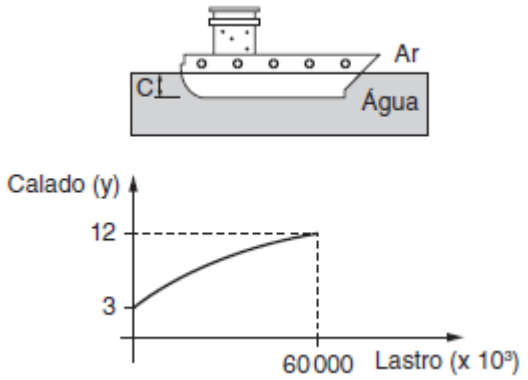
PRÉ-UNIVERSITÁRIO LUCIANO FEIJÃO

TD SANTO 05 DE MATEMÁTICA – SIMULADO GERAL

PROFESSOR: DAVID MACHADO

Aluno(a): _____ Nº _____

01) (H10) Na figura está representado um navio em que a profundidade da parte submersa, denominada *calado*, esta representada por C. Se o navio esta carregado, seu calado aumenta e se esta com pouca carga, ele será menor. O calado, entretanto, não pode ser muito pequeno, pois isso compromete a estabilidade do navio. Para resolver esse problema, uma quantidade de agua do mar e bombeada para dentro de tanques existentes no navio, o que aumenta seu peso e, consequentemente, seu calado. Denomina-se l*astro* a essa agua bombeada para o interior do navio. Como ideia de ordem de grandeza, um cargueiro com capacidade de 200 000 toneladas pode carregar agua de lastro correspondente a mais de 30% de seu peso. O gráfico a seguir relaciona, para um navio desse porte, quando descarregado, a quantidade de lastro e o calado correspondente. As unidades em que as grandezas foram representadas estão indicadas por x e y.



Dentre as alternativas abaixo, aquela que apresenta para x e y medidas compatíveis com a situação apresentada é:

a) Litro e centímetro.
b) Metro cúbico e centímetro.
c) Metro cúbico e decímetro.
d) Litro e metro.
e) metro cúbico e metro.

02) (H05) Uma loja oferece aos seus vendedores cinco tipos diferentes de contrato de trabalho. Cada um deles possui um valor fixo que independe de quanto o vendedor vendeu durante o mês e uma comissão, em porcentagem, que é o valor adicionado baseado na quantia vendida. Os cinco tipos de contrato são:

A – Valor fixo de R$ 1 000,00 + 1% de comissão da quantia vendida no mês.
B – Valor fixo de R$ 850,00 + 5% de comissão da quantia vendida no mês.
C – Valor fixo de R$ 650,00 + 10% de comissão da quantia vendida no mês.
D – Valor fixo de R$ 350,00 + 15% de comissão da quantia vendida no mês.
E – Valor fixo de R$ 150,00 + 20% de comissão da quantia vendida no mês.

Sabendo que, em media, cada vendedor vende R$ 4 500,00 por mês, o tipo de contrato que ao final do mês gera o maior salario é

a) A.
b) B.
c) C.
d) D .
e) E.

03) (H04) Uma empresa foi inaugurada no ano 2 000 e no final desse ano ela possuía trezentos funcionários. Cada funcionário dessa empresa recebe um crachá com um numero de registro formado por quatro dígitos. O registro do primeiro funcionário e 0001, do segundo 0002, do terceiro 0003 e assim sucessivamente.

Sabendo que todo ano são contratados duzentos novos funcionários e que os números de registros dos funcionários não podem ser reutilizados, será necessário adicionar um quinto digito ao numero de registro dos funcionários para que todos os novos funcionários possam ser registrados no ano de

a) 2 046.
b) 2 047.
c) 2 048.
d) 2 049.
e) 2 050.

04) (H05) Em um supermercado os produtos são cadastrados por meio de um código, todos eles com as seguintes especificações:

• São formados por uma sequência de seis caracteres distintos (letras ou algarismos);
• Possuem a mesma quantidade de letras e algarismos;
• Se o código começa por uma letra, os dois últimos caracteres do código devem ser letras;
• Se o código começa por um algarismo, o segundo e terceiro caracteres devem ser letras.

Alguns tipos de produtos cadastrados foram escolhidos para serem considerados "premiados" e valerem um bônus para o cliente que os adquirir.

Para isso, foram escolhidos os tipos de produtos cujo cadastro utilizasse apenas as cinco primeiras letras do alfabeto e os algarismos pares.

Dessa forma, o numero de diferentes tipos de produtos a serem premiados e:

a) 3 600
b) 5 760
c) 7 200
d) 10 800
e) 14 400

05) (H08) A dança do "Pau-de-fita" e uma dança folclórica originaria da Europa, que ainda hoje e praticada em festas juninas em varias regiões do Brasil, principalmente no Sul. E uma coreografia em que casais dançam, segurando fitas coloridas fixadas a extremidade de um mastro, como mostra a figura. Tanto o homem quanto a mulher seguram uma fita. Diversão garantida para as noites frias de junho no Sul do Brasil.

