frac{3}{11} + \frac{8}{10} \cdot \frac{2}{11} \rightarrow p = \frac{22}{110}$$

4º) Escolher verde e sair verde:

p = (sair verde na U1 e sair verde na U2) ou (não sair verde na U1 e sair verde na U2)

$$p = \frac{1}{10} \cdot \frac{4}{11} + \frac{9}{10} \cdot \frac{3}{11} \rightarrow p = \frac{31}{110}$$

5º) Escolher vermelha e sair vermelha:

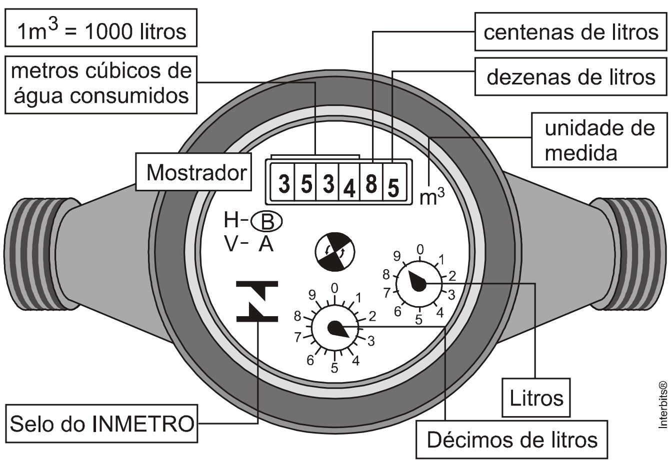
p = (sair verm. na U1 e sair verm. na U2) ou (não sair verm. na U1 e sair vermelha na U2)

$$p = \frac{0}{10} \cdot \frac{4}{11} + \frac{10}{10} \cdot \frac{4}{11} \rightarrow p = \frac{40}{110}$$

A cor a ser escolhida é a vermelha.

QUESTÃO 139

Os hidrômetros são marcadores de consumo de água em residências e estabelecimentos comerciais. Existem vários modelos de mostradores de hidrômetros, sendo que alguns deles possuem uma combinação de um mostrador e dois relógios de ponteiro. O número formado pelos quatro primeiros algarismos do mostrador fornece o consumo em m³, e os dois últimos algarismos representam, respectivamente, as centenas e dezenas de litros de água consumidos. Um dos relógios de ponteiros indica a quantidade em litros, e o outro em décimos de litros, conforme ilustrados na figura a seguir.



Disponível em: www.aguasdearacoiaba.com.br (adaptado).

Considerando as informações indicadas na figura, o consumo total de água registrado nesse hidrômetro, em litros, é igual a
(A) 3 534,85.
(B) 3 544,20.
(C) 3 534 850,00.
(D) 3 534 859,35.
(E) 3 534 850,39.

GABARITO: D

No mostrador temos:

1º) $3534\ m^3 = 3534000$ litros.

2º) 8 centenas $= 800$ litros.

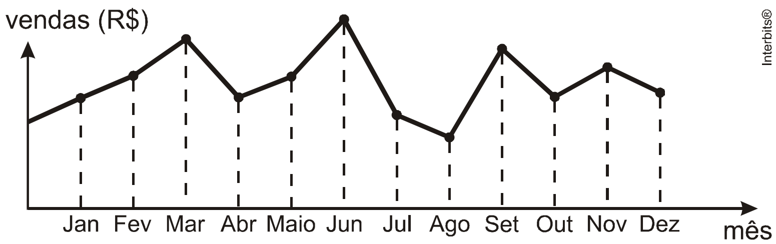
3º) 5 dezenas $= 50$ litros

4º) Relógio de ponteiros $1 = 9$ litros.

5º) Relógio de ponteiros $2 = \dfrac{3{,}5}{10}$ litros $= 0{,}35$ litros.

Somando tudo encontramos: 3.534.859,35 litros

QUESTÃO 140
O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011.



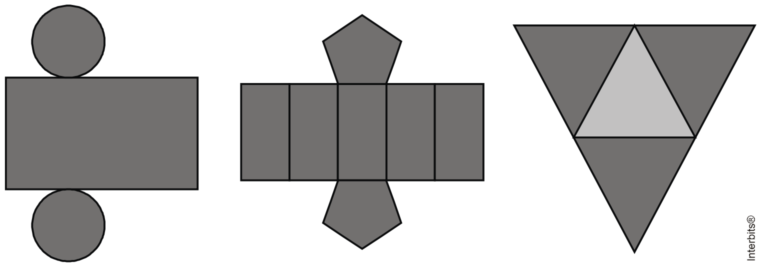
De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram
(A) março e abril.
(B) março e agosto.
(C) agosto e setembro.
(D) junho e setembro.
(E) junho e agosto.

GABARITO: E

Maior venda: junho.

Menor venda: agosto.

QUESTÃO 141
Maria quer inovar em sua loja de embalagens e decidiu vender caixas com diferentes formatos. Nas imagens apresentadas estão as planificações dessas caixas.



Quais serão os sólidos geométricos que Maria obterá a partir dessas planificações?
(A) Cilindro, prisma de base pentagonal e pirâmide.
(B) Cone, prisma de base pentagonal e pirâmide.
(C) Cone, tronco de pirâmide e prisma.
(D) Cilindro, tronco de pirâmide e prisma.
(E) Cilindro, prisma e tronco de cone.

GABARITO: A

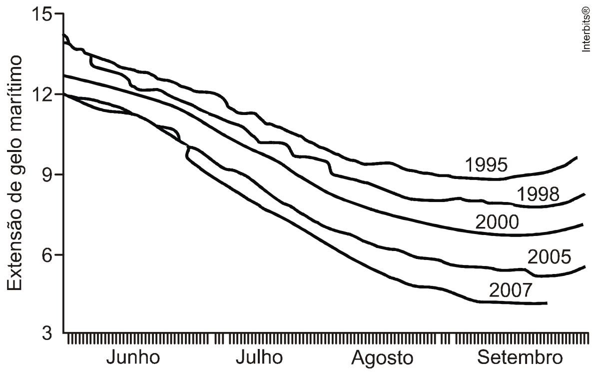
Planificação 1 : cilindro
Planificação 2 : prisma de base pentagonal
Planificação 3 : pirâmide

QUESTÃO 142
Jogar baralho é uma atividade que estimula o raciocínio. Um jogo tradicional é a Paciência, que utiliza 52 cartas. Inicialmente são formadas sete colunas com as cartas. A primeira coluna tem uma carta, a segunda tem duas cartas, a terceira tem três cartas, a quarta tem quatro cartas, e assim sucessivamente até a sétima coluna, a qual tem sete cartas, e o que sobra forma o monte, que são as cartas não utilizadas nas colunas.
A quantidade de cartas que forma o monte é
(A) 21.
(B) 24.
(C) 26.
(D) 28.
(E) 31.

GABARITO: B

$$\text{Cartas utilizadas} = 1+2+3+4+5+6+7 = 28$$
$$\text{Cartas no monte} = 52-28 = 24$$

QUESTÃO 143
O gráfico mostra a variação da extensão média de gelo marítimo, em milhões de quilômetros quadrados, comparando dados dos anos 1995, 1998, 2000, 2005 e 2007. Os dados correspondem aos meses de junho a setembro. O Ártico começa a recobrar o gelo quando termina o verão, em meados de setembro. O gelo do mar atua como o sistema de resfriamento da Terra, refletindo quase toda a luz solar de volta ao espaço. Águas de oceanos escuros, por sua vez, absorvem a luz solar e reforçam o aquecimento do Ártico, ocasionando derretimento crescente do gelo.



Disponível em: http://sustentabilidade.allianz.com.br.
Acesso em: fev. 2012 (adaptado)

Com base no gráfico e nas informações do texto, é possível inferir que houve maior aquecimento global em

(A) 1995.
(B) 1998.
(C) 2000.
(D) 2005.
(E) 2007.

GABARITO: E

O gelo do mar funciona como sistema de resfriamento da Terra e, portanto, o maior aquecimento global acontece quando a extensão de gelo marítimo for mínima, e, de acordo com o gráfico, isto ocorreu em 2007.

QUESTÃO 144

Uma pesquisa realizada por estudantes da Faculdade de Estatística mostra, em horas por dia, como os jovens entre 12 e 18 anos gastam seu tempo, tanto durante a semana (de segunda-feira a sexta-feira), como no fim de semana (sábado e domingo). A seguinte tabela ilustra os resultados da pesquisa.

Rotina Juvenil	Durante a semana	No fim de semana
Assistir à televisão	3	3
Atividades domésticas	1	1
Atividades escolares	5	1
Atividades de lazer	2	4
Descanso, higiene e alimentação	10	12
Outras atividades	3	3

De acordo com esta pesquisa, quantas horas de seu tempo gasta um jovem entre 12 e 18 anos, na semana inteira (de segunda-feira a domingo), nas atividades escolares?

(A) 20
(B) 21
(C) 24
(D) 25
(E) 27

GABARITO: E

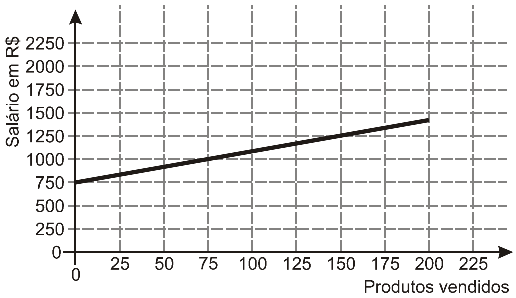
Durante a semana : 5 dias x 5 horas / dia = 25 horas
Final de semana : 2 dias x 1 hora / dia = 2 horas
Total = 27 horas.

