

Matemática e suas Tecnologias

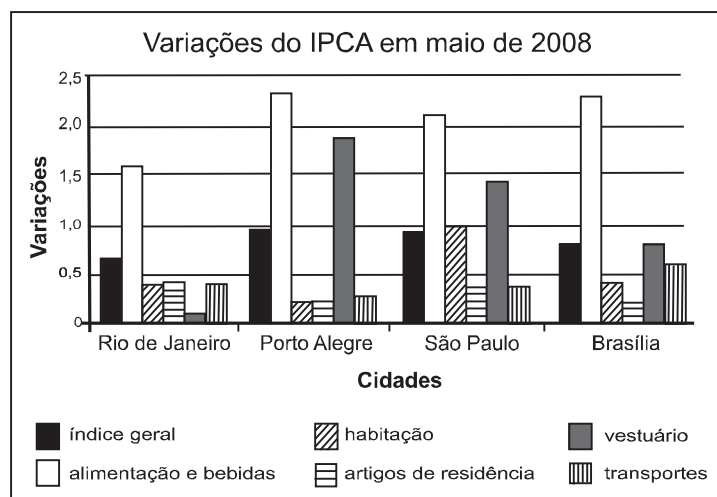
Questões de 46 a 90



Instrução: para responder a essas questões, identifique **APENAS UMA ÚNICA** alternativa correta e marque a letra correspondente na Folha de Respostas.

Questão 46

Para o cálculo da inflação, utiliza-se, entre outros, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), que toma como base os gastos das famílias residentes nas áreas urbanas, com rendimentos mensais compreendidos entre um e quarenta salários mínimos. O gráfico a seguir mostra as variações do IPCA de quatro capitais brasileiras no mês de maio de 2008.



Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 05 jul. 2008 (adaptado).

Com base no gráfico, qual item foi determinante para a inflação de maio de 2008?

- (A) Alimentação e bebidas.
- (B) Artigos de residência.
- (C) Habitação.
- (D) Vestuário.
- (E) Transportes.

Rascunho

Questão 47

No calendário utilizado atualmente, os anos são numerados em uma escala sem o zero, isto é, não existe o ano zero. A era cristã se inicia no ano 1 depois de Cristo (d.C.) e designa-se o ano anterior a esse como ano 1 antes de Cristo (a.C.). Por essa razão, o primeiro século ou intervalo de 100 anos da era cristã terminou no dia 31 de dezembro do ano 100 d.C., quando haviam decorrido os primeiros 100 anos após o início da era. O século II começou no dia 1 de janeiro do ano 101 d.C., e assim sucessivamente.

Como não existe o ano zero, o intervalo entre os anos 50 a.C. e 50 d.C., por exemplo, é de 100 anos. Outra forma de representar anos é utilizando-se números inteiros, como fazem os astrônomos. Para eles, o ano 1 a.C. corresponde ao ano 0, o ano 2 a.C. ao ano -1, e assim sucessivamente. Os anos depois de Cristo são representados pelos números inteiros positivos, fazendo corresponder o número 1 ao ano 1 d.C.

Considerando o intervalo de 3 a.C. a 2 d.C., o quadro que relaciona as duas contagens descritas no texto é

(A)

| | | | | | |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Calendário atual | 3 a.C. | 2 a.C. | 1 a.C. | 1 d.C. | 2 d.C. |
| Cômputo dos astrônomos | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |

(D)

| | | | | | |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Calendário atual | 3 a.C. | 2 a.C. | 1 a.C. | 1 d.C. | 2 d.C. |
| Cômputo dos astrônomos | -3 | -2 | -1 | 1 | 2 |

(B)

| | | | | | |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Calendário atual | 3 a.C. | 2 a.C. | 1 a.C. | 1 d.C. | 2 d.C. |
| Cômputo dos astrônomos | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |

(E)

| | | | | | |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Calendário atual | 3 a.C. | 2 a.C. | 1 a.C. | 1 d.C. | 2 d.C. |
| Cômputo dos astrônomos | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 |

(C)

| | | | | | |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Calendário atual | 3 a.C. | 2 a.C. | 1 a.C. | 1 d.C. | 2 d.C. |
| Cômputo dos astrônomos | -2 | -1 | 1 | 2 | 3 |

Questão 48

Na cidade de João e Maria, haverá shows em uma boate. Pensando em todos, a boate propôs pacotes para que os fregueses escolhessem o que seria melhor para si.

Pacote 1: taxa de 40 reais por show.

Pacote 2: taxa de 80 reais mais 10 reais por show.

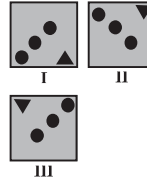
Pacote 3: taxa de 60 reais para 4 shows, e 15 reais por cada show a mais.

João assistirá a 7 shows e Maria, a 4. As melhores opções para João e Maria são, respectivamente, os pacotes

- (A) 1 e 2. (C) 3 e 1. (E) 3 e 3.
 (B) 2 e 2. (D) 2 e 1.

Questão 49

Um decorador utilizou um único tipo de transformação geométrica para compor pares de cerâmicas em uma parede. Uma das composições está representada pelas cerâmicas indicadas por I e II.



Utilizando a mesma transformação, qual é a figura que compõe par com a cerâmica indicada por III?

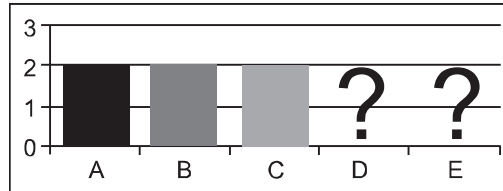
- (A) (C) (E)
 (B) (D)

Questão 50

Cinco equipes A, B, C, D e E disputaram uma prova de gincana na qual as pontuações recebidas podiam ser 0, 1, 2 ou 3. A média das cinco equipes foi de 2 pontos.

As notas das equipes foram colocadas no gráfico a seguir, entretanto, esqueceram de representar as notas da equipe D e da equipe E.

Pontuação da gincana



Mesmo sem aparecer as notas das equipes D e E, pode-se concluir que os valores da moda e da mediana são, respectivamente,

- (A) 1,5 e 2,0. (D) 2,0 e 3,0.
 (B) 2,0 e 1,5. (E) 3,0 e 2,0.
 (C) 2,0 e 2,0.