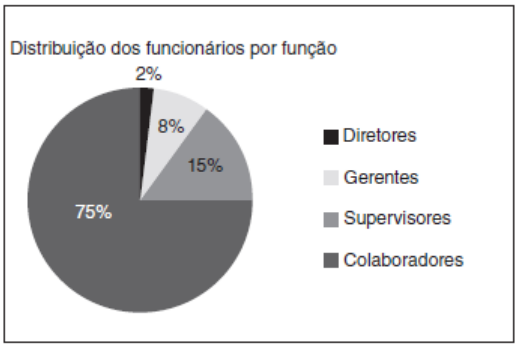
Antes da diversão, no entanto, e preciso planejamento. A equipe organizadora de uma festa junina prepara uma apresentação com 12 casais na dança do Pau-de-fita e precisa saber quantos metros de fita devem ser comprados. Para obter esse valor, considerou que o mastro instalado tem 3,70 m de altura, que na mão do dançarino fica a 1,20 m do chão e que os dançarinos se afastam no máximo 6 metros do mastro. A quantidade de fita em metros que devera ser adquirida para atender a esses requisitos devera ser, no mínimo,

a) 78 m
b) 85 m
c) 89 m
d) 156 m
e) 170 m

06) (H03) Henrique era piloto de uma empresa aérea e Sílvia, comissária de bordo. Ambos trabalhavam na rota São Paulo - Paris. Henrique era escalado a cada 5 dias para voar até Paris, enquanto Sílvia fazia essa viagem a cada 4 dias. Quando iam juntos para Paris, costumavam sair para jantar e assim iniciaram uma amizade. No quinto desses encontros, no dia 26 de maio, começaram a namorar. Tempos depois, conversando, tentavam se lembrar da data do primeiro encontro. Lembrando o critério que era usado para suas escalas, concluíram que foi em

a) 15 de fevereiro.
b) 07 de março.
c) 27 de março.
d) 16 de abril.
e) 06 de maio.

07) (H29) Os funcionários de uma grande empresa são divididos em quatro categorias para fins salariais: diretores, gerentes, supervisores e colaboradores. Sabe-se que o salario de um gerente e 20% menor que o de um diretor e que o salario de um supervisor e 10% menor que o de um gerente. Sabe-se também que a media salarial da empresa e 55,2% do salario do diretor. O gráfico abaixo mostra a distribuição percentual dessas categorias na empresa:

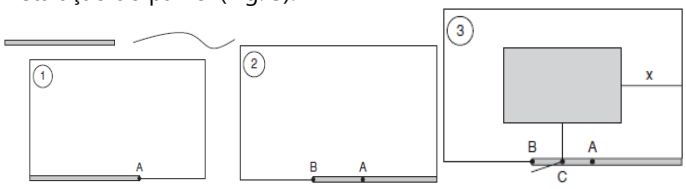


Nessas condições, se um colaborador for promovido a supervisor, seu salário aumentará em

a) 21,6%
b) 24%
c) 44,6%
d) 48%
e) 50%

08) (H12) O carpinteiro Carlito recebeu a tarefa de instalar um painel no centro de uma grande parede de um salão de festas. Ao chegar ao salão, notou que havia esquecido de levar a trena. Não querendo perder a viagem, olhando ao redor, encontrou uma grande ripa de madeira e um pequeno pedaço de barbante. Para determinar a metade do comprimento da parede, procedeu como descrito a seguir:

• Marcou o comprimento da ripa no rodapé da parede, obtendo o ponto A (Fig. 1).
• Marcou novamente o comprimento da ripa a partir da outra extremidade do rodapé, obtendo o ponto B (Fig. 2)
• Com dois nós, obteve um pedaço de barbante de medida AB, que dobrado ao meio permitiu a obtenção do ponto C e a instalação do painel (Fig. 3).



Satisfeito por ter contornado com facilidade o fato de ter esquecido a trena, Carlito voltou para o escritório, levando a ripa e o barbante. Foi tomado de surpresa quando lhe perguntaram qual a distância entre a borda do painel e o canto da parede. Constatou que era possível responder essa pergunta, conhecendo o comprimento do painel, da ripa e do barbante, que agora podiam ser medidos. Se os comprimentos da ripa, do barbante e do painel forem, respectivamente, m_r , m_b e m_p , a medida perguntada, representada por x na figura 3 pode ser obtida por:

a) $m_r + \frac{m_p - m_b}{2}$
b) $m_r - \frac{m_p + m_b}{2}$
c) $m_r - \frac{m_p - 2m_b}{2}$
d) $2m_r - \frac{m_p - m_b}{2}$
e) $2m_r - \frac{m_p + m_b}{2}$

09) (H11) O desenho indicado na figura 1 foi ampliado em duas etapas, com uso de malhas quadriculadas. A figura 2 mostra a primeira dessas etapas, feita com a malha formada por quadrados de 10 cm de lado, que produziu uma ampliação com razão 1:20. Em uma segunda etapa, cada quadrícula da figura 2 foi novamente dividida em quadrados, agora com 20 cm de lado, conforme indicado na figura 3, produzindo a ampliação final.

Figura 1

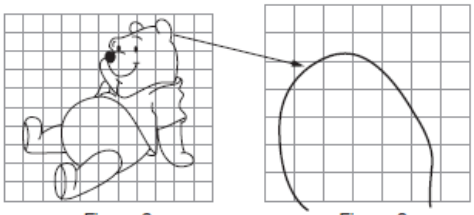


Figura 2 Figura 3

Com esse procedimento, a razão de ampliação entre as figuras 1 e 3 é

a) 1:400
b) 1:280
c) 1:140
d) 1:28
e) 1:14

10) (H13) A implantação do sistema métrico decimal no século XIX pretendia criar padrões universais de comparação entre quantidades. Algumas unidades não decimais, entretanto,

resistem ao tempo, transmitidas geração apos geração. As pessoas que as usam habituam-se a sua ordem de grandeza e encontram dificuldades em criar novos padrões de comparação, por isso, não as abandonam. Um exemplo disso e o "alqueire paulista" usado para medir extensões de terra em áreas rurais. Sabe-se que um alqueire paulista vale 2,42 hectares (ha). O hectare, por sua vez, corresponde à área de um quadrado com 100 m de lado, por isso, e comumente associado à área de um campo de futebol para dar uma noção aproximada do seu significado.

O Sr. Joao, dono de uma propriedade no interior, e uma dessas pessoas tradicionais que não abandonou o habito de medir terras em alqueires paulistas. Certa vez, visitando São Paulo, esteve no Parque Ibirapuera e ficou sabendo que aquele é o maior parque publico da cidade, com área de 1,584 km^2. Sem ter a noção do que isso significava, indagou se era maior ou menor que sua propriedade de 60 alqueires paulistas.

