



2017

en@ceja

Exame Nacional para Certificação de
Competências de Jovens e Adultos

Ensino Médio

Prova IV - Tarde

MACROTIPO 24

Matemática e suas Tecnologias

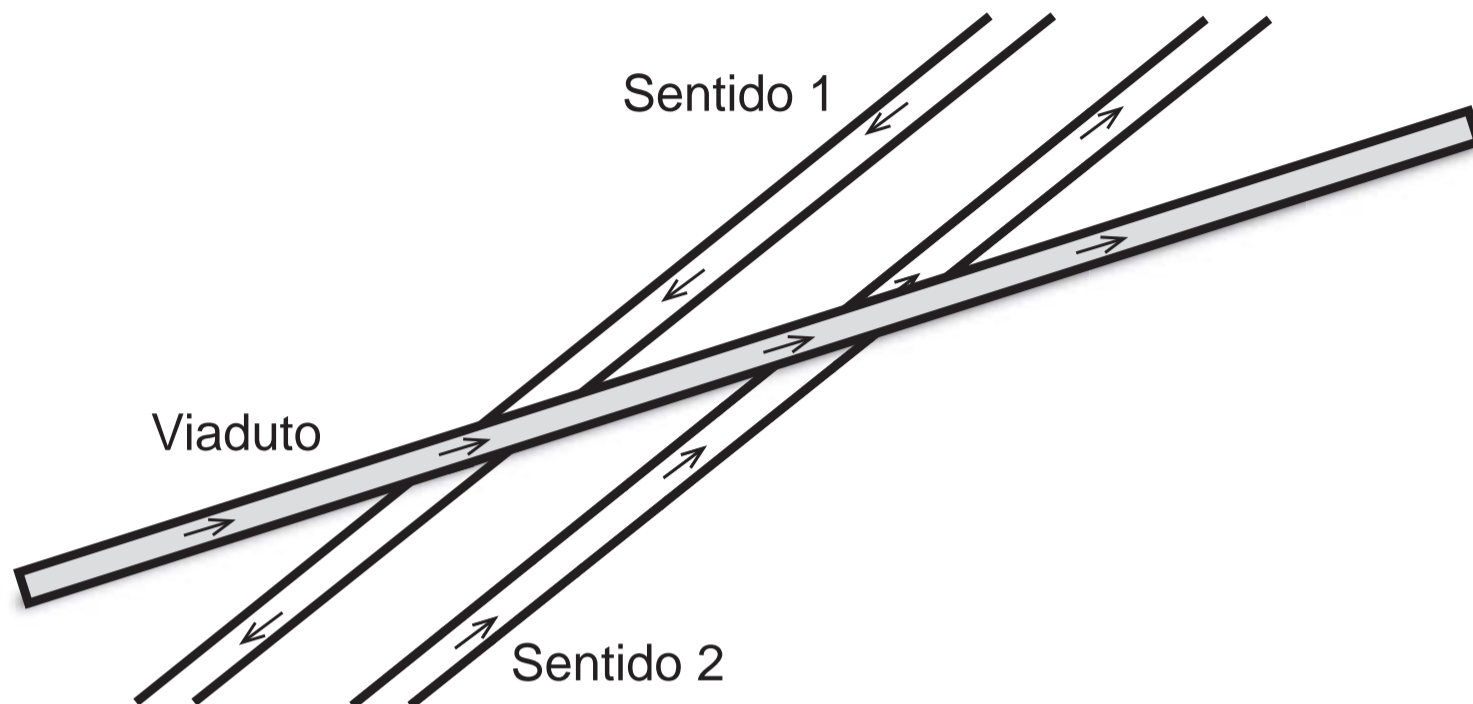
Leia com atenção as instruções abaixo:

1. Ao receber este Caderno de Prova, confira se contém trinta questões, corretamente ordenadas de 31 a 60. Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite imediatamente ao Aplicador que tome as providências cabíveis.
2. Leia atentamente cada questão antes de decidir qual opção assinalar. Lembre-se: cada questão tem uma única opção correta.
3. Inicialmente, marque as suas respostas neste Caderno de Prova. Em seguida, transcreva-as para o Cartão-Resposta preenchendo completamente os círculos correspondentes. Utilize caneta esferográfica de tinta preta fabricada com material transparente. Lembre-se: o Cartão-Resposta é o único documento válido para a correção da sua prova objetiva.
4. Ao terminar a prova, chame o Aplicador e devolva-lhe este Caderno de Prova e o seu Cartão-Resposta.
5. A duração das provas, deste turno, é de cinco horas, já incluído o tempo destinado ao preenchimento do Cartão-Resposta.