QUESTÃO 145

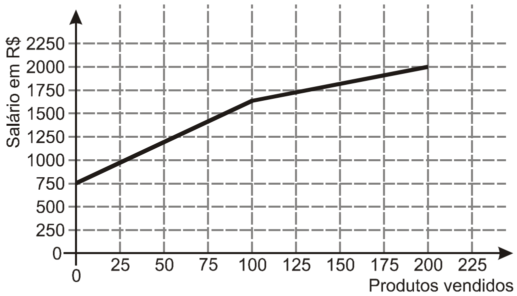
Certo vendedor tem seu salário mensal calculado da seguinte maneira: ele ganha um valor fixo de R$750,00, mais uma comissão de R$3,00 para cada produto vendido. Caso ele venda mais de 100 produtos, sua comissão passa a ser de R$9,00 para cada produto vendido, a partir do 101º produto vendido.

Com essas informações, o gráfico que melhor representa a relação entre salário e o número de produtos vendidos é

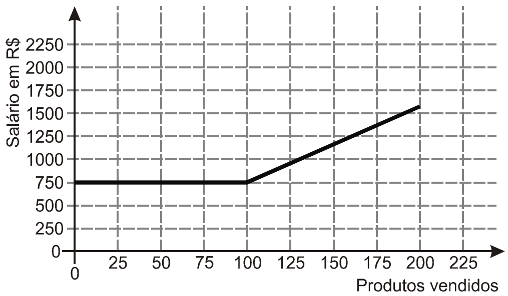
(A)



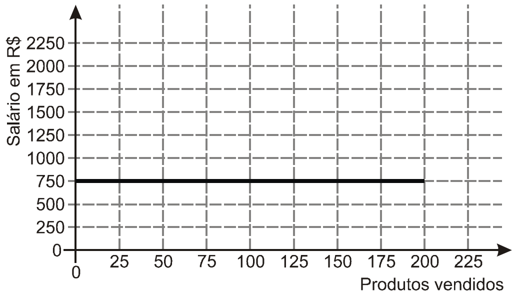
(B)



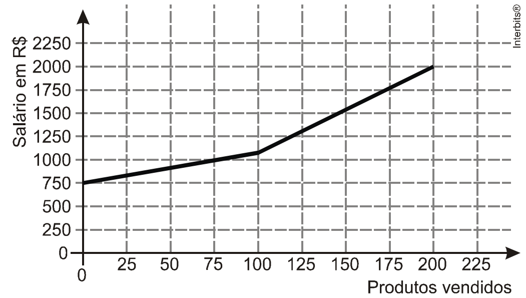
(C)



(D)



(E)



GABARITO: E

$$S(x) = \begin{cases} 750 + 3.x, \text{ se } 0 \leq x \leq 100 \\ 1050 + 9.(x - 100) = 150 + 9x, \text{ se } x > 100 \end{cases}$$

A função salário S(x) está definida acima. Assim:

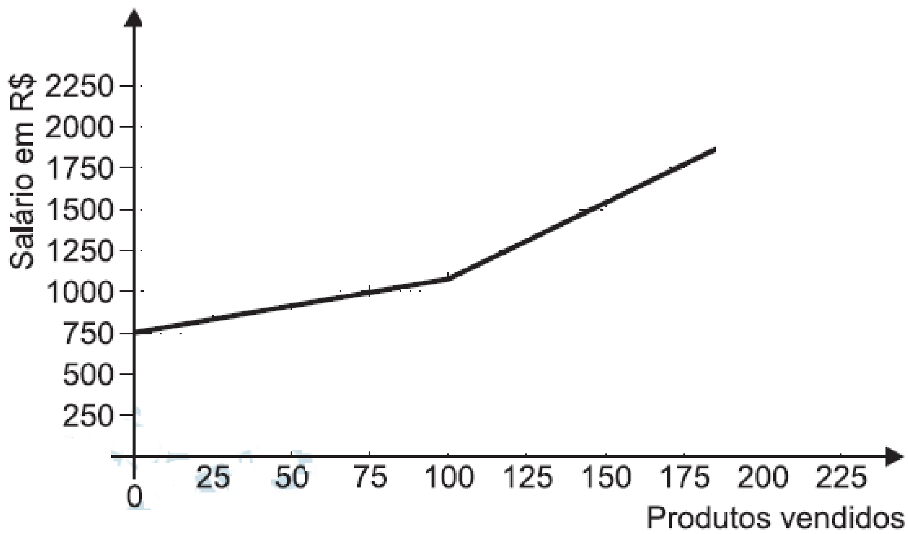
$S(0) = 750 + 0 = 750.$

$S(100) = 750 + 3.100 = 1050$

$S(200) = 150 + 1800 = 1950$

Logo, o gráfico é o da letra E..

Outra possibilidade é construir o gráfico da função, conforme figura abaixo.



QUESTÃO 146

Um maquinista de trem ganha R$ 100,00 por viagem e só pode viajar a cada 4 dias. Ele ganha somente se fizer a viagem e sabe que estará de férias de 1º a 10 de junho, quando não poderá viajar. Sua primeira viagem ocorreu no dia primeiro de janeiro. Considere que o ano tem 365 dias.

Se o maquinista quiser ganhar o máximo possível, quantas viagens precisará fazer?

(A) 37
(B) 51
(C) 88
(D) 89
(E) 91

GABARITO: D

O maquinista tem que fazer o máximo de viagens possível.

Solução 1.

Viagens começando no dia 01.

$(1, 5, 9, ...) \rightarrow$ Vamos verificar se o dia 365 faz parte da P.A..

$a_n = a_1 + (n-1).r \rightarrow a_n = 1 + (n-1).4 \rightarrow a_n = 4n - 3 \rightarrow 365 = 4n - 3 \rightarrow 368 = 4n$

$n = 92$ viagens.

Temos que descontar as viagens nas férias :

JAN $\rightarrow$ 31 dias

FEV $\rightarrow$ 28 dias

MAR $\rightarrow$ 31 dias

ABR $\rightarrow$ 30 dias

MAI $\rightarrow$ 31 dias

Total de 151 dias antes das férias. Vamos verificar o último dia de viagem :

$a_n = 4n - 3 \rightarrow 151 = 4n - 3 \rightarrow 154 = 4n \rightarrow n = 38{,}5 \rightarrow$ Não serve.

$a_n = 4n - 3 \rightarrow 150 = 4n - 3 \rightarrow 153 = 4n \rightarrow n = 38{,}25 \rightarrow$ Não serve.

$a_n = 4n - 3 \rightarrow 159 = 4n - 3 \rightarrow 152 = 4n \rightarrow n = 38 \rightarrow$ Serve, ou seja, ele faz 38 viagens antes das férias e a última é dia 29 de maio. Seguindo a sequência ele viajaria nos dias 02/06, 06/06 e 10/06, mas estará de férias.

Por tan to, $92 - 3$ (férias) $= 89$ viagens.

Solução 2.

JAN $\rightarrow$ 31 dias

FEV $\rightarrow$ 28 dias

MAR $\rightarrow$ 31 dias

ABR $\rightarrow$ 30 dias

MAI $\rightarrow$ 31 dias

Total de 151 dias antes das férias. Vamos verificar o número de viagens antes das férias :

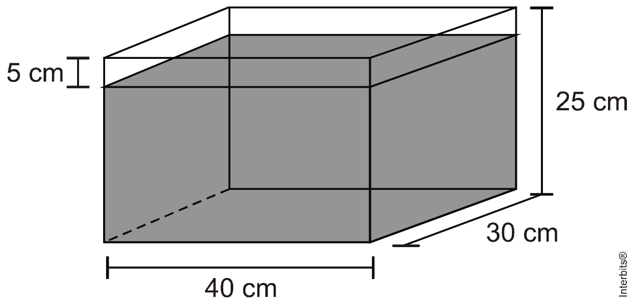
$a_n = 4n - 3 \rightarrow 151 = 4n - 3 \rightarrow 154 = 4n \rightarrow n = 38{,}5 \rightarrow$ Não serve.

$a_n = 4n - 3 \rightarrow 150 = 4n - 3 \rightarrow 153 = 4n \rightarrow n = 38{,}25 \rightarrow$ Não serve.

$a_n = 4n - 3 \rightarrow 159 = 4n - 3 \rightarrow 152 = 4n \rightarrow n = 38 \rightarrow$ Serve, ou seja, ele faz 38 viagens antes das férias. Como o ano tem 365 dias, tirando151 dias antes das férias e os 10 dias de férias sobram 204 dias. 204 dividido por 4 são 51 viagens. $38 + 51 = 89$ viagens.

QUESTÃO 147

Alguns objetos, durante a sua fabricação, necessitam passar por um processo de resfriamento. Para que isso ocorra, uma fábrica utiliza um tanque de resfriamento, como mostrado na figura.

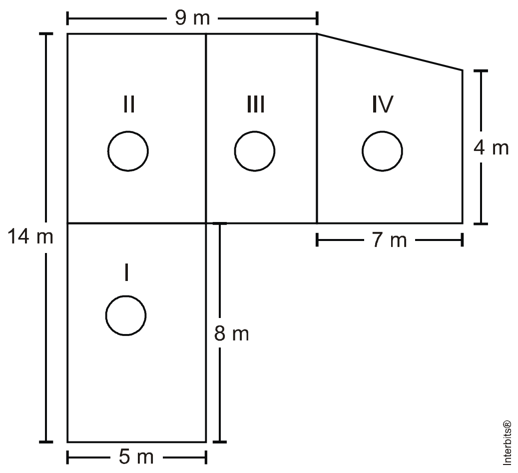


O que aconteceria com o nível da água se colocássemos no tanque um objeto cujo volume fosse de 2 400 cm^3?
(A) O nível subiria 0,2 cm, fazendo a água ficar com 20,2 cm de altura.
(B) O nível subiria 1 cm, fazendo a água ficar com 21 cm de altura.
(C) O nível subiria 2 cm, fazendo a água ficar com 22 cm de altura.
(D) O nível subiria 8 cm, fazendo a água transbordar.
(E) O nível subiria 20 cm, fazendo a água transbordar.