Recebeu a resposta de que a área do Parque Ibirapuera corresponde, aproximadamente, a de sua propriedade mais X campos de futebol. Dentre os valores de X a seguir, o que melhor completa a resposta é

a) 5.
b) 7.
c) 9.
d) 11.
e) 13.

11) (H13)"O fazendeiro rico presenteou a filha no dia de seu casamento com 10 minutos de boiada."

Frases como essa costumam ser ditas em tom de brincadeira no interior do Brasil, sugerindo que o fazendeiro abriu a porteira do curral e presenteou a filha (e o noivo felizardo) com os bois que saíram durante 10 minutos.

Obviamente, a unidade de tempo, sozinha, não permite que se calcule o valor de um presente como esse, porem, se soubermos que:

• De x em x segundos passa um boi pela porteira;
• O peso médio dos bois é y kg;
• O valor dos bois é z reais por arroba;
• Cada arroba vale 15 kg;

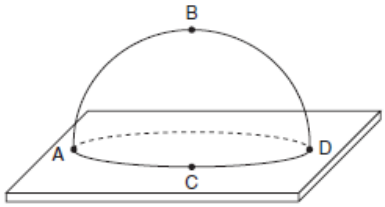
pode-se calcular o valor do presente multiplicando esses 10 minutos por

a) $\frac{xyz}{15}$
b) $\frac{4yz}{x}$
c) $\frac{yz}{15x}$
d) $4xyz$
e) $15xyz$

12) (H16) Para cozinhar macarrão, uma dona de casa colocou água à temperatura ambiente (25 °C) para ferver no fogão. Após se passarem 5 minutos, a temperatura da água era de 75 °C. Sabendo que a água ferve a 100 °C e que a variação da temperatura em relação à variação do tempo é linear, quanto tempo a mais ela terá que esperar para que a água comece a ferver?

a) 1 minuto e 40 segundos
b) 2 minutos
c) 2 minutos e 30 segundos
d) 2 minutos e 50 segundos
e) 3 minutos

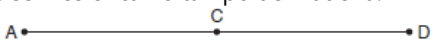
13) (H6) Uma tigela no formato de uma semiesfera está apoiada em um tampo de madeira, conforme figura abaixo. Os pontos A, C e D são pontos de intersecção entre a semiesfera e o tampo de madeira, sendo o segmento AD um diâmetro máximo da esfera e C um ponto equidistante dos pontos A e D. O ponto B e o topo da semiesfera, ou seja, o ponto mais alto.

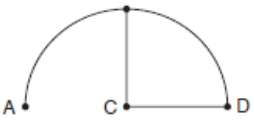


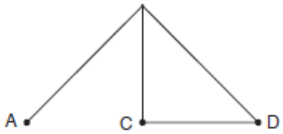
Uma formiga, inicialmente no ponto A, percorre o seguinte trajeto pela superfície da semiesfera:

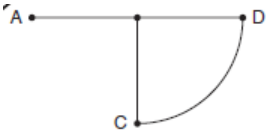
• Vai do ponto A até o ponto B pelo caminho de menor distância;
• Segue até o ponto C pelo caminho de menor distância;
• Vai até o ponto D pelo caminho de menor distância;
• Retorna ao ponto B pelo caminho de menor distância;

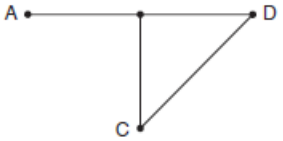
Assinale a alternativa que melhor representa a projeção ortogonal do caminho ABCDB percorrido pela formiga na superfície semiesférica no tampo de madeira.

a)


b)


d)


c)


e)


14) (H8) Renato possui um aquário em forma de paralelepípedo reto retângulo cujas dimensões são 50 cm de comprimento, 20 cm de largura e 30 cm de altura. Para fazer a limpeza de seu aquário ele comprou um produto chamado Anti-Cloro. Antes de aplicar o produto, ele leu as instruções que indicavam que deveriam ser aplicadas 2 gotas do produto para cada litro de água. Sabendo que a altura da água no aquário é de 28 cm, a quantidade de gotas de Anti-Cloro que deve ser aplicada é:

a) 14
b) 28
c) 30
d) 56
e) 60

15) (H01) Os números A, B e C são dados pelas expressões numéricas abaixo:

$$A = \sqrt{\frac{3{,}6.10^2}{0{,}9.10^{-4}}} \qquad B = \frac{7}{33} + 1{,}787878\ldots \qquad C = 4\frac{7}{16} + \left(-\frac{3}{4}\right)^2$$

Podemos afirmar que são naturais

a) todos os três números.
b) apenas os números A e B.
c) apenas os números A e C.
d) apenas os números B e C.
e) apenas um dos três números.

16) (H27) Durante um campeonato de futebol, foram disputados 51 jogos e a tabela a seguir mostra a quantidade de gols que foram anotados em cada uma dessas partidas.

Quantidade de gols	Quantidade de jogos
0	4
1	6
2	9
3	15
4	9
5	5
7	2
9	1

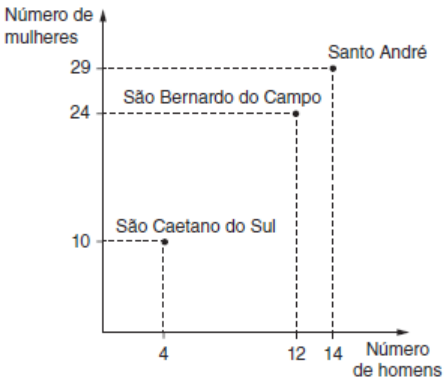
Em relação a media, a moda e a mediana de gols desse campeonato, podemos afirmar que

a) as três são diferentes.
b) duas são iguais, sendo a media diferente.
c) duas são iguais, sendo a moda diferente.
d) duas são iguais, sendo a mediana diferente.
e) as três são iguais.