Questão 51

Muitas vezes o objetivo de um remédio é aumentar a quantidade de uma ou mais substâncias já existentes no corpo do indivíduo para melhorar as defesas do organismo. Depois de alcançar o objetivo, essa quantidade deve voltar ao normal.

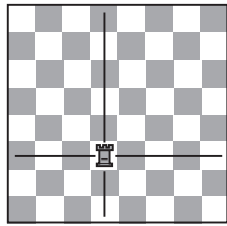
Se uma determinada pessoa ingere um medicamento para aumentar a concentração da substância A em seu organismo, a quantidade dessa substância no organismo da pessoa, em relação ao tempo, pode ser melhor representada pelo gráfico

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

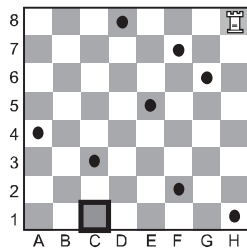
Rascunho

Questão 52

O xadrez é jogado por duas pessoas. Um jogador joga com as peças brancas, o outro, com as pretas. Neste jogo, vamos utilizar somente a Torre, uma das peças do xadrez. Ela pode mover-se para qualquer casa ao longo da coluna ou linha que ocupa, para frente ou para trás, conforme indicado na figura a seguir.



O jogo consiste em chegar a um determinado ponto sem passar por cima dos pontos pretos já indicados.



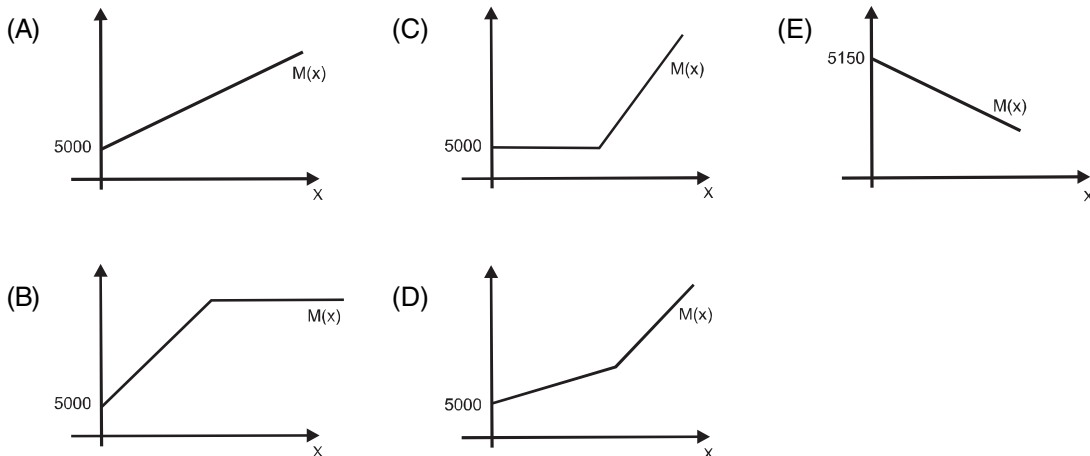
Respeitando-se o movimento da peça Torre e as suas regras de movimentação no jogo, qual é o menor número de movimentos possíveis e necessários para que a Torre chegue à casa C1?

- (A) 2 (C) 4 (E) 7
 (B) 3 (D) 5

Questão 53

Paulo emprestou R\$ 5.000,00 a um amigo, a uma taxa de juros simples de 3% ao mês. Considere x o número de meses do empréstimo e $M(x)$ o montante a ser devolvido para Paulo no final de x meses.

Nessas condições, a representação gráfica correta para $M(x)$ é



Questão 54

Os calendários usados pelos diferentes povos da Terra são muito variados. O **calendário islâmico**, por exemplo, é lunar, e nele cada mês tem sincronia com a fase da lua. O **calendário maia** segue o ciclo de Vênus, com cerca de 584 dias, e cada 5 ciclos de Vênus corresponde a 8 anos de 365 dias da Terra.

MATSUURA, Oscar. **Calendários e o fluxo do tempo**. Scientific American Brasil. Disponível em: <http://www.uol.com.br>. Acesso em: 14 out. 2008 (adaptado).

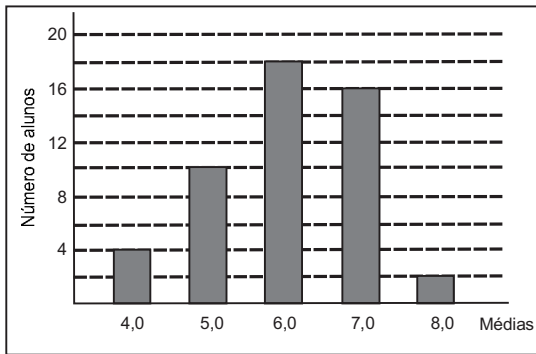
Quantos ciclos teria, em Vênus, um período terrestre de 48 anos?

- (A) 30 ciclos. (C) 73 ciclos. (E) 384 ciclos.
 (B) 40 ciclos. (D) 240 ciclos.

Rascunho

Questão 55

Considere que as médias finais dos alunos de um curso foram representadas no gráfico a seguir.



Sabendo que a média para aprovação nesse curso era maior ou igual a 6,0, qual foi a porcentagem de alunos aprovados?

- (A) 18%
- (B) 21%
- (C) 36%
- (D) 50%
- (E) 72%

Questão 56

As abelhas domesticadas da América do Norte e da Europa estão desaparecendo, sem qualquer motivo aparente. As abelhas desempenham papel fundamental na agricultura, pois são responsáveis pela polinização (a fecundação das plantas). Anualmente, apicultores americanos alugam 2 milhões de colmeias para polinização de lavouras. O sumiço das abelhas já inflacionou o preço de locação das colmeias. No ano passado, o aluguel de cada caixa (colmeia) com 50.000 abelhas estava na faixa de 75 dólares. Depois do ocorrido, aumentou para 150 dólares. A previsão é que falem abelhas para polinização neste ano nos EUA. Somente as lavouras de amêndoa da Califórnia necessitam de 1,4 milhão de colmeias.

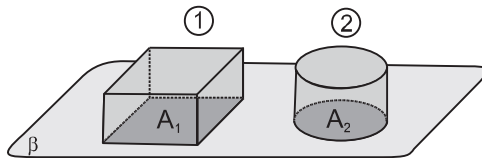
Disponível em: <<http://veja.abril.com.br>>. Acesso em: 23 fev. 2009 (adaptado).