GABARITO: C

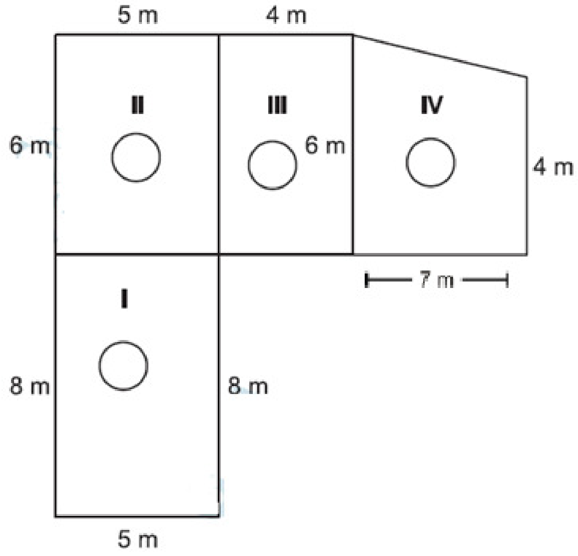
$V_{objeto} = 2400 \rightarrow 2400 = 30.40.x \rightarrow 2400 = 1200.x \rightarrow x = 2\text{ cm.}$
Logo, o nível da água subiria 2 cm.

QUESTÃO 148
Jorge quer instalar aquecedores no seu salão de beleza para melhorar o conforto dos seus clientes no inverno. Ele estuda a compra de unidades de dois tipos de aquecedores: modelo A, que consome 600 g/h (gramas por hora) de gás propano e cobre 35 m^2 de área, ou modelo B, que consome 750 g/h de gás propano e cobre 45 m^2 de área. O fabricante indica que o aquecedor deve ser instalado em um ambiente com área menor do que a da sua cobertura. Jorge vai instalar uma unidade por ambiente e quer gastar o mínimo possível com gás. A área do salão que deve ser climatizada encontra-se na planta seguinte (ambientes representados por três retângulos é um trapézio).



Avaliando-se todas as informações, serão necessários
(A) quatro unidades do tipo A e nenhuma unidade do tipo B.
(B) três unidades do tipo A e uma unidade do tipo B.
(C) duas unidades do tipo A e duas unidades do tipo B.
(D) uma unidade do tipo A e três unidades do tipo B.
(E) nenhuma unidade do tipo A e quatro unidades do tipo B.

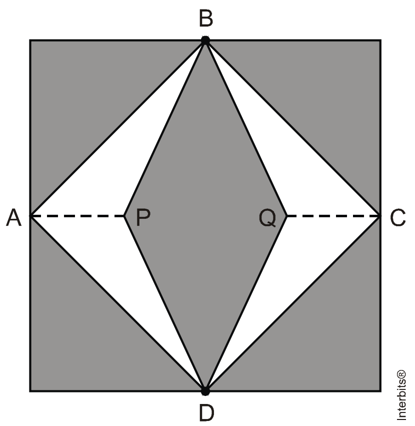
GABARITO: C



$$A_{I} = 5x8 = 40\ m^2 \rightarrow \text{Tipo B.}$$
$$A_{II} = 5x6 = 30\ m^2 \rightarrow \text{Tipo A.}$$
$$A_{III} = 4x6 = 24\ m^2 \rightarrow \text{Tipo A}$$
$$A_{IV} = \frac{(6+4)x7}{2} = 35\ m^2 \rightarrow \text{Tipo B}$$
Logo, serão dois de cada tipo.

QUESTÃO 149

Para decorar a fachada de um edifício, um arquiteto projetou a colocação de vitrais compostos de quadrados de lado medindo 1 m, conforme a figura a seguir.

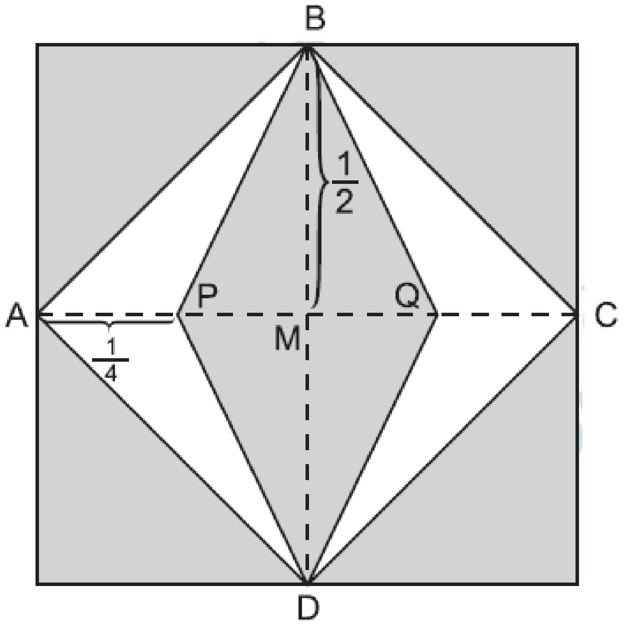


Nesta figura, os pontos A, B, C e D são pontos médios dos lados do quadrado e os segmentos AP e QC medem 1/4 da medida do lado do quadrado. Para confeccionar um vitral, são usados dois tipos de materiais: um para a parte sombreada da figura, que custa R\$ 30,00 o m^2, e outro para a parte mais clara (regiões ABPDA e BCDQB), que custa R\$ 50,00 o m^2.

De acordo com esses dados, qual é o custo dos materiais usados na fabricação de um vitral?

(A) R\$ 22,50
(B) R\$ 35,00
(C) R\$ 40,00
(D) R\$ 42,50
(E) R\$ 45,00

GABARITO: B



$$1^{\underline{o}})\ A_{clara} = 4.\left(\frac{\frac{1}{4}.\frac{1}{2}}{2}\right) \rightarrow A_{clara} = 4.\frac{1}{16} \rightarrow A_{clara} = \frac{1}{4} \rightarrow A_{clara} = 0{,}25\ m^2.$$

$$2^{\underline{o}})\ A_{sombreada} = 1 - 0{,}25 \rightarrow A_{sombreada} = 0{,}75\ m^2.$$

$$3^{\underline{o}})\ \text{Custos}:$$

$$0{,}25x50 + 0{,}75x30 = 12{,}5 + 22{,}5 = 35 \rightarrow \text{Custo} = R\$\ 35{,}00.$$

QUESTÃO 150

Arthur deseja comprar um terreno de Cléber, que lhe oferece as seguintes possibilidades de pagamento:

- Opção 1: Pagar à vista, por R$ 55.000,00.
- Opção 2: Pagar a prazo, dando uma entrada de R$ 30.000,00, e mais uma prestação de R$ 26.000,00 para dali a 6 meses.
- Opção 3: Pagar a prazo, dando uma entrada de R$ 20.000,00, mais uma prestação de R$ 20.000,00, para dali a 6 meses e outra de R$ 18.000,00 para dali a 12 meses da data da compra.
- Opção 4: Pagar a prazo dando uma entrada de R$ 15.000,00 e o restante em 1 ano da data da compra, pagando R$ 39.000,00.
- Opção 5: pagar a prazo, dali a um ano, o valor de R$ 60.000,00.

Arthur tem o dinheiro para pagar a vista, mas avalia se não seria melhor aplicar o dinheiro do valor à vista (ou até um valor menor), em um investimento, com rentabilidade de 10% ao semestre, resgatando os valores à medida que as prestações da opção escolhida fossem vencendo.

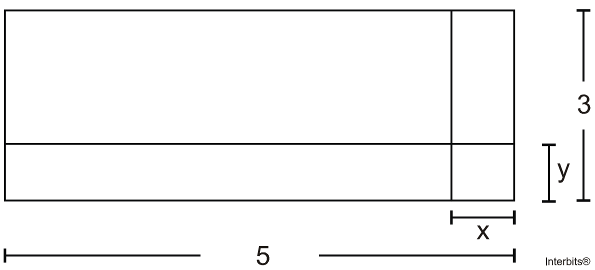
Após avaliar a situação do ponto financeiro e das condições apresentadas, Arthur concluiu que era mais vantajoso financeiramente escolher a opção

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

GABARITO: D

Opção I : Arthur gasta R$ 55000,00.
Opção II : Paga R$ 30000,00 e sobram R$ 25000,00 que aplicados por seis meses rendem R$ 2500,00. Ele fica com R$ 27500,00, paga os R$ 26000,00 e ainda sobram R$ 1500,00.
Opção III : Paga R$ 20000,00 e sobram R$ 35000,00 que aplicados por seis meses rendem R$ 3500,00. Ele fica com R$ 38500,00, e paga uma parcela de R$ 20000,00. Sobram R$ 18500,00 que aplicados por seis meses rendem R$ 1850,00. Ele fica com R$ 20350,00, paga a parcela de R$ 18000,00 e ainda sobram R$ 2350,00.
Opção IV : Paga R$ 15000,00 e sobram R$ 40000,00 que aplicados por um ano rendem $(1{,}10)^2$xR$ 40000,00 = R$ 48400,00. Ele paga os R$ 39000,00 e ainda sobram R$ 9400,00.
Opção V : R$ 55000,00x$(1{,}10)^2$ = R$ 66550,00. Ele paga R$ 60000,00 e ainda sobram R$ 6650,00.
A melhor opção é a IV.
OBS. : O aluno mais atento não faria conta, pois na opção IV o preço a prazo é menor que o preço à vista.

QUESTÃO 151
Um forro retangular de tecido traz em sua etiqueta a informação de que encolherá após a primeira lavagem, mantendo, entretanto, seu formato. A figura a seguir mostra as medidas originais do forro e o tamanho do encolhimento (x) no comprimento e (y) na largura. A expressão algébrica que representa a área do forro após ser lavado é (5 – x).(3 – y).