17) (H15) Na física, a força centrípeta F_{cp}, que é a força que aponta para o centro da curva durante uma trajetória curvilínea, é dada pela fórmula $F_{cp} = \frac{mV^2}{R}$ onde m é a massa do corpo, V é o módulo do vetor velocidade e R é o raio da trajetória. A partir dessa fórmula, podemos afirmar que o raio da trajetória é

a) diretamente proporcional ao módulo do vetor velocidade.
b) inversamente proporcional ao módulo do vetor velocidade.
c) diretamente proporcional ao quadrado do módulo do vetor velocidade.
d) inversamente proporcional ao quadrado do módulo do vetor velocidade.
e) inversamente proporcional à raiz quadrada do módulo do vetor velocidade.

18) (H20) O ABC Paulista é formado pelos municípios de Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul, no Estado de São Paulo. A figura apresenta informações sobre os números de homens e mulheres com 100 anos ou mais de idade que estavam domiciliados nesses três municípios no Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.



Com base nessas informações, é correto afirmar que:

a) Santo André tinha a maior razão entre os números de homens e de mulheres, com 100 anos ou mais de idade, morando nela.
b) dos domiciliados com 100 anos ou mais de idade, no município de São Caetano do Sul, 40% eram mulheres.
c) um terço dos domiciliados com 100 anos ou mais de idade, no município de São Bernardo do Campo, eram homens.
d) em cada 21 domiciliados com 100 anos ou mais de idade, no ABC Paulista, 10 era homem.
e) considerando-se apenas os domiciliados com 100 anos ou mais de idade, no ABC Paulista, a relação entre o número h de homens e o número m de mulheres pode ser expressa pela igualdade $h + \frac{10}{21}m = 93$.

19) (H19) Branquinha, localizado no Estado de Alagoas, e um município que no Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sabendo-se que a razão entre o numero de homens e o numero de mulheres com 10 anos ou mais que frequentavam a escola nesse município podia ser indicada pela fração 703/682, uma representação algébrica que corretamente expressa a relação entre o numero *h* de homens e o numero *m* de mulheres, é

a) $m + \frac{682}{703}h - 2770 = 0$

b) $h + \frac{703}{682}m - 2770 = 0$

c) $m - \frac{703}{682}h = 0$

d) $m - \frac{682}{703}h = 0$

e) $\frac{703}{682}m + \frac{682}{703}h - 2700 = 0$

20) (H02) O número de ouro é uma constante irracional que está presente, por exemplo, na arte, na arquitetura, na natureza, no corpo humano, além de fazer parte de várias aplicações na Matemática. No corpo humano, a razão entre a altura total de uma pessoa e a medida que vai do chão ao umbigo dessa pessoa aproxima-se do número de ouro em um sistema de proporções (o Modulor) criado pelo arquiteto franco-suíço Le Corbusier. Na natureza, a razão entre o número de abelhas fêmeas e o número de abelhas machos, nas colmeias, também se aproxima do número de ouro. Sabendo-se que esse número, simbolizado por Φ, é obtido, algebricamente, da proporção $\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \Phi$ e utilizando-se a aproximação $\sqrt{5} = 2{,}236$.

Qual é, aproximadamente, a razão?

a) 1,618.
b) 1,623.
c) 1,628.
d) 1,633.
e) 1,638.

21) (H09) Para revestir o piso de um galinheiro nas condições apresentadas no texto, são necessários de

a) 0,016 a 0,0256 m^3 de palha.
b) 0,16 a 0,256 m^3 de palha.
c) 1,60 a 2,56 m^3 de palha.
d) 16,0 a 25,6 m^3 de palha.
e) 160 a 256 m^3 de palha.

22) (H14) Uma indústria produz garrafas plásticas de água com capacidade de 250 mL cada uma para certo cliente. O cliente pediu que essa indústria produzisse outro tipo de garrafa plástica que tivesse o mesmo formato da garrafa anterior, mas que a capacidade fosse de 500 mL. Nessas condições, a quantidade de material plástico utilizado nessa nova garrafa é

a) aproximadamente 26% maior que a antiga.
b) aproximadamente 44% maior que a antiga.
c) 50% maior que a antiga.
d) aproximadamente 59% maior que a antiga.
e) 100% maior que a antiga.

23) (H26) Para o almoço de domingo, Renata decide preparar uma salada de tomate, alface, rúcula e cenoura. Como não possui nenhum desses ingredientes, ela consulta os três mercadinhos perto de sua casa e obtém os seguintes preços:

Mercadinho	A	B	C
Tomate (kg)	R$ 2,98	R$ 3,12	R$ 3,30
Alface (unidade)	R$ 1,23	R$ 1,19	R$ 1,45
Rúcula (unidade)	R$ 2,32	R$ 2,25	R$ 2,47
Cenoura (kg)	R$ 2,66	R$ 2,84	R$ 1,96

Sabendo que, para a salada, Renata precisa de meio quilograma de tomate, uma unidade de alface, uma unidade de rúcula e meio quilograma de cenoura, analise as afirmações a seguir:

I . Para gastar o menor valor possível Renata precisa ir aos três mercadinhos.

II . Se Renata decidir ir a apenas um dos três mercadinhos, aquele em que ela gastara menos e o mercadinho A.

III . Se Renata desistir de comprar cenoura e decidir ir a apenas um dos três mercadinhos, aquele em que ela gastara menos e o mercadinho A.

Podemos afirmar que esta(ao) correta(s)

a) todas as afirmações.
b) apenas as afirmações I e II.
c) apenas as afirmações I e III.
d) apenas as afirmações II e III.
e) apenas a afirmação I.