De acordo com essas informações, o valor a ser gasto pelos agricultores das lavouras de amêndoa da Califórnia com o aluguel das colmeias será de

- (A) 4,2 mil dólares.
- (B) 105 milhões de dólares.
- (C) 150 milhões de dólares.
- (D) 210 milhões de dólares.
- (E) 300 milhões de dólares.

Questão 57

Em uma padaria, há dois tipos de forma de bolo, formas 1 e 2, como mostra a figura abaixo.



Sejam L o lado da base da forma quadrada, r o raio da base da forma redonda, A_1 e A_2 as áreas das bases das formas 1 e 2, e V_1 e V_2 os seus volumes, respectivamente. Se as formas têm a mesma altura h , para que elas comportem a mesma quantidade de massa de bolo, qual é a relação entre r e L ?

- (A) $L = r$
- (B) $L = 2r$
- (C) $L = r$
- (D) $L = r\sqrt{\pi}$
- (E) $L = (\pi r^2)/2$

Questão 58

Dados do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) revelaram que no biênio 2004/2005, nas rodovias federais, os atropelamentos com morte ocuparam o segundo lugar no *ranking* de mortalidade por acidente. A cada 34 atropelamentos, ocorreram 10 mortes. Cerca de 4 mil atropelamentos/ano, um a cada duas horas, aproximadamente.

Disponível em: <http://www.ipea.gov.br>. Acesso em: 6 jan. 2009.

De acordo com os dados, se for escolhido aleatoriamente para investigação mais detalhada um dos atropelamentos ocorridos no biênio 2004/2005, a probabilidade de ter sido um atropelamento sem morte é

- (A) $\frac{2}{17}$
- (B) $\frac{5}{17}$
- (C) $\frac{2}{5}$
- (D) $\frac{3}{5}$
- (E) $\frac{12}{17}$

Rascunho

Questão 59

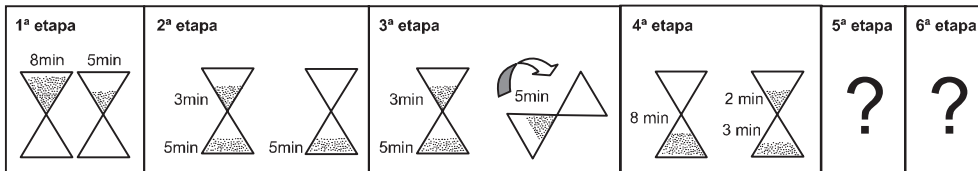
Em um determinado semáforo, as luzes completam um ciclo de verde, amarelo e vermelho em 1 minuto e 40 segundos. Desse tempo, 25 segundos são para a luz verde, 5 segundos para a amarela e 70 segundos para a vermelha. Ao se aproximar do semáforo, um veículo tem uma determinada probabilidade de encontrá-lo na luz verde, amarela ou vermelha. Se essa aproximação for de forma aleatória, pode-se admitir que a probabilidade de encontrá-lo com uma dessas cores é diretamente proporcional ao tempo em que cada uma delas fica acesa.

Suponha que um motorista passa por um semáforo duas vezes ao dia, de maneira aleatória e independente uma da outra. Qual é a probabilidade de o motorista encontrar esse semáforo com a luz verde acesa nas duas vezes em que passar?

- (A) $\frac{1}{25}$ (C) $\frac{1}{9}$ (E) $\frac{1}{2}$
 (B) $\frac{1}{16}$ (D) $\frac{1}{3}$

Questão 60

Um dos diversos instrumentos que o homem concebeu para medir o tempo foi a ampulheta, também conhecida como relógio de areia. Suponha que uma cozinheira tenha de marcar 11 minutos, que é o tempo exato para assar os biscoitos que ela colocou no forno. Dispondo de duas ampulhetas, uma de 8 minutos e outra de 5, ela elaborou 6 etapas, mas fez o esquema, representado a seguir, somente até a 4ª etapa, pois é só depois dessa etapa que ela começa a contar os 11 minutos.

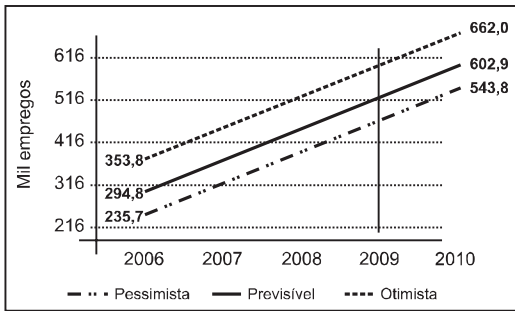


A opção que completa o esquema é

- (A) 5ª etapa: 8 min and 5 min glasses with 5 min arrow; 6ª etapa: 8 min and 5 min glasses.
 (B) 5ª etapa: 8 min and 5 min glasses with 5 min arrow; 6ª etapa: 8 min and 5 min glasses.
 (C) 5ª etapa: 8 min and 2 min glasses with 3 min arrow; 6ª etapa: 8 min and 5 min glasses.
 (D) 5ª etapa: 8 min and 5 min glasses with 5 min arrow; 6ª etapa: 8 min and 6 min glasses with 2 min arrow.
 (E) 5ª etapa: 8 min and 5 min glasses with 5 min arrow; 6ª etapa: 8 min and 3 min glasses with 2 min arrow.

Rascunho

Questão 61



A importância do desenvolvimento da atividade turística no Brasil relaciona-se especialmente com os possíveis efeitos na redução da pobreza e das desigualdades por meio da geração de novos postos de trabalho e da contribuição para o desenvolvimento sustentável regional.

No gráfico são mostrados três cenários – pessimista, previsível, otimista – a respeito da geração de empregos pelo desenvolvimento de atividades turísticas.

De acordo com o gráfico, em 2009, o número de empregos gerados pelo turismo será superior a

- (A) 602.900 no cenário previsível.
- (B) 660.000 no cenário otimista.
- (C) 316.000 e inferior a 416.000 no cenário previsível.
- (D) 235.700 e inferior a 353.800 no cenário pessimista.
- (E) 516.000 e inferior a 616.000 no cenário otimista.