QUESTÃO 31

No esboço de um projeto de construção, um viaduto passará sobre duas avenidas paralelas.



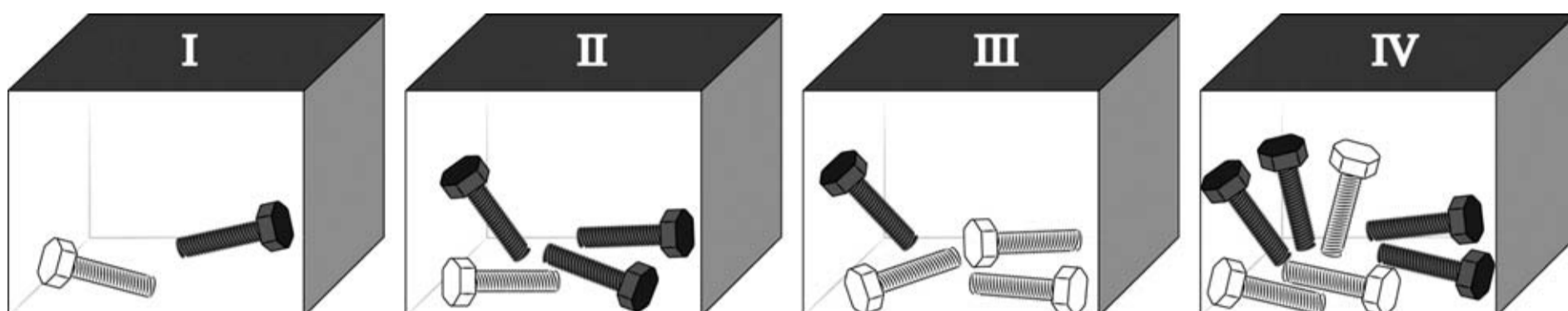
O menor ângulo formado pela avenida que segue pelo sentido 1 e o viaduto é de 30° .

Qual será o maior ângulo formado pela avenida que segue no sentido 2 e o viaduto?

- A** 60°
- B** 120°
- C** 150°
- D** 210°

QUESTÃO 32

Um carpinteiro guarda, em quatro caixas opacas (não transparentes), dois tipos de parafusos que se diferenciam apenas por suas tonalidades (claros e escuros). Ele sabe exatamente quantos parafusos de cada tipo há em cada caixa. As quantidades estão apresentadas a seguir.



Considere que esse carpinteiro queira retirar, sem olhar, um parafuso de uma de suas caixas, esperando ter a maior probabilidade de obter um de cor clara.