Nessas condições, a área perdida do forro, após a primeira lavagem, será expressa por:
(A) 2xy
(B) 15 – 3x
(C) 15 – 5y
(D) –5y – 3x
(E) 5y + 3x – xy

GABARITO: E

A área perdida será :

$$A_{perdida} = A_{inicial} - A_{após\ ser\ lavado} \rightarrow A_{perdida} = 3x5 - [(5-x).(3-y)]$$

$$A_{perdida} = 15 - [15 - 5y - 3x + x.y] \rightarrow A_{perdida} = 15 - 15 + 5y + 3x - x.y \rightarrow A_{perdida} = 5y + 3x - x.y$$

QUESTÃO 152
A capacidade mínima, em BTU/h, de um aparelho de ar-condicionado, para ambientes sem exposição ao sol, pode ser determinada da seguinte forma:

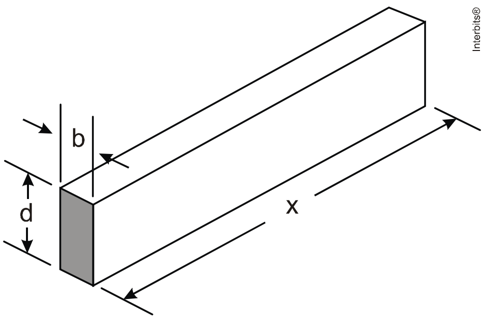
- 600 BTU/h por m^2, considerando-se até duas pessoas no ambiente;
- para cada pessoa adicional nesse ambiente, acrescentar 600 BTU/h;
- acrescentar mais 600 BTU/h para cada equipamento eletrônico em funcionamento no ambiente.

Será instalado um aparelho de ar-condicionado em uma sala sem exposição ao sol, de dimensões 4 m x 5 m, em que permaneçam quatro pessoas e possua um aparelho de televisão em funcionamento.
A capacidade mínima, em BTU/h, desse aparelho de ar-condicionado deve ser
(A) 12 000.
(B) 12 600.
(C) 13 200.
(D) 13 800.
(E) 15 000.

GABARITO: D

$$A = 4x5 \rightarrow A = 20\ m^2.$$
$$600\ BTU/h\ x\ 20\ m^2 = 12000\ \text{para duas pessoas. Assim :}$$
$$12000 + 1200(\text{duas pessoas adicionais}) + 600(\text{aparelho de televisão}) = 13800\ BTU/h$$

QUESTÃO 153
A resistência mecânica S do uma viga de madeira, em forma de um paralelepípedo retângulo, é diretamente proporcional à sua largura (b) e ao quadrado de sua altura (d) e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre os suportes da viga, que coincide com o seu comprimento (x), conforme ilustra a figura. A constante de proporcionalidade k é chamada de resistência da viga.



BUSHAW, D. et al. *Aplicações da matemática escolar*.
São Paulo: Atual, 1997.

A expressão que traduz a resistência S dessa viga de madeira é

(A) $S = \dfrac{k.b.d^2}{x^2}$

(B) $S = \dfrac{k.b.d}{x^2}$

(C) $S = \dfrac{k.b.d^2}{x}$

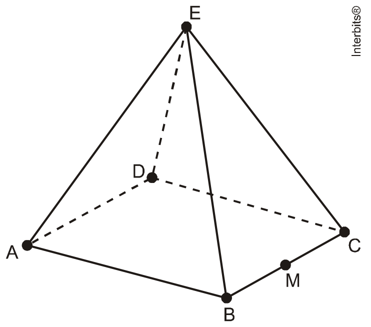
(D) $S = \dfrac{k.b^2.d}{x}$

(E) $S = \dfrac{k.b.2d}{2x}$

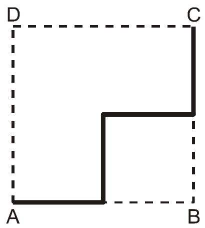
GABARITO: A

$$\boxed{S = \frac{k.b.d^2}{x^2}}$$

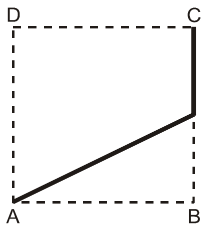
QUESTÃO 154
João propôs um desafio a Bruno, seu colega de classe: ele iria descrever um deslocamento pela pirâmide a seguir e Bruno deveria desenhar a projeção desse deslocamento no plano da base da pirâmide.



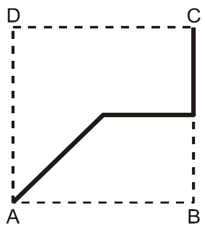
O deslocamento descrito por João foi: mova-se pela pirâmide, sempre em linha reta, do ponto A ao ponto E, a seguir do ponto E ao ponto M, e depois de M a C.
O desenho que Bruno deve fazer é
(A)



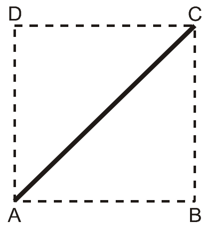
(B)



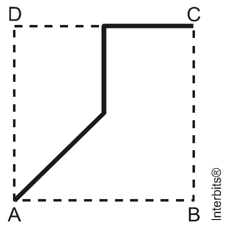
(C)



(D)

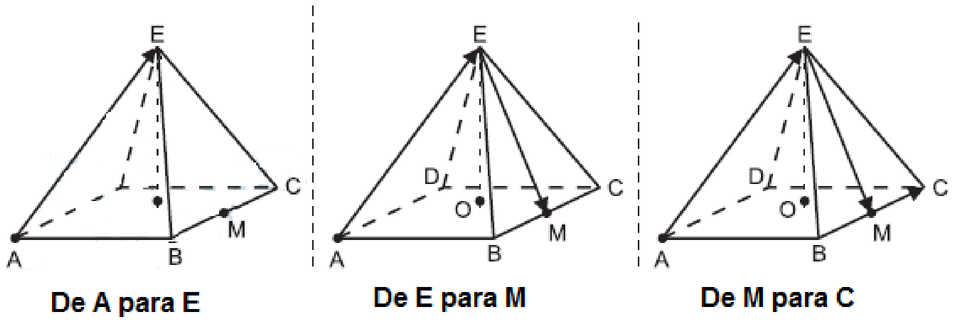


(E)

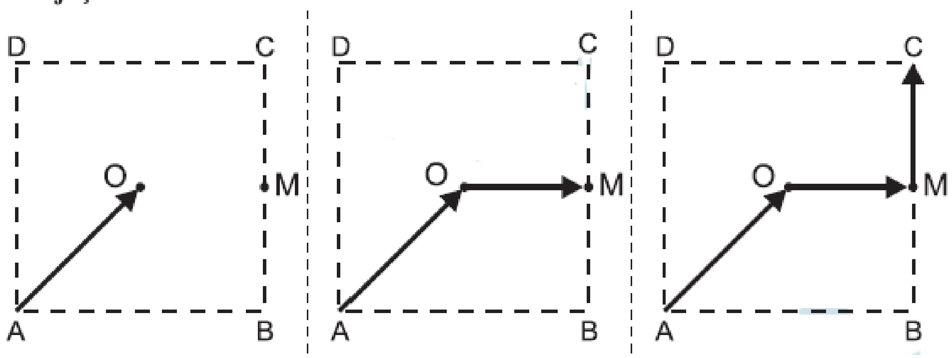


GABARITO: C (DESDE QUE A PIRÂMIDE SEJA REGULAR)

Deslocamento na pirâmide:



Projeção na base:



QUESTÃO 155

As curvas de oferta e de demanda de um produto representam, respectivamente, as quantidades que vendedores e consumidores estão dispostos a comercializar em função do preço do produto. Em alguns casos, essas curvas podem ser representadas por retas. Suponha que as quantidades de oferta e de demanda de um produto sejam, respectivamente, representadas pelas equações:

$Q_O = -20 + 4P$
$Q_D = 46 - 2P$

em que Q_O é quantidade de oferta, Q_D é a quantidade de demanda e P é o preço do produto.

A partir dessas equações, de oferta e de demanda, os economistas encontram o preço de equilíbrio de mercado, ou seja, quando Q_O e Q_D se igualam.
Para a situação descrita, qual o valor do preço de equilíbrio?
(A) 5
(B) 11
(C) 13
(D) 23
(E) 33

GABARITO: B

O preço de equilíbrio acontece quando $Q_O = Q_D$. Assim:
$-20 + 4.p = 46 - 2p \rightarrow 6p = 66 \rightarrow p = 11$

QUESTÃO 156
Nos *shopping centers* costumam existir parques com vários brinquedos e jogos. Os usuários colocam créditos em um cartão, que são descontados por cada período de tempo de uso dos jogos. Dependendo da pontuação da criança no jogo, ela recebe um certo número de tíquetes para trocar por produtos nas lojas dos parques.
Suponha que o período de uso de um brinquedo em certo *shopping* custa R$ 3,00 e que uma bicicleta custa 9 200 tíquetes.
Para uma criança que recebe 20 tíquetes por período de tempo que joga, o valor, em reais, gasto com créditos para obter a quantidade de tíquetes para trocar pela bicicleta é
(A) 153.
(B) 460.
(C) 1218.
(D) 1380.
(E) 3066.