Questão 62

Pneus usados geralmente são descartados de forma inadequada, favorecendo a proliferação de insetos e roedores e provocando sérios problemas de saúde pública. Estima-se que, no Brasil, a cada ano, sejam descartados 20 milhões de pneus usados. Como alternativa para dar uma destinação final a esses pneus, a Petrobras, em sua unidade de São Mateus do Sul, no Paraná, desenvolveu um processo de obtenção de combustível a partir da mistura dos pneus com xisto. Esse procedimento permite, a partir de uma tonelada de pneu, um rendimento de cerca de 530 kg de óleo.

Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br>. Acesso em: 3 out. 2008 (adaptado).

Considerando que uma tonelada corresponde, em média, a cerca de 200 pneus, se todos os pneus descartados anualmente fossem utilizados no processo de obtenção de combustível pela mistura com xisto, seriam então produzidas

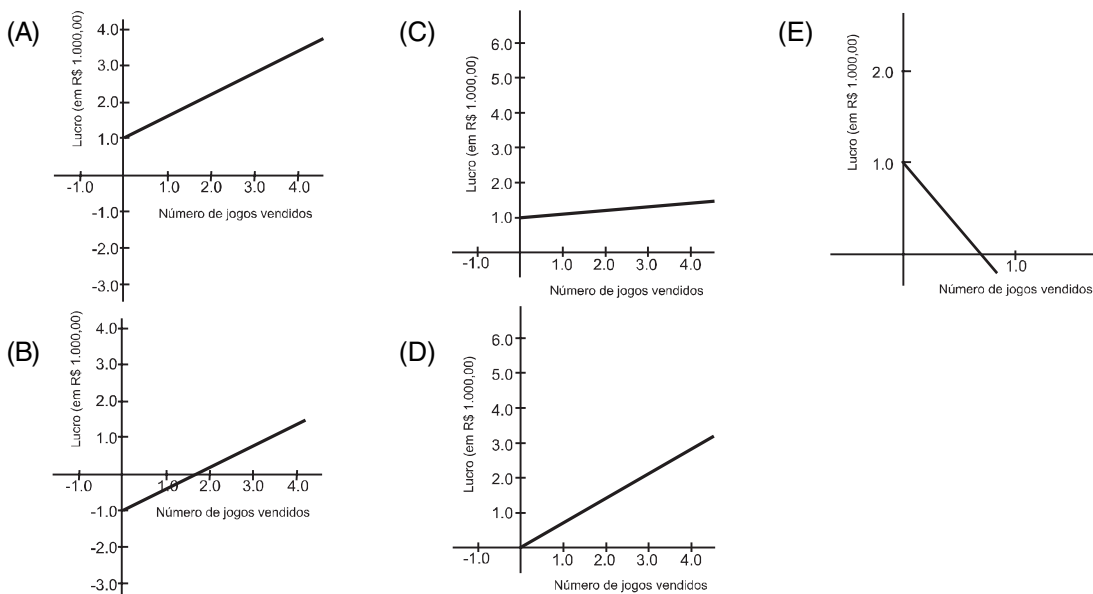
- (A) 5,3 mil toneladas de óleo.
- (B) 53 mil toneladas de óleo.
- (C) 530 mil toneladas de óleo.
- (D) 5,3 milhões de toneladas de óleo.
- (E) 530 milhões de toneladas de óleo.

Questão 63

Uma empresa produz jogos pedagógicos para computadores, com custos fixos de R\$ 1.000,00 e custos variáveis de R\$ 100,00 por unidade de jogo produzida. Desse modo, o custo total para x jogos produzidos é dado por $C(x) = 1 + 0,1x$ (em R\$ 1.000,00).

A gerência da empresa determina que o preço de venda do produto seja de R\$ 700,00. Com isso a receita bruta para x jogos produzidos é dada por $R(x) = 0,7x$ (em R\$ 1.000,00). O lucro líquido, obtido pela venda de x unidades de jogos, é calculado pela diferença entre a receita bruta e os custos totais.

O gráfico que modela corretamente o lucro líquido dessa empresa, quando são produzidos x jogos, é



Questão 64

Três empresas de táxi W, K e L estão fazendo promoções: a empresa W cobra R\$ 2,40 a cada quilômetro rodado e com um custo inicial de R\$ 3,00; a empresa K cobra R\$ 2,25 a cada quilômetro rodado e uma taxa inicial de R\$ 3,80 e, por fim, a empresa L, que cobra R\$ 2,50 a cada quilômetro rodado e com taxa inicial de R\$ 2,80. Um executivo está saindo de casa e vai de táxi para uma reunião que é a 5 km do ponto de táxi, e sua esposa sairá do hotel e irá para o aeroporto, que fica a 15 km do ponto de táxi.

Assim, os táxis que o executivo e sua esposa deverão pegar, respectivamente, para terem a maior economia são das empresas

- (A) W e L. (C) K e L. (E) K e K.
(B) W e K. (D) K e W.

Questão 65

Uma pessoa decidiu depositar moedas de 1, 5, 10, 25 e 50 centavos em um cofre durante certo tempo. Todo dia da semana ela depositava uma única moeda, sempre nesta ordem: 1, 5, 10, 25, 50, e, novamente, 1, 5, 10, 25, 50, assim sucessivamente.

Se a primeira moeda foi depositada em uma segunda-feira, então essa pessoa conseguiu a quantia exata de R\$ 95,05 após depositar a moeda de

- (A) 1 centavo no 679º dia, que caiu numa segunda-feira.
(B) 5 centavos no 186º dia, que caiu numa quinta-feira.
(C) 10 centavos no 188º dia, que caiu numa quinta-feira.
(D) 25 centavos no 524º dia, que caiu num sábado.
(E) 50 centavos no 535º dia, que caiu numa quinta-feira.

Questão 66

Segundo a Associação Brasileira de Alumínio (ABAL), o Brasil foi o campeão mundial, pelo sétimo ano seguido, na reciclagem de latas de alumínio. Foi reciclado 96,5% do que foi utilizado no mercado interno em 2007, o equivalente a 11,9 bilhões de latinhas. Este número significa, em média, um movimento de 1,8 bilhão de reais anuais em função da reutilização de latas no Brasil, sendo 523 milhões referentes à etapa da coleta, gerando, assim, “emprego” e renda para cerca de 180 mil trabalhadores. Essa renda, em muitos casos, serve como complementação do orçamento familiar e, em outros casos, como única renda da família.