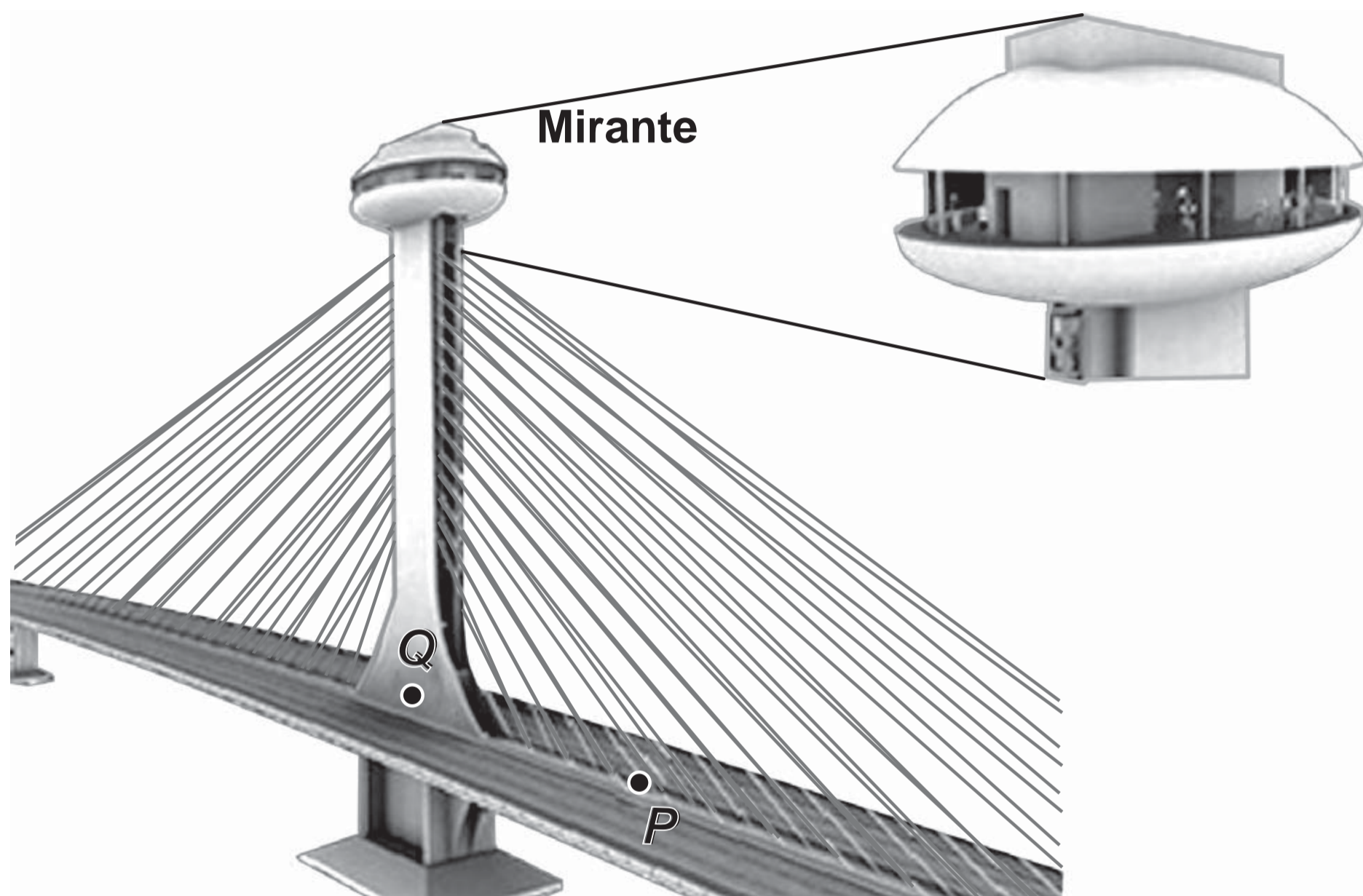
A retirada deve ser feita da caixa

- A** I.
- B** II.
- C** III.
- D** IV.