24) (H30) Uma indústria classifica suas maquinas da seguinte maneira:

• De um lote de 20 peças produzidas pela máquina, determina-se a probabilidade "P" de pelo menos uma das pecas ser defeituosa escolhendo três pecas quaisquer desse lote;

• A seguir classifica a máquina de acordo com a tabela abaixo:

Probabilidade de "P"	Classificação
Menor que 12,5%	Ótima
Entre 12,5% e 25%	Boa
Entre 25% e 37.5%	Regular
Entre 37,5 e 50%	Ruim
Acima de 50%	Péssima

De um lote de 20 peças de uma das máquinas dessa indústria, sabe-se que 3 peças apresentaram defeito. De acordo com a classificação feita por essa indústria, essa máquina é considerada:

a) Ótima
b) Boa
c) Regular
d) Ruim
e) Péssima

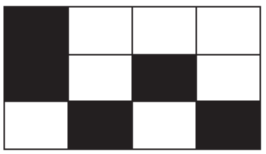
25) (H22) Para calcular o período de tempo em que uma substância radioativa se desintegra, utiliza-se a função $Q(t) = Q_0 .e^{-Rt}$, na qual Q(t) e a massa da substancia em função do tempo, Q0 a massa inicial da substancia, R a taxa anual de desintegração e t o tempo (em anos).

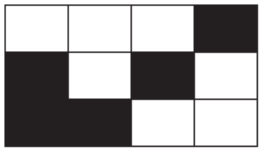
Certa substancia radioativa se desintegra a uma taxa de 3% ao ano. Considere $ln2 = 0{,}693$. Cada 1 000 g dessa substância se reduz a metade em um período de:

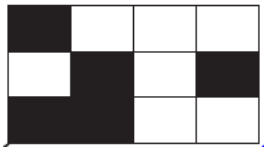
a) menos de um ano.
b) dois a três anos aproximadamente.
c) 23 a 24 anos aproximadamente.
d) 231 a 232 anos aproximadamente.
e) mais de 2 310 anos.

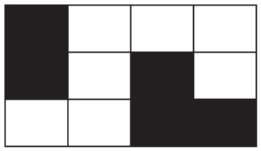
26) (H02) Para colorir desenhos digitalmente, podemos pensar de forma simplificada em matrizes compostas por dígitos 0 e 1 nas quais se o elemento $c_{ik} = 0$, então o quadrinho não será pintado, se o elemento $c_{ik} = 1$, então o quadrinho será pintado de preto, sendo i representante da linha e k representante da coluna a que pertence cada quadrinho.

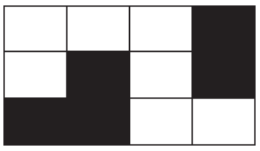
Assim, a matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ representa a figura:

a) 

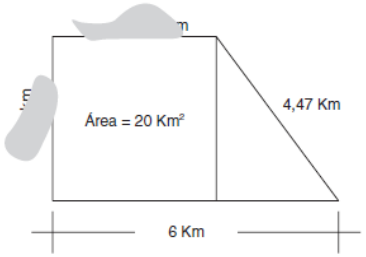
b) 

c) 

d) 

e) 

27) (H23) Um documento antigo, e parcialmente danificado, mostra a área ocupada por uma fazenda em forma de trapézio retângulo, que pode ser decomposto em um quadrado e um triangulo justapostos. A figura a seguir reproduz esse documento.



As manchas indicam trechos ilegíveis, que não permitem que sejam lidas as medidas de todos os lados. Para cercar a fazenda, o proprietário fez uma estimativa e comprou material para 17 km de cerca. Ao fazer os cálculos exatos, e possível concluir que a quantidade de material comprado será:

a) suficiente e ainda sobrara material para 0,53 km de cerca.
b) suficiente e ainda sobrara material para 2,53 km de cerca.
c) insuficiente e faltara material para 13,47 km de cerca.
d) insuficiente e faltara material para 2,53 m de cerca.
e) insuficiente faltara material para 1,47 km de cerca.

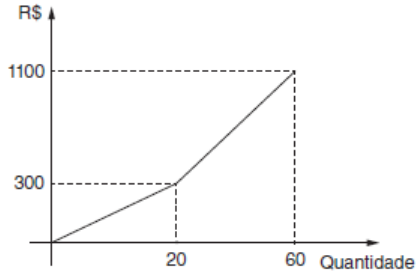
28) (H22)

Em economia, a **Lei da Oferta e Procura**, também chamada de **Lei da Oferta e da Demanda**, e a lei que estabelece a relação entre a demanda de um produto - isto e, a procura - e a quantidade que e oferecida, a oferta. (....) Nos períodos em que a oferta de um determinado produto excede muito a procura,

seu preço tende a cair. Já em períodos nos quais a demanda passa a superar a oferta, a tendência e o aumento do preço.

Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Lei_da_oferta_e_da_procura>. Acesso em: 27 Jan. 2014.

Essa mesma lei econômica, que controla os preços das empresas nas bolsas de valores, também esta presente em pequenos fatos do cotidiano. Em uma rua movimentada de uma grande cidade, por exemplo, o preço pelo qual se pode comprar um guarda-chuva e diferente, caso se esteja em um dia claro ou em um momento chuvoso.
Considere o gráfico abaixo, que relaciona a quantidade de guarda-chuvas vendidos por uma pequena loja em um dia ao valor faturado com essa venda.