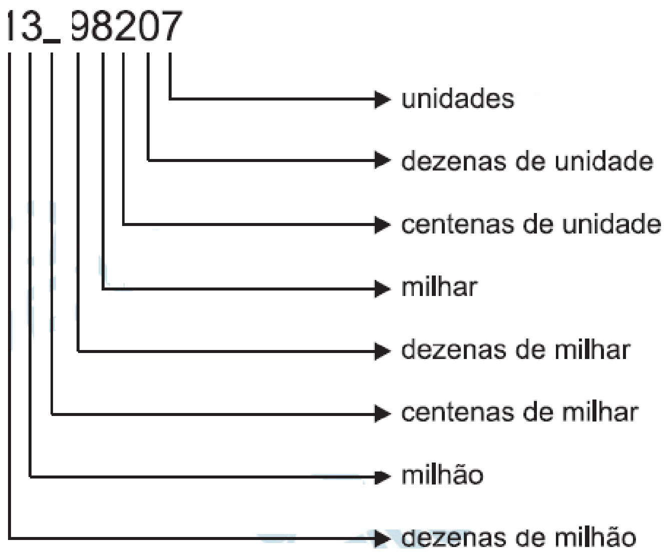
GABARITO: D

Para que uma criança que recebe 20 tíquetes por período junte 9200 tíquetes, ela deverá jogar por: $\frac{9200}{20} = 460$ períodos. Como cada período custa R$ 3,00, o gasto será de: 460 x R$ 3,00 = R$ 1380,00

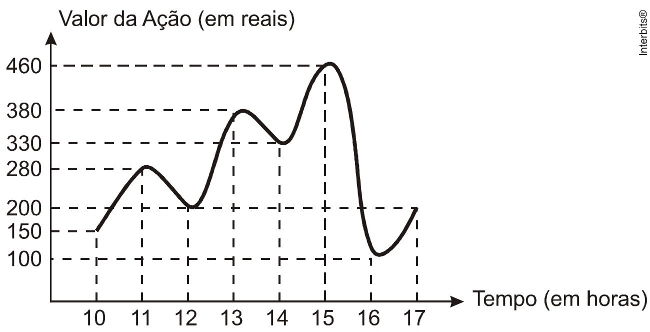
QUESTÃO 157
João decidiu contratar os serviços de uma empresa por telefone através do SAC (Serviço de Atendimento ao Consumidor). O atendente ditou para João o número de protocolo de atendimento da ligação e pediu que ele anotasse. Entretanto, João não entendeu um dos algarismos ditados pelo atendente e anotou o número $\underline{1}\,\underline{3}\ \_\ \underline{9}\,\underline{8}\,\underline{2}\,\underline{0}\,\underline{7}$, sendo que o espaço vazio é o do algarismo que João não entendeu.
De acordo com essas informações, a posição ocupada pelo algarismo que falta no número de protocolo é a de
(A) centena.
(B) dezena de milhar.
(C) centena de milhar.
(D) milhão.
(E) centena de milhão.

GABARITO: C

Centena de milhar.



QUESTÃO 158
O gráfico fornece os valores das ações da empresa *XPN*, no período das 10 às 17 horas, num dia em que elas oscilaram acentuadamente em curtos intervalos de tempo.



Neste dia, cinco investidores compraram e venderam o mesmo volume de ações, porém em horários diferentes, de acordo com a seguinte tabela.

Investidor	Hora da Compra	Hora da Venda
1	10:00	15:00
2	10:00	17:00
3	13:00	15:00
4	15:00	16:00
5	16:00	17:00

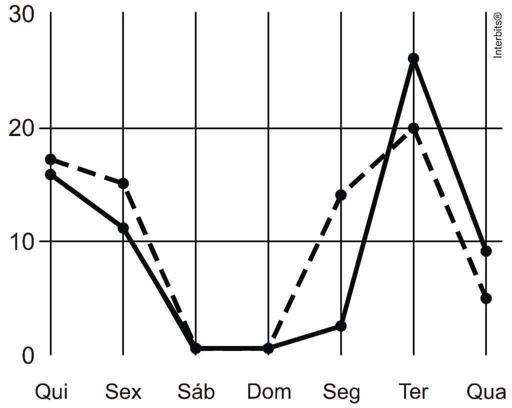
Com relação ao capital adquirido na compra e venda das ações, qual investidor fez o melhor negócio?
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

GABARITO: A

Vamos verificar cada investidor :			
	VENDA	COMPRA	SALDO
1)	460	150	+ R$ 310,00
2)	200	150	+ R$ 50,00
3)	460	380	+ R$ 80,00
4)	100	460	– R$ 360,00
5)	200	100	+ R$ 100,00
O investidor 1 fez o melhor negócio.			

QUESTÃO 159

A figura a seguir apresenta dois gráficos com informações sobre as reclamações diárias recebidas e resolvidas pelo Setor de Atendimento ao Cliente (SAC) de uma empresa, em uma dada semana. O gráfico de linha tracejada informa o número de reclamações recebidas no dia, o de linha continua é o número de reclamações resolvidas no dia. As reclamações podem ser resolvidas no mesmo dia ou demorarem mais de um dia para serem resolvidas.



O gerente de atendimento deseja identificar os dias da semana em que o nível de eficiência pode ser considerado muito bom, ou seja, os dias em que o número de reclamações resolvidas excede o número de reclamações recebidas.

Disponível em: http://bibliotecaunix.org. Acesso em: 21 jan. 2012 (adaptado).

O gerente de atendimento pôde concluir, baseado no conceito de eficiência utilizado na empresa e nas informações do gráfico, que o nível de eficiência foi muito bom na

(A) segunda e na terça-feira.
(B) terça e na quarta-feira.
(C) terça e na quinta-feira.
(D) quinta-feira, no sábado e no domingo.
(E) segunda, na quinta e na sexta-feira.

GABARITO: B

De acordo com o gráfico, os dias em que o nível de eficiência foi muito bom, ou seja, o gráfico de linha contínua, que representa as reclamações resolvidas, está acima do gráfico de linha tracejada, que representa as reclamações recebidas, foram terça – feira e quarta – feira.

QUESTÃO 160

Uma mãe recorreu à bula para verificar a dosagem de um remédio que precisava dar a seu filho. Na bula, recomendava-se a seguinte dosagem: 5 gotas para cada 2 kg de massa corporal a cada 8 horas.

Se a mãe ministrou corretamente 30 gotas do remédio a seu filho a cada 8 horas, então a massa corporal dele é de

(A) 12 kg.
(B) 16 kg.
(C) 24 kg.
(D) 36 kg.
(E) 75 kg.

GABARITO: A

5 gotas ________ 2 kg

30 gotas _______ x kg

$$\frac{5}{30}=\frac{2}{x}\rightarrow\frac{1}{6}=\frac{2}{x}\rightarrow x=12\text{ kg}$$

QUESTÃO 161

O esporte de alta competição da atualidade produziu uma questão ainda sem resposta: Qual é o limite do corpo humano? O maratonista original, o grego da lenda, morreu de fadiga por ter corrido 42 quilômetros. O americano Dean Karnazes, cruzando sozinho as planícies da Califórnia, conseguiu correr dez vezes mais em 75 horas.

Um professor de Educação Física, ao discutir com a turma o texto sobre a capacidade do maratonista americano, desenhou na lousa uma pista reta de 60 centímetros, que representaria o percurso referido.

Disponível em: http://veja.abril.com.br. Acesso em 25 jun. 2011 (adaptado)

Se o percurso de Dean Karnazes fosse também em uma pista reta, qual seria a escala entre a pista feita pelo professor e a percorrida pelo atleta?

(A) 1:700
(B) 1:7 000
(C) 1:70 000
(D) 1:700 000
(E) 1:7 000 000

GABARITO: D

$$\text{Escala}=\frac{\text{papel}}{\text{real}}$$

$$E=\frac{60\text{ cm}}{420\text{ km}}\rightarrow E=\frac{60\text{ cm}}{420.10^5\text{ cm}}\rightarrow E=\frac{1}{7.10^5}\rightarrow E=\frac{1}{700000}\rightarrow E=1:700\,000$$

QUESTÃO 162

O losango representado na Figura 1 foi formado pela união dos centros das quatro circunferências tangentes, de raios de mesma medida.

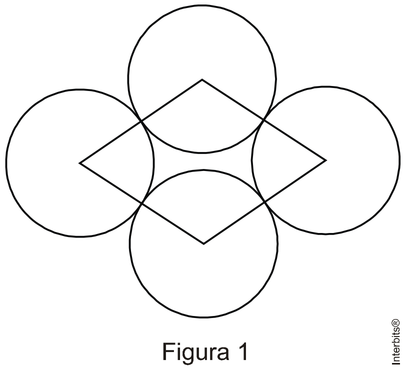


Figura 1

Dobrando-se o raio de duas das circunferências centradas em vértices opostos do losango e ainda mantendo-se a configuração das tangências, obtém-se uma situação conforme ilustrada pela Figura 2.

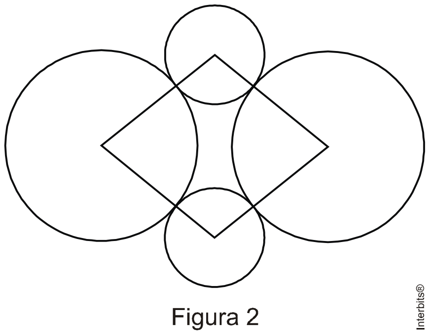


Figura 2

O perímetro do losango da Figura 2, quando comparado ao perímetro do losango da Figura 1, teve um aumento de
(A) 300%.
(B) 200%.
(C) 150%.
(D) 100%.
(E) 50%.

GABARITO: E

O perímetro do losango da figura 1 é igual a 8.r (r é o raio da circunferência)
O perímetro do losango da figura 2 é igual a 12.r (r é o raio da circunferência)

$8r$ _______________ 100%

$(12r - 8r)$ __________ $x\%$

$$\frac{8r}{4r} = \frac{100}{x} \rightarrow 2x = 100 \rightarrow x = 50\%$$

QUESTÃO 163
José, Carlos e Paulo devem transportar em suas bicicletas uma certa quantidade de laranjas. Decidiram dividir o trajeto a ser percorrido em duas partes, sendo que ao final da primeira parte eles redistribuiriam a quantidade de laranjas que cada um carregava dependendo do cansaço de cada um. Na primeira parte do trajeto, José, Carlos e Paulo dividiram as laranjas na proporção $6 : 5 : 4$, respectivamente. Na segunda parte do trajeto, José, Carlos e Paulo dividiram as laranjas na proporção $4 : 4 : 2$, respectivamente.
Sabendo-se que um deles levou 50 laranjas a mais no segundo trajeto, qual a quantidade de laranjas que José, Carlos e Paulo, nessa ordem, transportaram na segunda parte do trajeto?
(A) 600, 550, 350
(B) 300, 300, 150

(C) 300, 250, 200
(D) 200, 200, 100
(E) 100, 100, 50

GABARITO: B

Considere o total de laranjas igual a T.