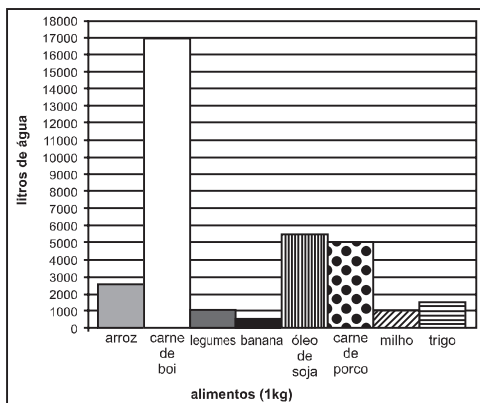
Revista Conhecimento Prático Geografia, nº 22. (adaptado)

Com base nas informações apresentadas, a renda média mensal dos trabalhadores envolvidos nesse tipo de coleta gira em torno de

- (A) R\$ 173,00. (C) R\$ 343,00. (E) R\$ 841,00.
(B) R\$ 242,00. (D) R\$ 504,00.

Questão 67

Nos últimos anos, o aumento da população, aliado ao crescente consumo de água, tem gerado inúmeras preocupações, incluindo o uso desta na produção de alimentos. O gráfico mostra a quantidade de litros de água necessária para a produção de 1 kg de alguns alimentos.

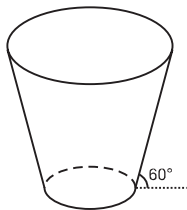


Com base no gráfico, para a produção de 100 kg de milho, 100 kg de trigo, 100 kg de arroz, 100 kg de carne de porco e 600 kg de carne de boi, a quantidade média necessária de água, por quilograma de alimento produzido, é aproximadamente igual a

- (A) 415 litros por quilograma.
(B) 11.200 litros por quilograma.
(C) 27.000 litros por quilograma.
(D) 2.240.000 litros por quilograma.
(E) 2.700.000 litros por quilograma.

Rascunho

Questão 68



Uma empresa precisa comprar uma tampa para o seu reservatório, que tem a forma de um tronco de cone circular reto, conforme mostrado na figura. Considere que a base do reservatório tenha raio $r = 2\sqrt{3}$ m e que sua lateral faça um ângulo de 60° com o solo.

Se a altura do reservatório é 12 m, a tampa a ser comprada deverá cobrir uma área de

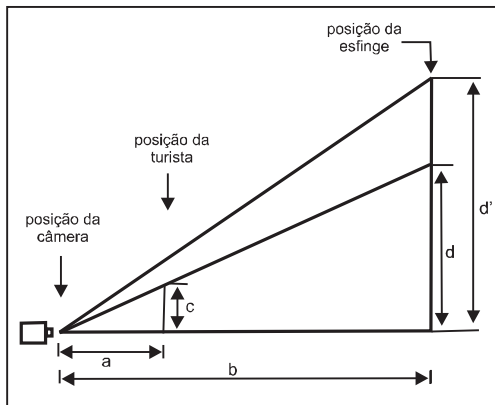
- (A) 12 m^2 . (B) 108 m^2 . (C) $(12 + 2\sqrt{3})^2 \pi \text{ m}^2$. (D) $300\pi \text{ m}^2$. (E) $(24 + 2\sqrt{3})^2 \pi \text{ m}^2$.

Questão 69

A fotografia mostra uma turista aparentemente beijando a esfinge de Gizé, no Egito. A figura a seguir mostra como, na verdade, foram posicionadas a câmera fotográfica, a turista e a esfinge.



Fotografia obtida da internet.



Medindo-se com uma régua diretamente na fotografia, verifica-se que a medida do queixo até o alto da cabeça da turista é igual a $2/3$ da medida do queixo da esfinge até o alto da sua cabeça. Considere que essas medidas na realidade são representadas por d e d' , respectivamente, que a distância da esfinge à lente da câmera fotográfica, localizada no plano horizontal do queixo da turista e da esfinge, é representada por b , e que a distância da turista à mesma lente, por a .

A razão entre b e a será dada por

- (A) $\frac{b}{a} = \frac{d'}{c}$ (B) $\frac{b}{a} = \frac{2d}{3c}$ (C) $\frac{b}{a} = \frac{3d'}{2c}$ (D) $\frac{b}{a} = \frac{2d'}{3c}$ (E) $\frac{b}{a} = \frac{2d'}{c}$

Questão 70

Uma fotografia tirada em uma câmera digital é formada por um grande número de pontos, denominados *pixels*. Comercialmente, a resolução de uma câmera digital é especificada indicando os milhões de *pixels*, ou seja, os *megapixels* de que são constituídas as suas fotos.

Ao se imprimir uma foto digital em papel fotográfico, esses pontos devem ser pequenos para que não sejam distinguíveis a olho nu. A resolução de uma impressora é indicada pelo termo *dpi* (*dot per inch*), que é a quantidade de pontos que serão impressos em uma linha com uma polegada de comprimento. Uma foto impressa com 300 dpi, que corresponde a cerca de 120 pontos por centímetro, terá boa qualidade visual, já que os pontos serão tão pequenos, que o olho não será capaz de vê-los separados e passará a ver um padrão contínuo.

Para se imprimir uma foto retangular de 15 cm por 20 cm, com resolução de pelo menos 300 dpi, qual é o valor aproximado de *megapixels* que a foto terá?

- (A) 1,00 *megapixel*. (B) 2,52 *megapixels*. (C) 2,70 (D) 3,15 (E) 4,32

Rascunho

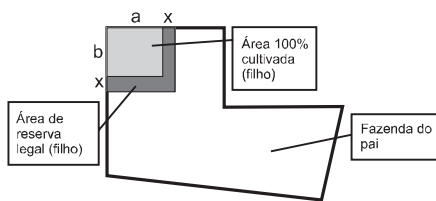
Questão 71

A taxa anual de desmatamento na Amazônia é calculada com dados de satélite, pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), de 1º de agosto de um ano a 31 de julho do ano seguinte. No mês de julho de 2008, foi registrado que o desmatamento acumulado nos últimos 12 meses havia sido 64% maior do que no ano anterior, quando o INPE registrou 4.974 km² de floresta desmatada. Nesses mesmos 12 meses acumulados, somente o estado de Mato Grosso foi responsável por, aproximadamente, 56% da área total desmatada na Amazônia.

Jornal O Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br>>. Acesso em: 30 ago. 2008 (adaptado).