QUESTÃO 33

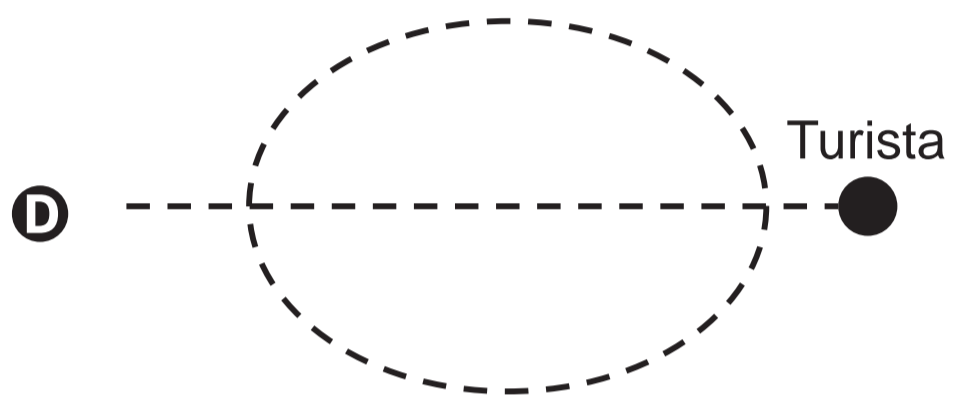
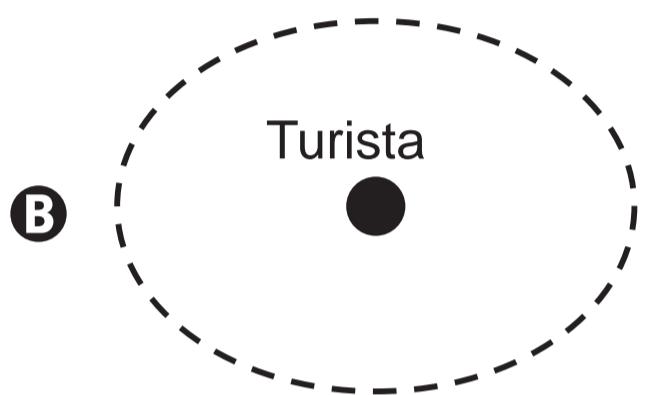
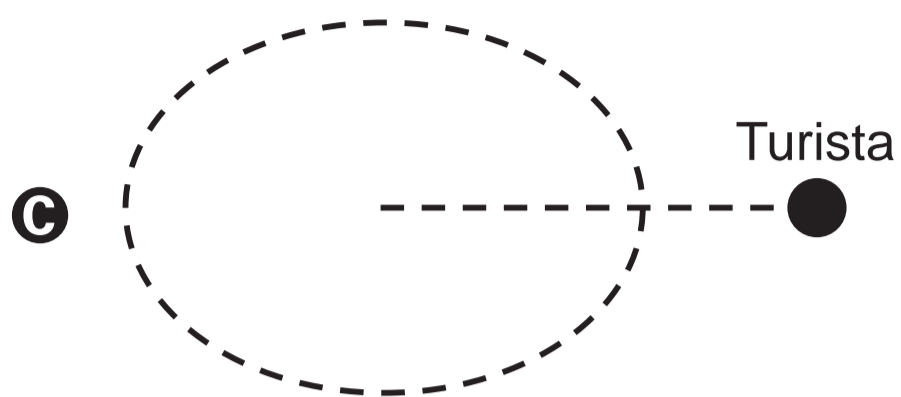
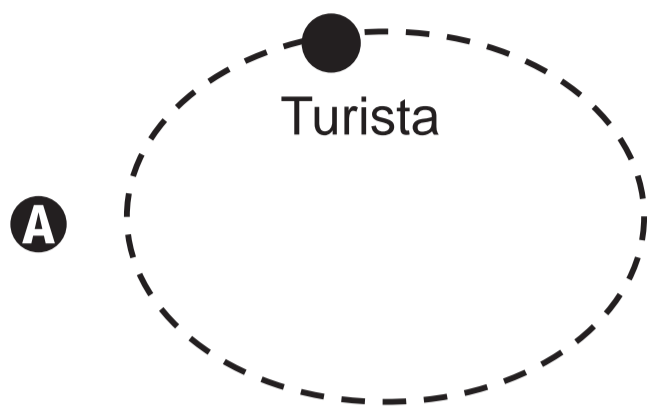
A Ponte Estaiada é um dos pontos turísticos de Teresina, capital do Piauí, principalmente pelo mirante que há na ponte. Nesse mirante, os turistas têm uma vista panorâmica de toda a cidade por meio de um corredor elíptico, conforme ilustra a figura.



Considere que um turista se deslocou em linha reta do ponto P ao ponto Q (centro do elevador) para entrar num elevador que sobe verticalmente até o centro do mirante. Quando chega ao mirante, esse turista sai do elevador em linha reta paralela ao trecho PQ até uma das extremidades do corredor elíptico. Em seguida, ele descreve uma trajetória elíptica no contorno do corredor para contemplar a vista da cidade.

Disponível em: www.skyscrapercity.com. Acesso em: 7 ago. 2014 (adaptado).

A vista superior da trajetória desse turista, desde o ponto P até o final da trajetória no mirante, é melhor representada pela figura:





QUESTÃO 34

O quadro exibe o gasto calórico aproximado de algumas atividades, tomando como referência uma pessoa de 60 kg que realiza atividades físicas cotidianas, durante um tempo de 30 minutos.

Atividade física	Gasto calórico (kcal)
Andar a cavalo	80
Andar de patins	195
Andar de bicicleta	126
Andar acelerado	276
Andar em areia dura	160
Andar em areia fofa	190
Andar na areia molhada, que afunda	195
Andar na esteira elétrica	156
Andar rápido na esteira elétrica	270
Andar no mar com água nas canelas	140

Disponível em: <http://maisequilibrio.com.br>. Acesso em: 20 ago. 2014.

Um preparador físico deseja escolher duas dessas atividades para que uma pessoa com o mesmo padrão da referência venha a praticá-las diariamente durante 30 minutos. Desejando equilibrar essas duas atividades, o preparador escolhe a que tem maior gasto calórico e a que tem menor gasto calórico.

Qual o gasto calórico total, em quilocaloria, dessas duas atividades escolhidas pelo preparador físico?