$$\begin{bmatrix} \text{HOMENS} & \text{ANTES} & \text{DEPOIS} \\ \text{JOSÉ} & 6x & 4y \\ \text{CARLOS} & 5x & 4y \\ \text{PAULO} & 4x & 2y \\ \text{TOTAL} & 15x & 10y \end{bmatrix}$$

$$\text{José} \rightarrow \text{Antes} = \frac{6x}{15x} = \frac{2}{5}T \qquad \text{Depois} = \frac{4y}{10y} = \frac{2}{5}T \rightarrow \text{carregou a mesma quantidade.}$$

$$\text{Carlos} \rightarrow \text{Antes} = \frac{5x}{15x} = \frac{1}{3}T \qquad \text{Depois} = \frac{4y}{10y} = \frac{2}{5}T \rightarrow \text{carregou uma quantidade maior.}$$

$$\text{Portanto, } \frac{2}{5}T = \frac{1}{3}T + 50 \rightarrow \frac{2T}{5} = \frac{T}{3} + 50 \rightarrow \frac{6T}{15} = \frac{5T}{15} + \frac{750}{15} \rightarrow T = 750 \text{ laranjas.}$$

Segunda parte do trajeto:

$$\text{José} = \frac{4}{10}T = \frac{2}{5}.750 = 300 \text{ laranjas}$$

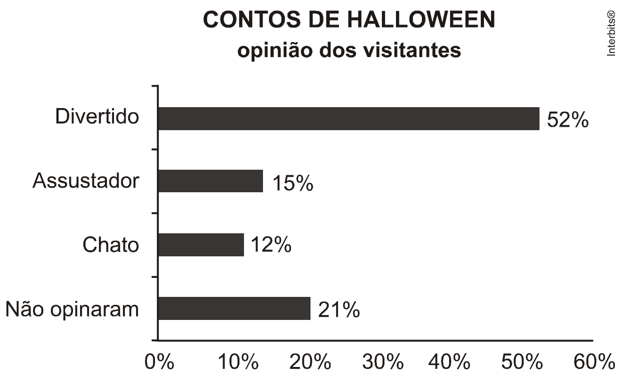
$$\text{Carlos} = \frac{4}{10}T = \frac{2}{5}.750 = 300 \text{ laranjas}$$

$$\text{Paulo} = \frac{2}{10}T = \frac{1}{5}.750 = 150 \text{ laranjas}$$

QUESTÃO 164

Em um *blog* de variedades, músicas, mantras e informações diversas, foram postados "Contos de Halloween". Após a leitura, os visitantes poderiam opinar, assinalando suas reações em "Divertido", "Assustador" ou "Chato". Ao final de uma semana, o *blog* registrou que 500 visitantes distintos acessaram esta postagem.

O gráfico a seguir apresenta o resultado da enquete.



O administrador do *blog* irá sortear um livro entre os visitantes que opinaram na postagem "Contos de Halloween".

Sabendo que nenhum visitante votou mais de uma vez, a probabilidade de uma pessoa escolhida ao acaso entre as que opinaram ter assinalado que o conto “Contos de Halloween” é “Chato” é mais aproximada por
(A) 0,09.
(B) 0,12.
(C) 0,14.
(D) 0,15.
(E) 0,18.

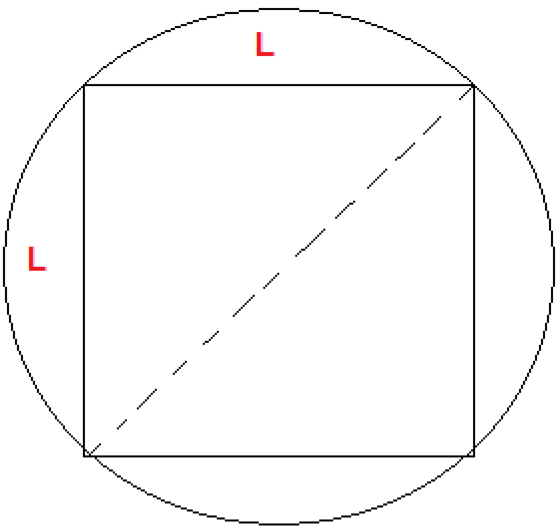
GABARITO: D

$$\boxed{\begin{array}{l}\text{Opinaram}: 79\% \\ \text{Acharam "Chato"}: 12\% \\ p = \dfrac{12\%}{79\%} \rightarrow p = \dfrac{12}{79} \rightarrow p \cong 0{,}15\end{array}}$$

QUESTÃO 165
Em exposições de artes plásticas, é usual que estátuas sejam expostas sobre plataformas giratórias. Uma medida de segurança é que a base da escultura esteja integralmente apoiada sobre a plataforma. Para que se providencie o equipamento adequado, no caso de uma base quadrada que será fixada sobre uma plataforma circular, o auxiliar técnico do evento deve estimar a medida *R* do raio adequado para a plataforma em termos da medida *L* do lado da base da estatua.

Qual relação entre *R* e *L* o auxiliar técnico deverá apresentar de modo que a exigência de segurança seja cumprida?
(A) $R \geq L/\sqrt{2}$
(B) $R \geq 2L/\pi$
(C) $R \geq L/\sqrt{\pi}$
(D) $R \geq L/2$
(E) $R \geq L/\left(2\sqrt{2}\right)$

GABARITO: A



$$\boxed{\begin{array}{l}\text{diâmetro do círculo} \geq \text{Diagonal do quadrado} \\ 2R \geq L.\sqrt{2} \rightarrow R \geq \dfrac{L.\sqrt{2}}{2} \rightarrow R \geq \dfrac{L}{\sqrt{2}}\end{array}}$$

QUESTÃO 166
O globo da morte é uma atração muito usada em circos. Ele consiste em uma espécie de jaula em forma de uma superfície esférica feita de aço, onde motoqueiros andam com suas motos por dentro. A seguir, tem-se, na Figura 1, uma foto de um globo da morte e, na Figura 2, uma esfera que ilustra um globo da morte.

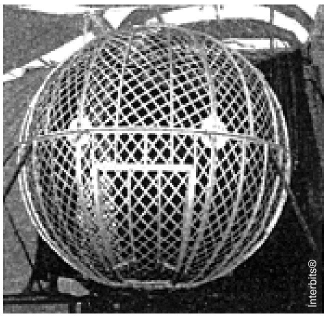


Figura 1

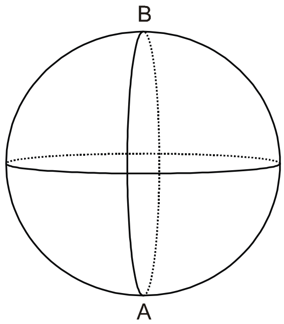


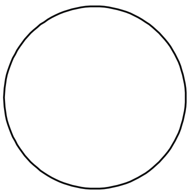
Figura 2

Na Figura 2, o ponto A está no plano do chão onde está colocado o globo da morte e o segmento AB passa pelo centro da esfera e é perpendicular ao plano do chão. Suponha que há um foco de luz direcionado para o chão colocado no ponto B e que um motoqueiro faça um trajeto dentro da esfera, percorrendo uma circunferência que passa pelos pontos A e B.

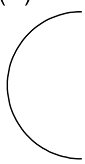
Disponível em: www.baixaki.com.br. Acesso em: 29 fev. 2012.

A imagem do trajeto feito pelo motoqueiro no plano do chão é melhor representada por

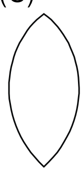
(A)



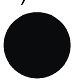
(B)



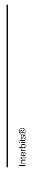
(C)



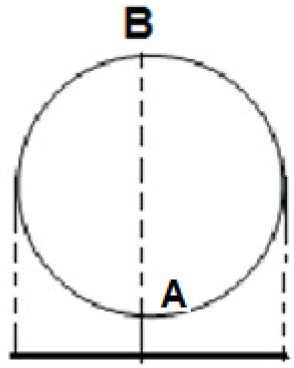
(D)



(E)



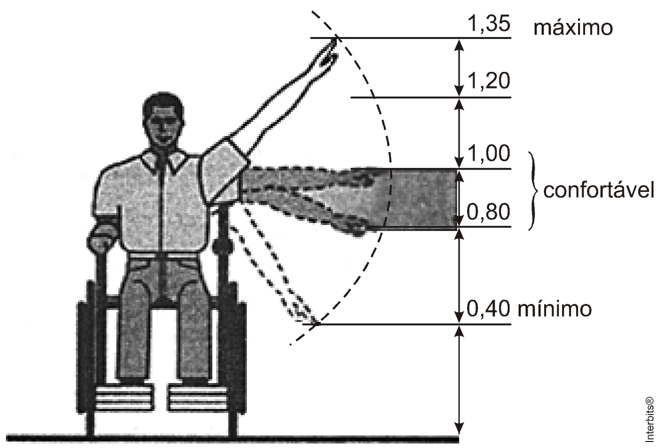
GABARITO: E



Se há um foco de luz no ponto B direcionado para o chão, a imagem do trajeto no plano do chão é uma reta.

QUESTÃO 167

Num projeto da parte elétrica de um edifício residencial a ser construído, consta que as tomadas deverão ser colocadas a 0,20 m acima do piso, enquanto os interruptores de luz deverão ser colocados a 1,47 m acima do piso. Um cadeirante, potencial comprador de um apartamento desse edifício, ao ver tais medidas, alerta para o fato de que elas não contemplarão suas necessidades. Os referenciais de alturas (em metros) para atividades que não exigem o uso de força são mostrados na figura seguinte.



Uma proposta substitutiva, relativa às alturas de tomadas e interruptores, respectivamente, que atenderá àquele potencial comprador é

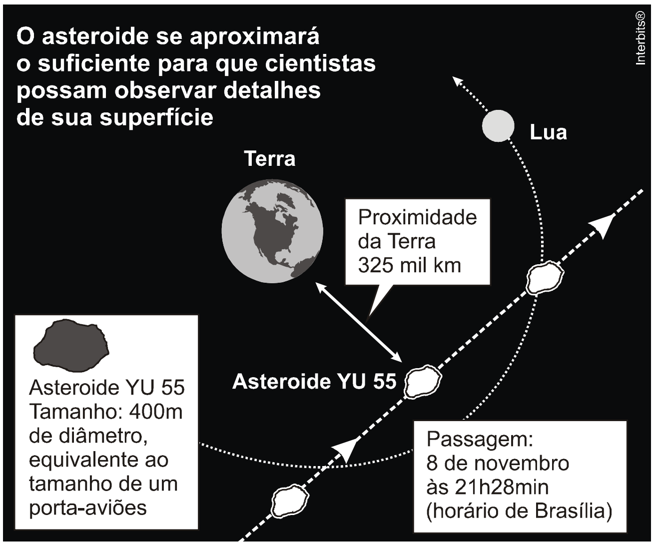
(A) 0,20 m e 1,45 m.
(B) 0,20 m e 1,40 m.
(C) 0,25 m e 1,35 m.
(D) 0,25 m e 1,30 m.
(E) 0,45 m e 1,20 m.