(Gráfico fora de escala)

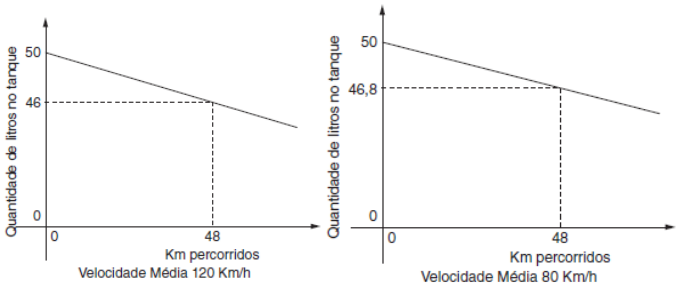
Levando em conta a Lei da Oferta e Procura, o gráfico sugere que esse dia começou

a) claro e depois choveu, pois o preço do guarda-chuva aumentou R$ 15,00.
b) claro e depois choveu, pois o preço do guarda-chuva aumentou R$ 10,00.
c) claro e depois choveu, pois o preço do guarda-chuva aumentou R$ 5,00.
d) chuvoso e depois ficou claro, pois o preço do guarda-chuva diminuiu R$ 15,00.
e) chuvoso e depois ficou claro, pois o preço do guarda-chuva diminuiu R$ 5,00.

29) (H21) Deise desejava cercar completamente a área retangular de sua piscina e, no momento da compra da tela para a cerca, dispunha das seguintes informações:
• A área a ser cercada tem 576 m2.
• A diferença entre as medidas do comprimento e da largura da área e 14 metros.
Com base nessas informações, a quantidade em metros de tela que Deise devera comprar é:

a) 96m
b) 100m
c) 108m
d) 112m
e) 116m

30) (H18) O tanque de combustível de um automóvel tem capacidade de 50 litros. No manual desse automóvel aparecem os dois gráficos indicados na figura, que comparam o consumo de etanol desse automóvel as velocidades de 120 km/h e 80 km/h, respectivamente.



Denomina-se autonomia de um automóvel a quantidade de quilômetros que ele pode rodar com a capacidade completa de um tanque.
Essas informações permitem concluir que a autonomia desse automóvel, a velocidade media de 80 km/h e maior que a autonomia a velocidade media de 120 km/h em

a) 80 km.
b) 100 km.
c) 120 km.
d)140 km.
e)150 km.

31) (H19) Considere a situação em que uma expressão algébrica associe o valor faturado por uma empresa com a venda de certo artigo (y) ao preço de venda desse artigo (x). Considere também que nessa relação há um valor ótimo, ou seja, determinado valor do preço de venda que resulte em um faturamento máximo. Se a e b são números reais não nulos, dentre as expressões abaixo, aquela que pode modelar essa situação é

a) $y = ax + b$
b) $y = ax^2 + b$
c) $y = ax + b$
d) $y = a^{bx}$
e) $y = a^{b+x}$

32) (H09) Um túnel rodoviário foi construído em forma de parábola. Se considerarmos o sistema de eixos indicado na figura 1 e as coordenadas em metros, a equação correspondente a essa parábola $y = -\frac{3}{10}x^2 + 4$. Para determinar a altura máxima da viatura que pode passar por esse túnel, tomou-se por base um caminhão com carroceria tipo baú com 3 metros de largura, conforme o esquema indicado na figura 2. Esse caminhão padrão deverá ter condições de passar pelo túnel deixando uma folga de 0,5 m de cada lado, medidos na direção x.

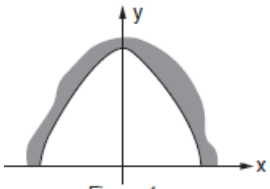


Figura 1

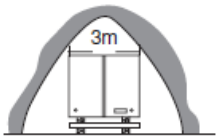


Figura 2

Para que essas condições sejam atendidas, a placa de indicação da altura máxima permitida na entrada do túnel devera ser

a)

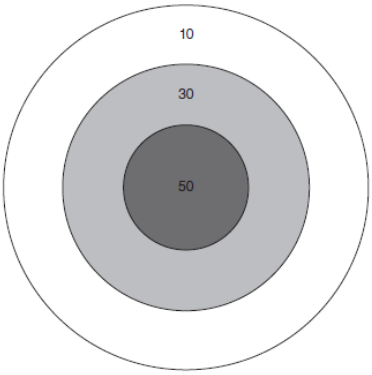
b)

c)

d)

e)

33) (H28) O alvo de um jogo de dardo e formado por três círculos concêntricos de diâmetros 30 cm, 20 cm e 10 cm, conforme figura a seguir:



A pontuação do jogo e determinada pela região onde o dardo atinge o alvo – ganha 50 pontos se atingir o circulo de menor raio, 30 pontos se atingir a região entre os círculos de raios 20 cm e 10 cm e 10 pontos se atingir a região restante.
Um dardo é lançado de maneira aleatória nesse alvo. Sabendo que o dardo acertou o alvo, a probabilidade de ele acertar a região de pontuação intermediária é:

a) 1/9
b) 2/9
c) 1/3
d) 4/9
e) 5/9

34) (H09) As figuras 1 e 2 apresentam imagens de rolamentos, que são dispositivos com grande aplicação na construção de máquinas, para diminuir o atrito entre eixos e peças que trabalham com alta rotação. São compostos por um conjunto de esferas montadas entre dois anéis cilíndricos. Na figura 3, está representado, em vista superior, um rolamento construído com 6 esferas, em que cada uma delas tem raio 2 cm e são tangentes entre si e aos anéis que as envolvem. A altura dos anéis (largura do rolamento) é a menor possível para que as esferas estejam completamente no interior do rolamento.