- A** 178
- B** 220
- C** 275
- D** 356

QUESTÃO 35

Em uma corrida, a quatro voltas do final, registrou-se em um quadro as distâncias entre os dois primeiros competidores, nos instantes em que o primeiro deles completava cada volta.

Número de voltas restantes para o 1° competidor chegar ao final (v)	4	3	2	1	0
Distância entre os dois primeiros competidores (D)	800 m	650 m	500 m	350 m	200 m

A expressão algébrica que descreve a relação de interdependência entre a distância D e o número v de voltas restantes para o final da corrida é

- A** $D = 150v$
- B** $D = 200v$
- C** $D = 150(4 - v) - 800$
- D** $D = 800 - 150(4 - v)$



QUESTÃO 36

Um grupo de amigos tem um time de futebol e necessita comprar uniformes novos. Para tanto, um modelo de uniforme foi escolhido e orçamentos foram tomados em quatro lojas, conforme descrito na tabela.

Loja	Camisa (R\$)	Calção (R\$)	Par de meias (R\$)
1	26,00	14,00	9,00
2	29,00	13,00	8,00
3	31,00	13,00	5,00
4	32,00	10,00	7,00

As lojas só vendem uniformes completos: camisas, calções e pares de meias. O grupo vai se reunir para escolher três das propostas mais adequadas para tentar uma segunda negociação de preços, eliminando a loja que apresentar o orçamento mais caro para a compra de um uniforme completo.

Qual dessas lojas terá seu orçamento eliminado?

- A** 1
- B** 2
- C** 3
- D** 4

QUESTÃO 37

A obesidade é um dos maiores fatores de risco para doenças e, para evitá-la, é importante conhecer as categorias de peso, que podem ser identificadas através do Índice de Massa Corpórea (IMC). O IMC é a razão entre a massa de uma pessoa (em quilograma) e o quadrado de sua altura (em metro),

ou seja, $IMC = \frac{Massa}{(Altura)^2}$. As categorias para os resultados do IMC

são mostradas na tabela.

IMC	Categoria
Abaixo de 20	Abaixo do peso
20,0 a 25	Peso normal
25,1 a 30	Sobrepeso
30,1 a 40	Obeso
40,1 e acima	Obeso mórbido

Considere uma pessoa com obesidade mórbida, com IMC igual a 42 e altura 1,50 m. Para evitar problemas de saúde, seu médico lhe recomendou que emagrecesse o suficiente para chegar na categoria de sobrepeso.

A quantidade mínima de massa, em quilograma, que essa pessoa deve perder para alcançar a meta proposta pelo médico é

- A** 38,0.
- B** 27,0.
- C** 22,0.
- D** 12,0.



QUESTÃO 38

A safra de grãos no Brasil em 2013 atingiu 185,7 milhões de toneladas, resultado superior à safra de 2012, que foi de 161,9 milhões de toneladas, segundo o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA).

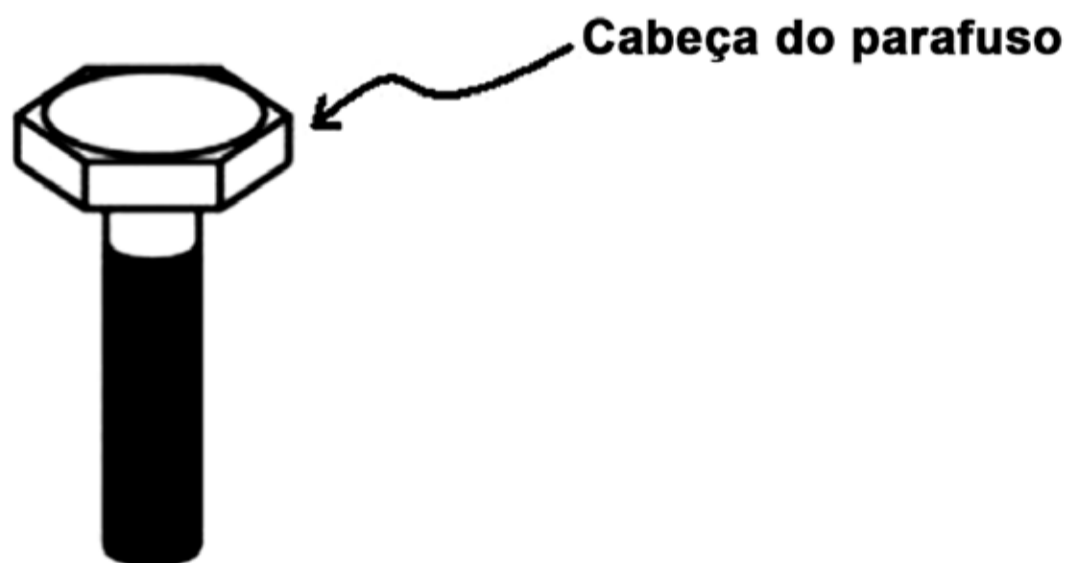
Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 18 ago. 2014.