GABARITO: E

As tomadas devem ser colocadas a uma altura maior ou igual a 0,40 metros e os interruptores devem ser colocados a uma altura menor ou igual a 1,35 metros.

QUESTÃO 168

A Agência Espacial Norte Americana (NASA) informou que o asteróide YU 55 cruzou o espaço entre a Terra e a Lua no mês de novembro de 2011. A ilustração a seguir sugere que o asteróide percorreu sua trajetória no mesmo plano que contém a órbita descrita pela Lua em torno da Terra. Na figura, está indicada a proximidade do asteróide em relação à Terra, ou seja, a menor distância que ele passou da superfície terrestre.



Fonte: NASA

Disponível em: http://noticias.terra.com.br (adaptado).

Com base nessas informações, a menor distância que o asteróide YU 55 passou da superfície da Terra é igual a
(A) $3{,}25 \times 10^2$ km.
(B) $3{,}25 \times 10^3$ km.
(C) $3{,}25 \times 10^4$ km.
(D) $3{,}25 \times 10^5$ km.
(E) $3{,}25 \times 10^6$ km.

GABARITO: D

$325000\text{ km} = 3{,}25.10^5\text{ km}$

QUESTÃO 169
Há, em virtude da demanda crescente de economia de água, equipamentos e utensílios como, por exemplo, as bacias sanitárias ecológicas, que utilizam 6 litros de água por descarga em vez dos 15 litros utilizados por bacias sanitárias não ecológicas, conforme dados da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
Qual será a economia diária de água obtida por meio da substituição de uma bacia sanitária não ecológica, que gasta cerca de 60 litros por dia com a descarga, por uma bacia sanitária ecológica?
(A) 24 litros
(B) 36 litros
(C) 40 litros
(D) 42 litros
(E) 50 litros

GABARITO: B

Para gastar 60 litros por dia, foram dadas 4 descargas na bacia sanitária que gasta 15 litros por descarga.
Com a bacia ecológica, seriam gastos $4x6 = 24$ litros. Seria uma economia diária de $60 - 24 = 36$ litros.

QUESTÃO 170

A tabela a seguir mostra a evolução da receita bruta anual nos três últimos anos de cinco microempresas (ME) que se encontram à venda.

ME	2009 (em milhares de reais)	2010 (em milhares de reais)	2011 (em milhares de reais)
Alfinetes V	200	220	240
Balas W	200	230	200
Chocolates X	250	210	215
Pizzaria Y	230	230	230
Tecelagem Z	160	210	245

Um investidor deseja comprar duas das empresas listadas na tabela. Para tal, ele calcula a média da receita bruta anual dos últimos três anos (de 2009 ate 2011) e escolhe as duas empresas de maior média anual.

As empresas que este investidor escolhe comprar são

(A) Balas W e Pizzaria Y.
(B) Chocolates X e Tecelagem Z.
(C) Pizzaria Y e Alfinetes V.
(D) Pizzaria Y e Chocolates X.
(E) Tecelagem Z e Alfinetes V.

GABARITO: D

$$V = \frac{200 + 220 + 240}{3} \rightarrow V = 220$$

$$W = \frac{200 + 230 + 200}{3} \rightarrow W = 210$$

$$X = \frac{250 + 210 + 215}{3} \rightarrow X = 225$$

$$Y = \frac{230 + 230 + 230}{3} \rightarrow Y = 230$$

$$Z = \frac{160 + 210 + 245}{3} \rightarrow Z = 205$$

Pizzaria Y e Chocolates X.

QUESTÃO 171

Um laboratório realiza exames em que é possível observar a taxa de glicose de uma pessoa. Os resultados são analisados de acordo com o quadro a seguir.

Hipoglicemia	taxa de glicose menor ou igual a 70 mg/dL
Normal	taxa de glicose maior que 70 mg/dL e menor ou igual a 100 mg/dL
Pré-diabetes	taxa de glicose maior que 100 mg/dL e menor ou igual a 125 mg/dL
Diabetes Melito	taxa de glicose maior que 125 mg/dL e menor ou igual a 250 mg/dL
Hiperglicemia	taxa de glicose maior que 250 mg/dL

Um paciente fez um exame de glicose nesse laboratório e comprovou que estava com hiperglicemia. Sua taxa de glicose era de 300 mg/dL. Seu médico prescreveu um tratamento em duas etapas. Na primeira etapa ele conseguiu reduzir sua taxa em 30% e na segunda etapa em 10%.

Ao calcular sua taxa de glicose após as duas reduções, o paciente verificou que estava na categoria de

(A) hipoglicemia.
(B) normal.
(C) pré-diabetes.
(D) diabetes melito.
(E) hiperglicemia.

GABARITO: D

$$\begin{aligned}
&\text{Primeira redução} = 30\% \text{ de } 300 = 90 \text{ mg/dL.}\\
&\text{Ficou com } 300 - 90 = 210 \text{ mg/dL}\\
&\text{Segunda redução} = 10\% \text{ de } 210 = 21 \text{ mg/dL}\\
&\text{Ficou com } 210 - 21 = 189 \text{ mg/dL.}\\
&\text{Analisando a tabela ele ficou na categoria de Diabetes Melito.}
\end{aligned}$$

QUESTÃO 172

Um produtor de café irrigado em Minas Gerais recebeu um relatório de consultoria estatística, constando, entre outras informações, o desvio padrão das produções de uma safra dos talhões de suas propriedades. Os talhões têm a mesma área de 30 000 m^2 e o valor obtido para o desvio padrão foi de 90 kg/talhão. O produtor deve apresentar as informações sobre a produção e a variância dessas produções em sacas de 60 kg por hectare (10 000 m^2).

A variância das produções dos talhões expressa em $(\text{sacas/hectare})^2$ é

(A) 20,25.
(B) 4,50.
(C) 0,71.
(D) 0,50.
(E) 0,25.

GABARITO: E

$$\begin{aligned}
&1^{\text{º}})\\
&1 \text{ saca} ______ 60 \text{ kg}\\
&x \text{ sacas} _____ 90 \text{ kg}\\
&x = \frac{90}{60} \rightarrow x = 1{,}5 \text{ sacas.}\\
&2^{\text{º}})\\
&1 \text{ hectare} _______ 10000 \text{ m}^2\\
&x \text{ hectares} _______ 30000 \text{ m}^2\\
&x = 3 \text{ hectares}\\
&\text{D.P.} = \frac{90 \text{ kg}}{\text{talhão}} \rightarrow \text{D.P.} = \frac{1{,}5 \text{ sacas}}{3 \text{ hectares}} \rightarrow \text{D.P.} = \frac{1}{2} \text{ sacas/hectare}\\
&\text{D.P.} = \sqrt{\text{Variância}} \rightarrow \frac{1}{2} = \sqrt{\text{Variância}} \rightarrow \text{Variância} = \frac{1}{4} \rightarrow \text{Variância} = 0{,}25
\end{aligned}$$

QUESTÃO 173

O *designer* português Miguel Neiva criou um sistema de símbolos que permite que pessoas daltônicas identifiquem cores. O sistema consiste na utilização de símbolos que identificam as cores primárias (azul, amarelo e vermelho). Além disso, a justaposição de dois desses símbolos permite identificar cores secundárias (como o verde, que é o amarelo combinado com o azul). O preto e o branco são identificados por pequenos quadrados: o que simboliza o preto é cheio, enquanto o que simboliza o branco é vazio. Os símbolos que representam preto e branco também podem ser associados aos símbolos que identificam cores, significando se estas são claras ou escuras.

***Folha de Sao Paulo*. Disponível em: www1.folha.uol.com.br. Acesso em: 18 fev. 2012. (adaptado)**

De acordo com o texto, quantas cores podem ser representadas pelo sistema proposto?

(A) 14
(B) 18
(C) 20
(D) 21
(E) 23

GABARITO: C

$$\begin{cases} \text{Cor primária (azul, amarelo e vermelho)} = 3 \text{ possibilidades} \\ \text{Tonalidade (clara, normal e escura)} = 3 \text{ possibilidades} \end{cases} \rightarrow 3x3 = 9$$

$$\begin{cases} \text{Cor secundária} = 3 \text{ possibilidade} \\ \text{Tonalidade (clara, normal e escura)} = 3 \text{ possibilidades} \end{cases} \rightarrow 3x3 = 9$$

Além das 18 acima temos as cores branca e preta.

Total = 20

QUESTÃO 174

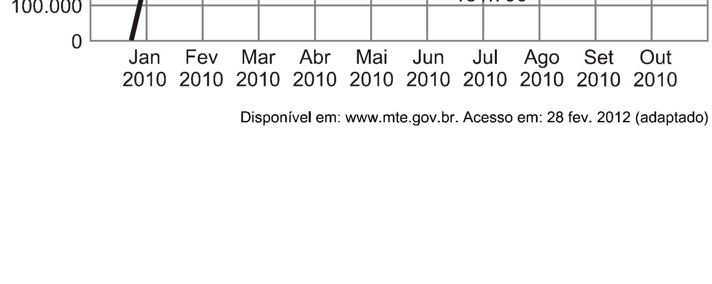
José, Paulo e Antônio estão jogando dados não viciados, nos quais, em cada uma das seis faces, há um número de 1 a 6. Cada um deles jogará dois dados simultaneamente. José acredita que, após jogar seus dados, os números das faces voltadas para cima lhe darão uma soma igual a 7. Já Paulo acredita que sua soma será igual a 4 e Antônio acredita que sua soma será igual a 8.
Com essa escolha, quem tem a maior probabilidade de acertar sua respectiva soma é
(A) Antônio, já que sua soma é a maior de todas as escolhidas.
(B) José e Antônio, já que há 6 possibilidades tanto para a escolha de José quanto para a escolha de Antônio, e há apenas 4 possibilidades para a escolha de Paulo.
(C) José e Antônio, já que há 3 possibilidades tanto para a escolha de José quanto para a escolha de Antônio, e há apenas 2 possibilidades para a escolha de Paulo.
(D) José, já que ha 6 possibilidades para formar sua soma, 5 possibilidades para formar a soma de Antônio e apenas 3 possibilidades para formar a soma de Paulo.
(E) Paulo, já que sua soma é a menor de todas.