De acordo com os dados, a área desmatada sob a responsabilidade do estado do Mato Grosso, em julho de 2008, foi

- (A) inferior a 2.500 km².
- (B) superior a 2.500 km² e inferior a 3.000 km².
- (C) superior a 3.000 km² e inferior a 3.900 km².
- (D) superior a 3.900 km² e inferior a 4.700 km².
- (E) superior a 4.700 km².

Questão 72

Um fazendeiro doa, como incentivo, uma área retangular de sua fazenda para seu filho, que está indicada na figura como 100% cultivada. De acordo com as leis, deve-se ter uma reserva legal de 20% de sua área total. Assim, o pai resolve doar mais uma parte para compor a reserva para o filho, conforme a figura.

De acordo com a figura acima, o novo terreno do filho cumpre a lei, após acrescentar uma faixa de largura x metros contornando o terreno cultivado, que se destinará à reserva legal (filho). O dobro da largura x da faixa é

- (A) $10\%(a + b)^2$
- (B) $10\%(a \cdot b)^2$
- (C) $\sqrt{a + b} - (a + b)$
- (D) $\sqrt{(a + b)^2 + ab} - (a + b)$
- (E) $\sqrt{(a + b)^2 + ab} + (a + b)$

Questão 73

Considere um caminhão que tenha uma carroceria na forma de um paralelepípedo retângulo, cujas dimensões internas são 5,1 m de comprimento, 2,1 m de largura e 2,1 m de altura. Suponha que esse caminhão foi contratado para transportar 240 caixas na forma de cubo com 1 m de aresta cada uma e que essas caixas podem ser empilhadas para o transporte.

Qual é o número mínimo de viagens necessárias para realizar esse transporte?

- (A) 10 viagens.
- (B) 11 viagens.
- (C) 12 viagens.
- (D) 24 viagens.
- (E) 27 viagens.

Rascunho

Questão 74

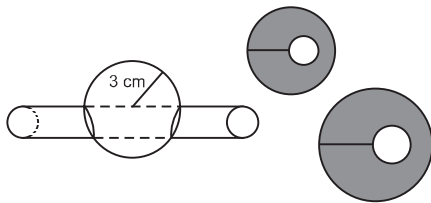
Diante de um sanduíche e de uma porção de batatas fritas, um garoto, muito interessado na quantidade de calorias que pode ingerir em cada refeição, analisa os dados de que dispõe. Ele sabe que a porção de batatas tem 200 g, o que equivale a 560 calorias, e que o sanduíche tem 250 g e 500 calorias. Como ele deseja comer um pouco do sanduíche e um pouco das batatas, ele se vê diante da questão: “Quantos gramas de sanduíche e quantos gramas de batata eu posso comer para ingerir apenas as 462 calorias permitidas para esta refeição?”

Considerando que x e y representam, respectivamente, em gramas, as quantidades do sanduíche e das batatas que o garoto pode ingerir, assinale a alternativa correspondente à expressão algébrica que relaciona corretamente essas quantidades.

- (A) $2x + 2,8y = 462$ (C) $1,8x + 2,3y = 1.060$ (E) $0,4x + \frac{1}{2}y = 462$
 (B) $2,8x + 2y = 462$ (D) $\frac{1}{2}x + 0,4y = 462$

Questão 75

Um chefe de cozinha utiliza um instrumento cilíndrico afiado para retirar parte do miolo de uma laranja. Em seguida, ele fatia toda a laranja em seções perpendiculares ao corte feito pelo cilindro. Considere que o raio do cilindro e da laranja sejam iguais a 1 cm e a 3 cm, respectivamente.



A área da maior fatia possível é

- (A) duas vezes a área da seção transversal do cilindro.
 (B) três vezes a área da seção transversal do cilindro.
 (C) quatro vezes a área da seção transversal do cilindro.
 (D) seis vezes a área da seção transversal do cilindro.
 (E) oito vezes a área da seção transversal do cilindro.

Questão 76

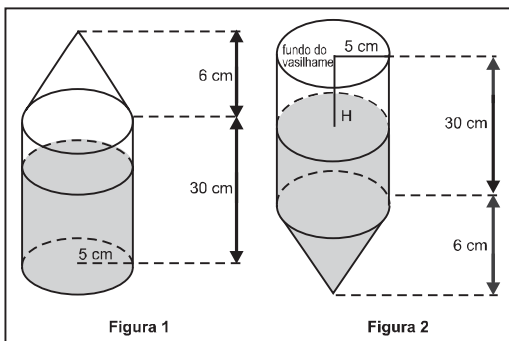
Depois de jogar um dado em forma de cubo e de faces numeradas de 1 a 6, por 10 vezes consecutivas, e anotar o número obtido em cada jogada, construiu-se a seguinte tabela de distribuição de frequências.

| NÚMERO OBTIDO | FREQUÊNCIA |
|---------------|------------|
| 1 | 4 |
| 2 | 1 |
| 4 | 2 |
| 5 | 2 |
| 6 | 1 |

A média, mediana e moda dessa distribuição de frequências são, respectivamente

- (A) 3, 2 e 1 (D) 5, 4 e 2
 (B) 3, 3 e 1 (E) 6, 2 e 4
 (C) 3, 4 e 2

Questão 77



Um vasilhame na forma de um cilindro circular reto de raio da base de 5 cm e altura de 30 cm está parcialmente ocupado por $625\pi \text{ cm}^3$ de álcool. Suponha que sobre o vasilhame seja fixado um funil na forma de um cone circular reto de raio da base de 5 cm e altura de 6 cm, conforme ilustra a figura 1. O conjunto, como mostra a figura 2, é virado para baixo, sendo H a distância da superfície do álcool até o fundo do vasilhame.

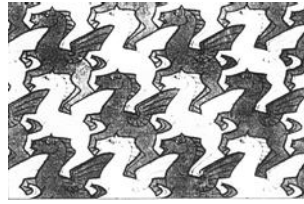
Volume do cone: $V_{\text{cone}} = \frac{\pi r^2 h}{3}$

Considerando-se essas informações, qual é o valor da distância H ?