Em quantos milhões de toneladas a produção de grãos de 2013 superou a de 2012?

- A** 23,2
- B** 23,8
- C** 24,2
- D** 24,8

QUESTÃO 39

Uma fábrica de parafusos tem uma preocupação especial com as arestas de seus produtos, pois podem causar acidentes quando não lixadas corretamente. Os funcionários precisam lixar manualmente todas as arestas dos parafusos produzidos. A figura representa um tipo desses parafusos produzidos, conhecido como sextavado, que possui a cabeça na forma de um prisma regular hexagonal.



O número de arestas na cabeça de um parafuso sextavado que devem ser lixadas é

- A** 6.
- B** 12.
- C** 18.
- D** 24.

QUESTÃO 40

De acordo com a Secretaria de Aviação Civil, entre 10 de junho de 2014 e 13 de julho de 2014, a movimentação nos 21 aeroportos brasileiros que atenderam às demandas provenientes da Copa do Mundo de Futebol de 2014 foi de 16,7 milhões de passageiros.

Disponível em: www.istoe.com.br. Acesso em: 7 ago. 2014.

Segundo essas informações, o número de passageiros mencionados equivale a

- A** dezesseis milhões e sete.
- B** dezesseis milhões e sete mil.
- C** dezesseis milhões e setenta mil.
- D** dezesseis milhões e setecentos mil.



QUESTÃO 41

Numa lanchonete, são vendidos diariamente 200 sanduíches de queijo com presunto. Na preparação de cada sanduíche, são utilizados 25 g de queijo e 30 g de presunto, e a compra desses produtos é feita em peças inteiras de 2 kg. Existem quatro estabelecimentos fornecedores (I, II, III e IV) cujos preços praticados são indicados a seguir.

- I. 2 kg de queijo – R\$ 19,00; 2 kg de presunto – R\$ 15,00.
- II. 2 kg de queijo – R\$ 15,00; 2 kg de presunto – R\$ 18,00.
- III. 2 kg de queijo – R\$ 23,00; 2 kg de presunto – R\$ 13,00.
- IV. 2 kg de queijo – R\$ 14,00; 2 kg de presunto – R\$ 21,00.

Por razões operacionais, o administrador da lanchonete opta por comprar os dois produtos em um só estabelecimento. Antes de realizar a compra, verifica que na lanchonete há 1,2 kg de queijo e 900 g de presunto a serem utilizados. Ele deseja comprar os dois produtos em quantidade suficiente para um dia de funcionamento da lanchonete, pagando o menor preço.

Nessas condições, em qual estabelecimento deverá ser realizada a compra do queijo e do presunto?

- A** I
- B** II
- C** III
- D** IV

QUESTÃO 42

A tabela apresenta a expectativa de vida, em ano, no Brasil e suas regiões, nos anos 1950 e 2000.

País e regiões	1950	2000
Brasil	43,3	70,4
Norte	44,3	69,5
Nordeste	35,9	67,1
Sudeste	48,0	72,0
Sul	52,7	72,8
Centro-Oeste	50,3	71,7

Disponível em: www.epsjv.fiocruz.br. Acesso em: 7 set. 2014.

De acordo com a tabela, no ano 2000, a região em que a expectativa de vida teve valor mais próximo da expectativa de vida do país foi a região

- A** Sul.
- B** Norte.
- C** Nordeste.
- D** Centro-Oeste.



QUESTÃO 43

Um reservatório com capacidade de 3 000 litros possui 240 litros de água em seu interior. Para encher esse reservatório, uma pessoa utiliza uma bomba com vazão (quantidade de litros que entram no reservatório em relação ao tempo transcorrido) de x litros por minuto. Logo após o início do enchimento do reservatório, a bomba foi desligada por 10 minutos. Ao ser religada, completou o enchimento do reservatório. Enquanto esteve funcionando, a bomba trabalhou sempre na mesma vazão e houve somente essa entrada de água no reservatório e não houve saída.