GABARITO: D

1º) José $\rightarrow$ soma 7 $\rightarrow$ (1,6); (2,5); (3,4); (4,3); (5,2); (6,1) $\rightarrow$ total = 6 possibilidades.
2º) Paulo $\rightarrow$ soma 4 $\rightarrow$ (1,3); (2,2); (3,1) $\rightarrow$ total = 3 possibilidades.
3º) Antonio $\rightarrow$ soma 8 $\rightarrow$ (2,6); (3,5); (4,4); (5,3); (6,2) $\rightarrow$ total = 5 possibilidades.
José tem maior probabilidade de acertar a soma.

QUESTÃO 175

O gráfico apresenta o comportamento de emprego formal surgido, segundo o CAGED, no período de janeiro de 2010 a outubro de 2010.



Disponível em: www.mte.gov.br. Acesso em: 28 fev. 2012 (adaptado)

Com base no gráfico, o valor da parte inteira da mediana dos empregos formais surgidos no período é
(A) 212 952.
(B) 229 913.
(C) 240 621.
(D) 255 496.
(E) 298 041.

GABARITO: B

São 10 números, então devemos :

1º) Colocá – los em ordem crescente.

2º) Como aquantidade é par, devemos fazer a média entre os termos centrais, que são o quinto e o sexto. Assim : $MED. = \dfrac{a_5 + a_6}{2}$

3º) Colocando os números em ordem crescente :

181419; 181796, 204804; 209425; 212952; 246875; 266415; 298041; 299415; 305068

4º) $MED. = \dfrac{a_5 + a_6}{2} \rightarrow MED. = \dfrac{212952 + 246875}{2} \rightarrow MED. = 229913{,}5$

Como o enunciado pede apenas a parte inteira, então MED. = 229913

QUESTÃO 176

A cerâmica possui a propriedade da contração, que consiste na evaporação da água existente em um conjunto ou bloco cerâmico submetido a uma determinada temperatura elevada: em seu lugar aparecendo "espaços vazios" que tendem a se aproximar. No lugar antes ocupado pela água vão ficando lacunas e, consequentemente, o conjunto tende a retrair-se. Considere que no processo de cozimento a cerâmica de argila sofra uma contração, em dimensões lineares, de 20%.

Disponível em: www.arq.ufsc.br. Acesso em: 30 mar. 2012 (adaptado).

Levando em consideração o processo de cozimento e a contração sofrida, o volume V de uma travessa de argila, de forma cúbica de aresta a, diminui para um valor que é
(A) 20% menor que V, uma vez que o volume do cubo é diretamente proporcional ao comprimento de seu lado.
(B) 36% menor que V, porque a área da base diminui de a^2 para $((1 – 0{,}2)a)^2$.
(C) 48,8% menor que V, porque o volume diminui de a^3 para $(0{,}8a)^3$.
(D) 51,2% menor que V, porque cada lado diminui para 80% do comprimento original.
(E) 60% menor que V, porque cada lado diminui 20%.

GABARITO: C

Cubo de aresta = a $\rightarrow V_{antes} = a^3$

Após o cozimento as arestas reduzem 20%, ou seja, passam a medir 0,8.a.

$V_{depois} = (0{,}8.a)^3 \rightarrow V_{depois} = 0{,}512.a^3$

O volume depois reduziu de $a^3 - 0{,}512.a^3 = 0{,}488.a^3 \rightarrow$ 48,8% menor que o volume antes.

QUESTÃO 177

Dentre outros objetos de pesquisa, a Alometria estuda a relação entre medidas de diferentes partes do corpo humano. Por exemplo, segundo a Alometria, a área A da superfície corporal de uma pessoa relaciona-se com a sua massa *m* pela fórmula $A = k \cdot m^{\frac{2}{3}}$, em que *k* e uma constante positiva.

Se no período que vai da infância até a maioridade de um indivíduo sua massa é multiplicada por 8, por quanto será multiplicada a área da superfície corporal?

(A) $\sqrt[3]{16}$

(B) 4

(C) $\sqrt{24}$

(D) 8

(E) 64

GABARITO: B

$$A_{antes} = k.m^{\frac{2}{3}}$$

$$A_{depois} = k.(8m)^{\frac{2}{3}} \rightarrow A_{depois} = k.(m)^{\frac{2}{3}}.(8)^{\frac{2}{3}} \rightarrow A_{depois} = A_{antes}.(2^3)^{\frac{2}{3}} \rightarrow A_{depois} = A_{antes}.(2)^2$$

$$A_{depois} = 4.A_{antes}$$

QUESTÃO 178

Um aluno registrou as notas bimestrais de algumas de suas disciplinas numa tabela. Ele observou que as entradas numéricas da tabela formavam uma matriz 4x4, e que poderia calcular as medias anuais dessas disciplinas usando produto de matrizes. Todas as provas possuíam o mesmo peso, e a tabela que ele conseguiu é mostrada a seguir.

	1º bimestre	2º bimestre	3º bimestre	4º bimestre
Matemática	5,9	6,2	4,5	5,5
Português	6,6	7,1	6,5	8,4
Geografia	8,6	6,8	7,8	9,0
História	6,2	5,6	5,9	7,7

Para obter essas médias, ele multiplicou a matriz obtida a partir da tabela por

(A) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

(E) $\begin{bmatrix} \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \end{bmatrix}$

GABARITO: E

$A_{4x4}.B_{4x1} = M_{4x1} \rightarrow$ como são 4 notas tem que multiplicar por $\frac{1}{4}$. Ou ainda :

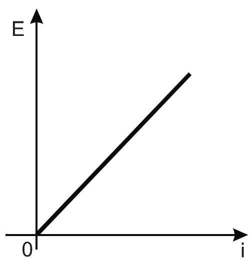
$$\begin{bmatrix} 5{,}9 & 6{,}2 & 4{,}5 & 5{,}5 \\ 6{,}6 & 7{,}1 & 6{,}5 & 8{,}4 \\ 8{,}6 & 6{,}8 & 7{,}8 & 9{,}0 \\ 6{,}2 & 5{,}6 & 5{,}9 & 7{,}7 \end{bmatrix} . \begin{bmatrix} \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{5{,}9+6{,}2+4{,}5+5{,}5}{4} \\ \frac{6{,}6+7{,}1+6{,}5+8{,}4}{4} \\ \frac{8{,}6+6{,}8+7{,}8+9{,}0}{4} \\ \frac{6{,}2+5{,}6+5{,}9+7{,}7}{4} \end{bmatrix}$$

QUESTÃO 179

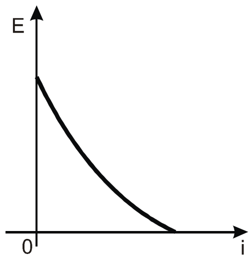
Existem no mercado chuveiros elétricos de diferentes potências, que representam consumos e custos diversos. A potência (P) de um chuveiro elétrico é dada pelo produto entre sua resistência elétrica (R) e o quadrado da corrente elétrica (i) que por ele circula. O consumo de energia elétrica (E), por sua vez, é diretamente proporcional à potência do aparelho.

Considerando as características apresentadas, qual dos gráficos a seguir representa a relação entre a energia consumida (E) por um chuveiro elétrico e a corrente elétrica (i) que circula por ele?

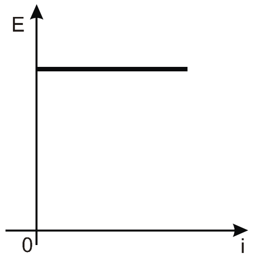
(A)



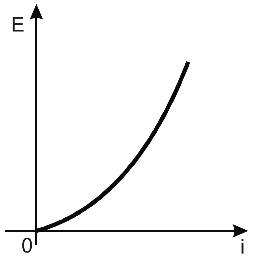
(B)



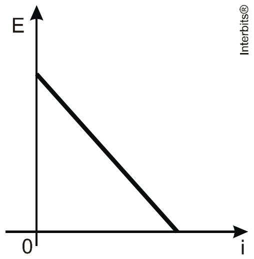
(C)



(D)



(E)



GABARITO: D

$P = R.i^2$

$E = k.P \rightarrow E = k.R.i^2 \rightarrow$ E em função de i é uma função quadrática e seu gráfico é um ramo da parábola.

QUESTÃO 180

Em 20 de fevereiro de 2011 ocorreu a grande erupção do vulcão Bulusan nas Filipinas. A sua localização geográfica no globo terrestre é dada pelo GPS (sigla em inglês para Sistema de Posicionamento Global) com longitude de 124° 3' 0" a leste do Meridiano de Greenwich.
Dado: 1° equivale a 60' e 1' equivale a 60".

PAVARIN, G. *Galileu*, fev. 2012 (adaptado)

A representação angular da localização do vulcão com relação a sua longitude da forma decimal é
(A) 124,02°.
(B) 124,05°.
(C) 124,20°.
(D) 124,30°.
(E) 124,50°.

GABARITO: B

1º _______ 60 minutos

xº _______ 3 minutos

$$\frac{1}{x} = \frac{60}{3} \rightarrow 60.x = 3 \rightarrow x = \frac{3}{60} \rightarrow x = \frac{1}{20} \rightarrow x = 0,05^{\circ}$$

Por tanto, a representação angular na forma decimal é 124,05º