Figura 1

Figura 2

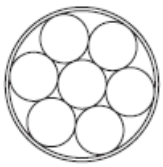
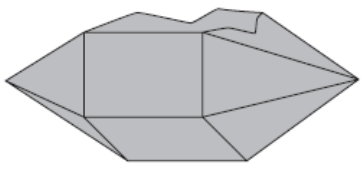


Figura 3

Se denominarmos V1 ao volume da região entre os anéis que contêm as esferas e V2 ao volume total das esferas, pode-se concluir que o valor de V2 /V1 é

a) 0,4
b) 0,45
c) 0,5
d) 0,65
e) 0,8

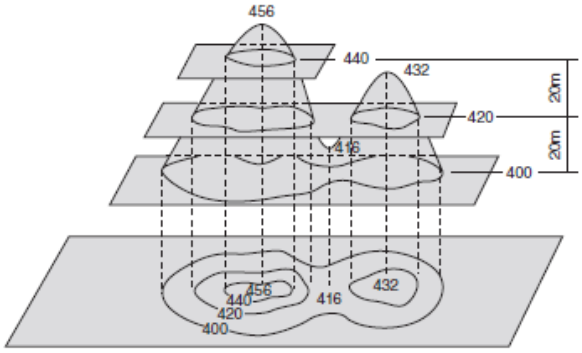
35) (H07) Na figura está representada uma parte de um sólido geométrico formado por um prisma reto cuja base é um polígono de n lados e duas pirâmides.



Para os sólidos geométricos desse tipo, a razão entre o numero de arestas e o numero de faces é

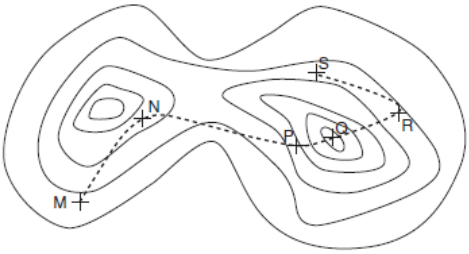
a) 5/3
b) 3/2
c) 3/5
d) (2n + 2)/3n
e) (2n + 2)/5n

36) (H06) A técnica usada para representar o relevo do terreno nos mapas consiste em imaginar uma série de planos horizontais equidistantes "fatiando" as elevações e desenhando-se no mapa as intersecções desses planos horizontais com o contorno do terreno, como indicado na figura 1. Essas linhas são denominadas curvas de nível, pois correspondem a um conjunto de pontos que têm a mesma altitude.



Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia>.
Acesso em: 03 de abr. 2014.

A figura 2 representa uma parte de um mapa com as curvas de nível de uma montanha e o itinerário de uma trilha percorrida por um grupo de estudantes, que partiram do ponto M e chegaram ao ponto S, passando pelos pontos indicados.



Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia>.
Acesso em: 03 de abr. 2014.

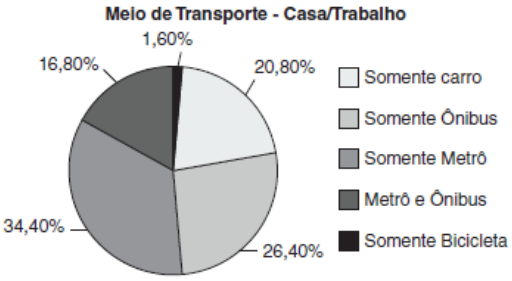
O trecho desse percurso que tem necessariamente aclives (subidas) e declives (descidas) e

a) MN
b) NP
c) PQ
d) QR
e) RS

37) (H16) Um turista viajou de automóvel da cidade Prisma à cidade Alvorada com uma velocidade de 70 km/h em todo o percurso. Na volta, fez o mesmo percurso com uma velocidade de 105 km/h. A velocidade média, em km/h, no percurso de ida e volta foi de

a) 52,5.
b) 70.
c) 84.
d) 87.
e) 87,5.

38) (H25) Uma empresa fez uma pesquisa com seus funcionários para saber qual o meio de transporte que eles utilizam no trajeto de casa para o trabalho.
Os dados dessa pesquisa estão representados no gráfico de setores a seguir:



Sabendo que 2 funcionários vão para o trabalho somente de bicicleta, o número de funcionários que utilizam o metrô nesta empresa é

a) 21
b) 33
c) 43
d) 54
e) 64

39) (H28) Um conjunto de dados e composto pelos seguintes valores: 5, 18, 7, 11, 9 e X. Sabendo que X e um numero natural, podemos afirmar que os possíveis valores que a mediana dessa sequencia pode assumir formam

a) uma progressão aritmética de razão 0,5.
b) uma progressão aritmética de razão 1.
c) uma progressão aritmética de razão 2.
d) uma progressão geométrica de razão 1.
e) uma progressão geométrica de razão 2.

40) (H17)

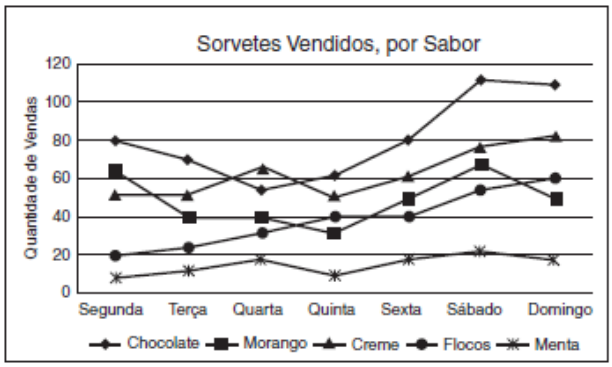
"O beija-flor rubi e um pássaro pequeno, que cresce ate 10 cm de comprimento e pesa entre 2 e 6 gramas. As pequenas asas desses pássaros batem de 40 a 80 vezes por segundo, tornando-os capazes de voar a uma velocidade de aproximadamente 48 km por hora. O pássaro vive principalmente em bosques, mas pode ser encontrado em jardins que tenham muitas plantas florescendo. Eles estão presentes em todo o leste dos EUA, no sul canadense, no México e em partes da América Central. A espécie também vive em algumas ilhas caribenhas durante meses de inverno, embarcando em voos oceânicos que duram mais de 20 horas ate a terra firme."

Disponível em:< http://www.ehow.com.br/beijaflores-rubisinfo_142943/ (Adaptado) >. Acesso em: 16 jan. 2014.