A expressão que representa o tempo de enchimento do reservatório, em minuto, em função da quantidade de água, em litro, é igual a

- A $\frac{2\ 760}{x + 10}$
- B $\frac{3\ 000}{x + 10}$
- C $\frac{2\ 760}{x} + 10$
- D $\frac{3\ 000}{x} + 10$

QUESTÃO 44

Com a finalidade de motivar seus funcionários, uma empresa premia o funcionário do mês organizando um sorteio de brindes. O sorteio é feito colocando-se em um globo não transparente: 3 bolas vermelhas, 5 bolas azuis, 8 bolas amarelas e 4 bolas brancas. O funcionário do mês deve retirar uma bola ao acaso e seu prêmio será determinado de acordo com a cor da bola: a bola vermelha corresponde a um televisor; a bola azul, a uma bicicleta; a bola amarela, a um ventilador; e a bola branca, a um micro-ondas.

Qual é a probabilidade de o funcionário do mês ganhar um televisor?

- A** $\frac{1}{3}$
- B** $\frac{1}{4}$
- C** $\frac{3}{20}$
- D** $\frac{1}{20}$

QUESTÃO 45

Para a produção de um produto de massa 1,5 kg, uma indústria utiliza 0,5 kg da matéria-prima A e 1,0 kg da matéria-prima B. O preço de custo, por quilo, é de R\$ 15,00 para a matéria-prima A e de R\$ 4,50 para a matéria-prima B. O valor de venda desse produto é calculado acrescentando-se 50% ao valor de custo total dessas duas matérias-primas.

A partir do próximo mês, o preço de custo por quilograma da matéria-prima A sofrerá um aumento de R\$ 6,00. Entretanto, deseja-se manter a mesma composição na produção e o mesmo valor de venda do produto. Para isso, a indústria analisa que necessitará reduzir o percentual de acréscimo aplicado sobre o valor de custo para calcular o seu valor de venda.

Para atender a essas condições, o novo percentual aplicado sobre o valor de custo deve ser de

- A** 12,8%.
- B** 14,7%.
- C** 20,0%.
- D** 25,0%.



QUESTÃO 46

No planejamento de uma viagem entre duas cidades, foram avaliados dois distintos trajetos. As opções estudadas envolvem a distância total a ser percorrida e o custo com pedágio nos respectivos trajetos.