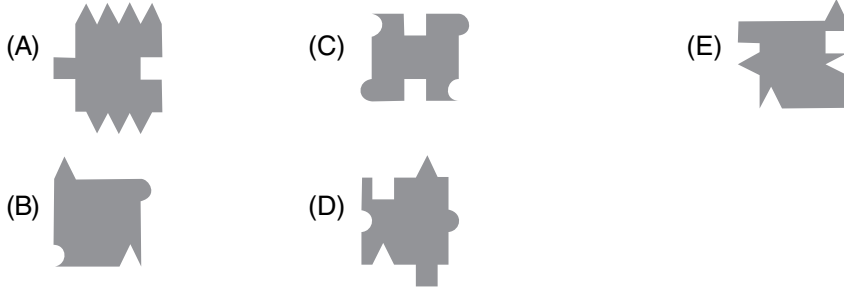
- (A) 5 cm. (C) 8 cm. (E) 18 cm.
 (B) 7 cm. (D) 12 cm.

Questão 78

Uma das expressões artísticas mais famosas associada aos conceitos de simetria e congruência é, talvez, a obra de Maurits Cornelis Escher, artista holandês cujo trabalho é amplamente difundido. A figura apresentada, de sua autoria, mostra a pavimentação do plano com cavalos claros e cavalos escuros, que são congruentes e se encaixam sem deixar espaços vazios.



Realizando procedimentos análogos aos feitos por Escher, entre as figuras abaixo, aquela que poderia pavimentar um plano, utilizando-se peças congruentes de tonalidades claras e escuras é



Rascunho

Questão 79

Em um concurso realizado em uma lanchonete, apresentavam-se ao consumidor quatro cartas voltadas para baixo, em ordem aleatória, diferenciadas pelos algarismos 0, 1, 2 e 5. O consumidor selecionava uma nova ordem ainda com as cartas voltadas para baixo. Ao desvirá-las, verificava-se quais delas continham o algarismo na posição correta dos algarismos do número 12,50 que era o valor, em reais, do trio-promoção. Para cada algarismo na posição acertada, ganhava-se R\$ 1,00 de desconto. Por exemplo, se a segunda carta da sequência escolhida pelo consumidor fosse 2 e a terceira fosse 5, ele ganharia R\$ 2,00 de desconto.

Qual é a probabilidade de um consumidor **não** ganhar qualquer desconto?

- (A) $\frac{1}{24}$ (C) $\frac{1}{3}$ (E) $\frac{1}{2}$
(B) $\frac{3}{24}$ (D) $\frac{1}{4}$

Questão 80

No mundial de 2007, o americano Bernard Lagat, usando pela primeira vez uma sapatilha 34% mais leve do que a média, conquistou o ouro na corrida de 1.500 metros com um tempo de 3,58 minutos. No ano anterior, em 2006, ele havia ganhado medalha de ouro com um tempo de 3,65 minutos nos mesmos 1.500 metros.

Revista Veja, São Paulo, ago. 2008 (adaptado).

Sendo assim, a velocidade média do atleta aumentou em aproximadamente

- (A) 1,05%. (C) 4,11%. (E) 7,00%.
(B) 2,00%. (D) 4,19%.

Questão 81

No depósito de uma biblioteca há caixas contendo folhas de papel de 0,1 mm de espessura, e em cada uma delas estão anotados 10 títulos de livros diferentes. Essas folhas foram empilhadas formando uma torre vertical de 1 m de altura.

Qual a representação, em potência de 10, correspondente à quantidade de títulos de livros registrados nesse empilhamento?

- (A) 10^2 (C) 10^5 (E) 10^7
(B) 10^4 (D) 10^6

Questão 82

No quadro seguinte, são informados os turnos em que foram eleitos os prefeitos das capitais de todos os estados brasileiros em 2004.

| | cidade | turno | | cidade | turno | | cidade | turno |
|---|---------------------|-------|----|-------------------|-------|----|---------------------|-------|
| 1 | Aracaju (SE) | 1.º | 10 | Goiania (GO) | 2.º | 19 | Recife (PE) | 1.º |
| 2 | Belém (PA) | 2.º | 11 | João Pessoa (PB) | 1.º | 20 | Rio Branco (AC) | 1.º |
| 3 | Belo Horizonte (MG) | 1.º | 12 | Macapá (AP) | 1.º | 21 | Rio de Janeiro (RJ) | 1.º |
| 4 | Boa Vista (RR) | 1.º | 13 | Maceió (AL) | 2.º | 22 | Salvador (BA) | 2.º |
| 5 | Campo Grande (MS) | 1.º | 14 | Manaus (AM) | 2.º | 23 | São Luís (MA) | 1.º |
| 6 | Cuiabá (MT) | 2.º | 15 | Natal (RN) | 2.º | 24 | São Paulo (SP) | 2.º |
| 7 | Curitiba (PR) | 2.º | 16 | Palmas (TO) | 1.º | 25 | Teresinha (PI) | 2.º |
| 8 | Florianópolis (SC) | 2.º | 17 | Porto Alegre (RS) | 2.º | 26 | Vitória (ES) | 2.º |
| 9 | Fortaleza (CE) | 2.º | 18 | Porto Velho (RO) | 2.º | | | |

Fonte: TSE

Almanaque ABRIL: Brasil 2005. São Paulo: Abril, 2005.

Na região Norte, a frequência relativa de eleição dos prefeitos no 2º turno foi, aproximadamente,

(A) 42,86%. (C) 50,00%. (E) 57,69%.
 (B) 44,44%. (D) 57,14%.

Questão 83

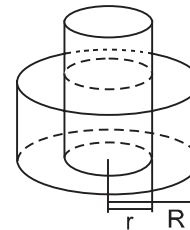
A empresa WQTU Cosmético vende um determinado produto x, cujo custo de fabricação de cada unidade é dado por $3x^2 + 232$, e o seu valor de venda é expresso pela função $180x - 116$. A empresa vendeu 10 unidades do produto x, contudo a mesma deseja saber quantas unidades precisa vender para obter um lucro máximo.

A quantidade máxima de unidades a serem vendidas pela empresa WQTU para a obtenção do maior lucro é

(A) 10 (C) 58 (E) 232
 (B) 30 (D) 116

Questão 84

Em uma praça pública, há uma fonte que é formada por dois cilindros, um de raio r e altura h_1 , e o outro de raio R e altura h_2 . O cilindro do meio enche e, após transbordar, começa a encher o outro.



Se $R = r\sqrt{2}$ e $h_2 = \frac{h_1}{3}$ e, para encher o cilindro do meio, foram necessários 30 minutos, então, para se conseguir encher essa fonte e o segundo cilindro, de modo que fique completamente cheio, serão necessários

(A) 20 minutos. (C) 40 minutos. (E) 60 minutos.
 (B) 30 minutos. (D) 50 minutos.