De acordo com o texto, se o beija-flor rubi, empreender um voo oceânico com duração de 22 horas, então ele percorrera uma distancia de aproximadamente

a) 800 km.
b) 880 km.
c) 960 km.
d) 1 060 km.
e) 1 760 km.

41) (H24) O gráfico a seguir apresenta as vendas de sorvetes de uma lanchonete durante uma semana qualquer:



Com relação ao gráfico apresentado, podemos afirmar que

a) durante todos os dias da semana, o sorvete mais vendido foi o de chocolate.
b) a venda de sorvete de flocos, de segunda ate domingo, cresceu dia a dia.
c) durante todos os dias da semana, o sorvete de creme vendeu mais do que o sorvete de flocos.
d) em nenhum dia da semana foram vendidos mais do que 20 sorvetes de menta.
e) a venda de sorvetes de morango foi maior na segunda do que no sábado.

42) (H28) Um conjunto de dados é composto pelos seguintes valores: 15, 20, 22, 27, 16 e X. Sabendo que X é um número natural e que a média e a mediana desse conjunto de dados são iguais, a soma dos possíveis valores de X é igual a:

a) 54.
b) 46.
c) 40.
d) 34.
e) 28.

43) (H25) A Copa do Mundo de Futebol é o maior torneio de seleções do planeta e seus jogos acontecem de quatro em quatro anos. A tabela a seguir mostra alguns dados sobre este torneio entre os anos de 1982 e 2010.

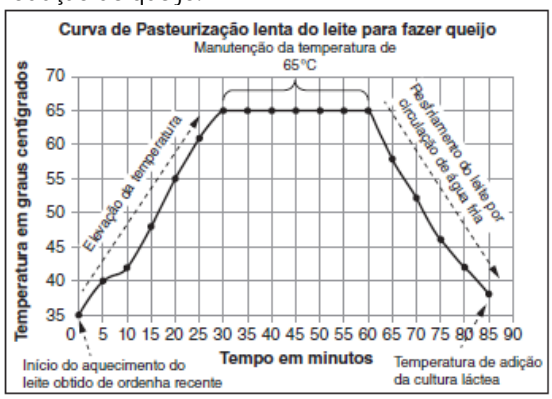
Ano	Local	Nº de jogos	Total de gols	Nº de gols do artilheiro
2010	África do Sul	64	145	5
2006	Alemanha	64	147	5
2002	Coreia/ Japão	64	161	8
1998	França	64	171	6
1994	EUA	52	141	6
1990	Itália	52	115	6
1986	México	52	132	6
1982	Espanha	52	146	6

Considerando as edições da Copa do Mundo que ocorreram entre anos de 1982 e 2010, podemos afirmar que a Copa em que o artilheiro da competição foi responsável por mais que 5% dos gols da competição ocorreu

a) na Coreia e no Japão.
b) nos EUA.
c) na Itália.
d) no México.
e) na Espanha.

44) (H26) O químico francês Louis Pasteur desenvolveu, em 1864, o processo hoje denominado pasteurização. Ele percebeu

que a deterioração do leite ocorria devido à presença de micro-organismos e que estes não sobreviviam a temperaturas superiores a 60 °C. O processo consiste em aquecer o leite, de modo a destruir todos os micro-organismos patogênicos sem alterar o poder nutritivo e suas propriedades físico-químicas. A pasteurização do leite pode ser feita de três maneiras, e uma delas é o processo lento, utilizado na produção de queijo. O gráfico a seguir refere-se ao processo lento de pasteurização para produção de queijo.



Disponível em: <http://1.bp.blogspot.com/-4HRfZQ7x0Zc/T81M8hQRrFI/AAAAAAAAAK4/BIXSfLJ2Xsw/s1600/pasteuriz1.jpg>. Acesso em: 15 jan. 2014.

De acordo com o gráfico apresentado,

a) apos 30 minutos, a temperatura do leite alcança seu valor máximo, permanecendo assim por mais 30 minutos, quando começa o resfriamento.
b) apos 5 minutos, a temperatura do leite alcança seu valor máximo, permanecendo assim ate 30 minutos, quando começa o resfriamento.
c) apos 35 minutos, a temperatura do leite alcança seu valor máximo, permanecendo assim ate começar o resfriamento, aos 85 minutos.
d) A temperatura inicial do leite e de 35 °C, chegando a atingir 70 °C, quando começa o resfriamento, ate voltar à temperatura inicial.
e) a temperatura inicial do leite e de 0 °C, chegando a atingir 65 °C, quando começa o resfriamento, ate voltar à temperatura inicial.

45) (H29) Um campeonato de vôlei será disputado pelos times A, B, C e D no seguinte formato:

• Na primeira fase, depois de realizado o sorteio, o time A enfrenta o time D e o time B enfrenta o time C;
• Os vencedores de cada um desses jogos se enfrentam na final e o vitorioso será declarado campeão.

A fim de calcular a chance de cada time ser campeão, um matemático, por meio do histórico de jogos entre essas equipes, determinou que a probabilidade do time A ganhar do time D, do time B ganhar do time C, do time C ganhar do time D e do time C ganhar do time A são, respectivamente, 2/5, ¼, 5/8 e 1/3. A partir dos dados colhidos pelo matemático, podemos afirmar que a probabilidade do time C ser campeão do torneio é:

a) 9/320
b) 1/10
c) 61/480
d) 9/32
e) 61/160

Gabarito:

01- D
02- C
03- D
04- E
05- D
06- B
07- E
08- B
09- B
10- E
11- B
12- C
13- C
14- D
15- A
16- E
17- C
18- C
19- D
20- A
21- C
22- D
23- B
24- D
25- C
26- D
27- E
28- C
29- B
30- E
31- B
32- D
33- C
34- C
35- A
36- B
37- C
38- E
39- A
40- D
41- C
42- A
43- C
44- A
45- E