Questão 85

Um comerciante contratou um novo funcionário para cuidar das vendas. Combinou pagar a essa pessoa R\$120,00 por semana, desde que as vendas se mantivessem em torno dos R\$ 600,00 semanais e, como um estímulo, também propôs que na semana na qual ele vendesse R\$1.200,00, ele receberia R\$ 200,00, em vez de R\$ 120,00.

Ao término da primeira semana, esse novo funcionário conseguiu aumentar as vendas para R\$ 990,00 e foi pedir ao seu patrão um aumento proporcional ao que conseguiu aumentar nas vendas. O patrão concordou e, após fazer algumas contas, pagou ao funcionário a quantia de

(A) R\$ 160,00. (C) R\$ 172,00. (E) R\$ 198,00.
 (B) R\$ 165,00. (D) R\$ 180,00.

Questão 86

Uma pesquisa foi realizada para tentar descobrir, do ponto de vista das mulheres, qual é o perfil da parceira ideal procurada pelo homem do séc. XXI. Alguns resultados estão apresentados no quadro abaixo.

| O QUE AS MULHERES PENSAM QUE OS HOMENS PREFEREM | |
|--|--|
| <p>72%</p> <p>das mulheres têm certeza de que os homens odeiam ir ao shopping</p> <p>No entanto, apenas</p> <p>39%</p> <p>dos homens disseram achar a atividade insuportável</p> | <p>65%</p> <p>pensam que os homens preferem mulheres que façam todas as tarefas da casa</p> <p>No entanto,</p> <p>84%</p> <p>deles disseram acreditar que as tarefas devem ser divididas entre o casal</p> |

Correio Braziliense, 29 jun. 2008 (adaptado).

Se a pesquisa foi realizada com 300 mulheres, então a quantidade delas que acredita que os homens odeiam ir ao shopping e pensa que eles preferem que elas façam todas as tarefas da casa é

(A) inferior a 80.
 (B) superior a 80 e inferior a 100.
 (C) superior a 100 e inferior a 120.
 (D) superior a 120 e inferior a 140.
 (E) superior a 140.

Questão 87

Um artista plástico construiu, com certa quantidade de massa modeladora, um cilindro circular reto cujo diâmetro da base mede 24 cm e cuja altura mede 15 cm. Antes que a massa secasse, ele resolveu transformar aquele cilindro em uma esfera.

$$\text{Volume da esfera: } V_{\text{esfera}} = \frac{4\pi r^3}{3}$$

Analisando as características das figuras geométricas envolvidas, conclui-se que o raio R da esfera assim construída é igual a

- (A) 15 (C) 24 (E) $6\sqrt[3]{30}$
 (B) 12 (D) $3\sqrt[3]{60}$

Questão 88

A empresa SWK produz um determinado produto x, cujo custo de fabricação é dado pela equação de uma reta crescente, com inclinação dois e de variável x. Se não tivermos nenhum produto produzido, a despesa fixa é de R\$ 7,00 e a função venda de cada unidade x é dada por $-2x^2 + 229,76x - 441,84$.

Tendo em vista uma crise financeira, a empresa fez algumas demissões. Com isso, caiu em 12% o custo da produção de cada unidade produzida. Nessas condições, a função lucro da empresa pode ser expressa como

- (A) $L(x) = -2x^2 + 228x - 448,00$ (D) $L(x) = -2x^2 + 229,76x - 441,84$
 (B) $L(x) = -2x^2 + 227,76x - 448,84$ (E) $L(x) = -2x^2 + 227,76x - 448,96$
 (C) $L(x) = -2x^2 + 228x - 441,84$

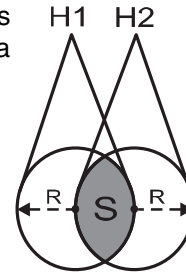
Questão 89

Dois holofotes iguais, situados em H1 e H2, respectivamente, iluminam regiões circulares, ambas de raio R. Essas regiões se sobrepõem e determinam uma região S de maior intensidade luminosa, conforme figura.

$$\text{Área do setor circular: } A_{\text{sc}} = \frac{\alpha R^2}{2}, \alpha \text{ em radianos.}$$

A área da região S, em unidades de área, é igual a

- (A) $\frac{2\pi R^2}{3} - \frac{\sqrt{3} R^2}{2}$ (C) $\frac{\pi R^2}{12} - \frac{R^2}{8}$ (E) $\frac{\pi R^2}{3}$
 (B) $\frac{(2\pi - 3\sqrt{3}) R^2}{12}$ (D) $\frac{\pi R^2}{2}$

**Questão 90**

Um casal decidiu que vai ter 3 filhos. Contudo, quer exatamente 2 filhos homens e decide que, se a probabilidade fosse inferior a 50%, iria procurar uma clínica para fazer um tratamento específico para garantir que teria os dois filhos homens.

Após os cálculos, o casal concluiu que a probabilidade de ter exatamente 2 filhos homens é

- (A) 66,7%, assim ele não precisará fazer um tratamento.
 (B) 50%, assim ele não precisará fazer um tratamento.
 (C) 7,5%, assim ele não precisará fazer um tratamento.
 (D) 25%, assim ele precisará procurar uma clínica para fazer um tratamento.
 (E) 37,5%, assim ele precisará procurar uma clínica para fazer um tratamento.

Rascunho





MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

QUESTÃO **GABARITO**

| | |
|----|---|
| 1 | A |
| 2 | B |
| 3 | C |
| 4 | D |
| 5 | C |
| 6 | D |
| 7 | C |
| 8 | A |
| 9 | A |
| 10 | C |
| 11 | D |
| 12 | D |
| 13 | F |
| 14 | B |
| 15 | C |
| 16 | E |
| 17 | D |
| 18 | D |
| 19 | A |
| 20 | D |
| 21 | B |
| 22 | B |
| 23 | B |
| 24 | D |
| 25 | C |
| 26 | D |
| 27 | D |
| 28 | C |
| 29 | A |
| 30 | E |
| 31 | B |
| 32 | D |
| 33 | D |
| 34 | D |
| 35 | A |
| 36 | C |
| 37 | A |
| 38 | B |
| 39 | C |
| 40 | C |
| 41 | C |
| 42 | D |
| 43 | A |
| 44 | A |
| 45 | E |