Trajeto A
Distância total = 160 km
Custo do pedágio = R\$ 22,00

Trajeto B
Distância total = 200 km
Custo do pedágio = R\$ 5,80

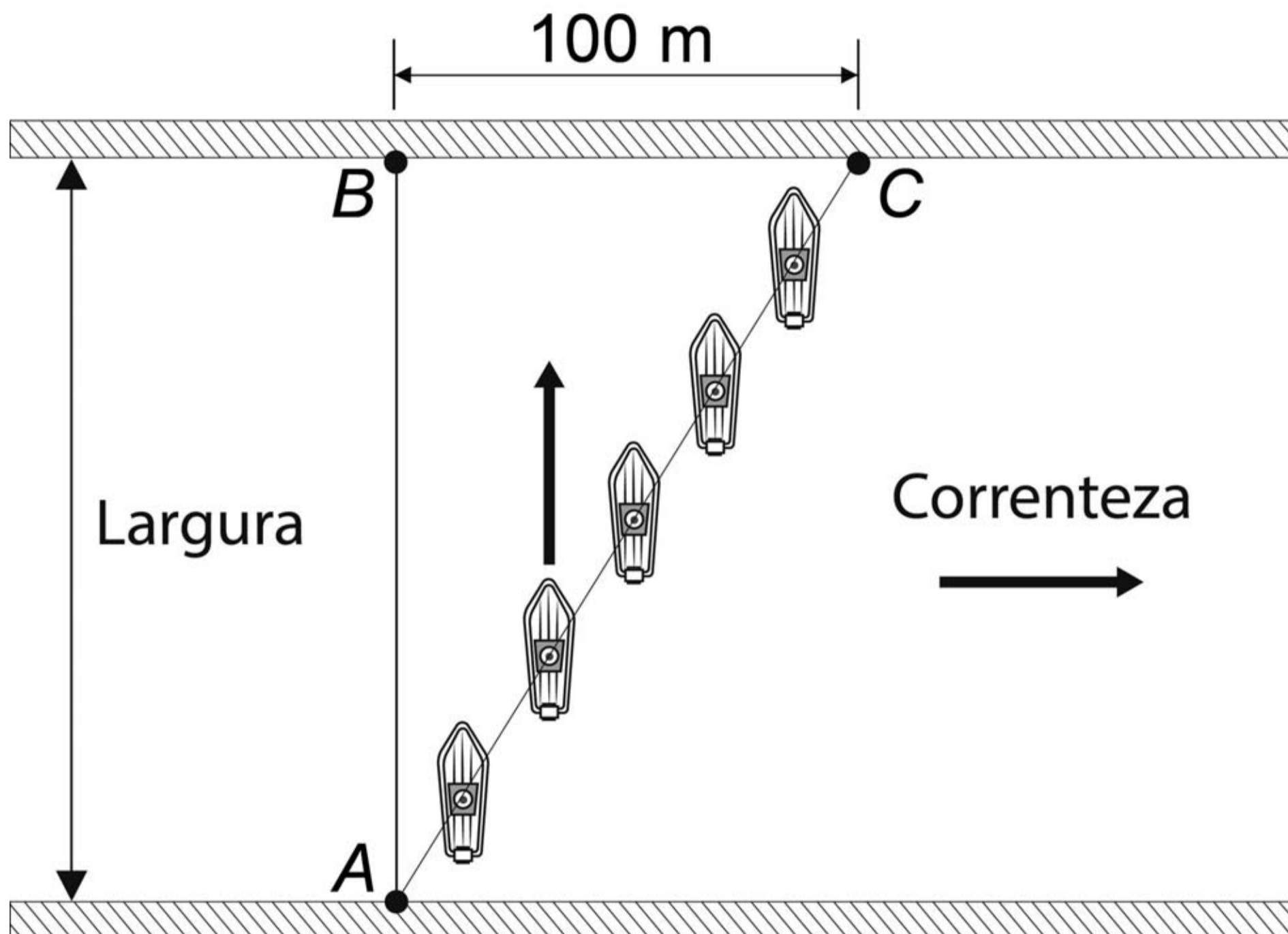
O carro a ser utilizado na viagem percorre 10 km por litro. O preço do combustível utilizado é sempre igual a R\$ 3,00 por litro.

A diferença positiva entre os custos da viagem, segundo o planejamento apresentado, referente aos trajetos avaliados é igual a

- A** R\$ 4,20.
- B** R\$ 10,00.
- C** R\$ 12,00.
- D** R\$ 16,20.

QUESTÃO 47

O esquema mostra o percurso de um barco ao longo de todo o seu trajeto.



O barco mantém-se sempre na mesma direção, perpendicular à correnteza. Porém, devido à ação desta, sua trajetória é direcionada para o ponto C, no outro lado da margem, a 100 metros do ponto inicial de destino B. Sabe-se também que o ângulo formado entre o novo trajeto e a direção perpendicular à margem, no ponto A, é de 30° .



A distância, em metro, percorrida pelo barco é de

- A** $\frac{100\sqrt{3}}{3}$
- B** $\frac{200\sqrt{3}}{3}$
- C** $100\sqrt{3}$
- D** 200

QUESTÃO 48

A cápsula que retirou os mineiros que permaneceram presos durante vários dias sob a terra no norte do Chile, em 2010, ficará exposta em Londres. A figura representa a Fênix 2, como foi chamada a cápsula, uma jaula metálica de quase 400 centímetros de comprimento e 53 centímetros de diâmetro.



Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 29 jul. 2014 (adaptado).

As medidas do comprimento e do diâmetro, em metro, da Fênix 2 são, respectivamente,

- A** 0,004 e 0,00053.
- B** 0,04 e 0,0053.
- C** 0,4 e 0,053.
- D** 4 e 0,53.

QUESTÃO 49

Um relatório do uso da internet no segundo semestre de 2012 mostrou que a velocidade média das conexões feitas no Brasil era de 2 Mbps. Essa velocidade média está bem abaixo das médias internacionais, como mostra o quadro.

País	Velocidade
Chile	19
Equador	15
EUA	26
Canadá	25
Japão	39
Romênia	38

Disponível em: <http://meiobit.com>. Acesso em: 30 jul. 2014 (adaptado)

Considere que a meta no Brasil seja conseguir que a velocidade média das conexões fique igual à média desses países. Uma das ações das empresas que fornecem os serviços de internet para atingir essa meta será trocar o sistema de fiação existente pelo sistema de fibra ótica.

Para atingir essa meta, o percentual da velocidade de conexão deve aumentar em

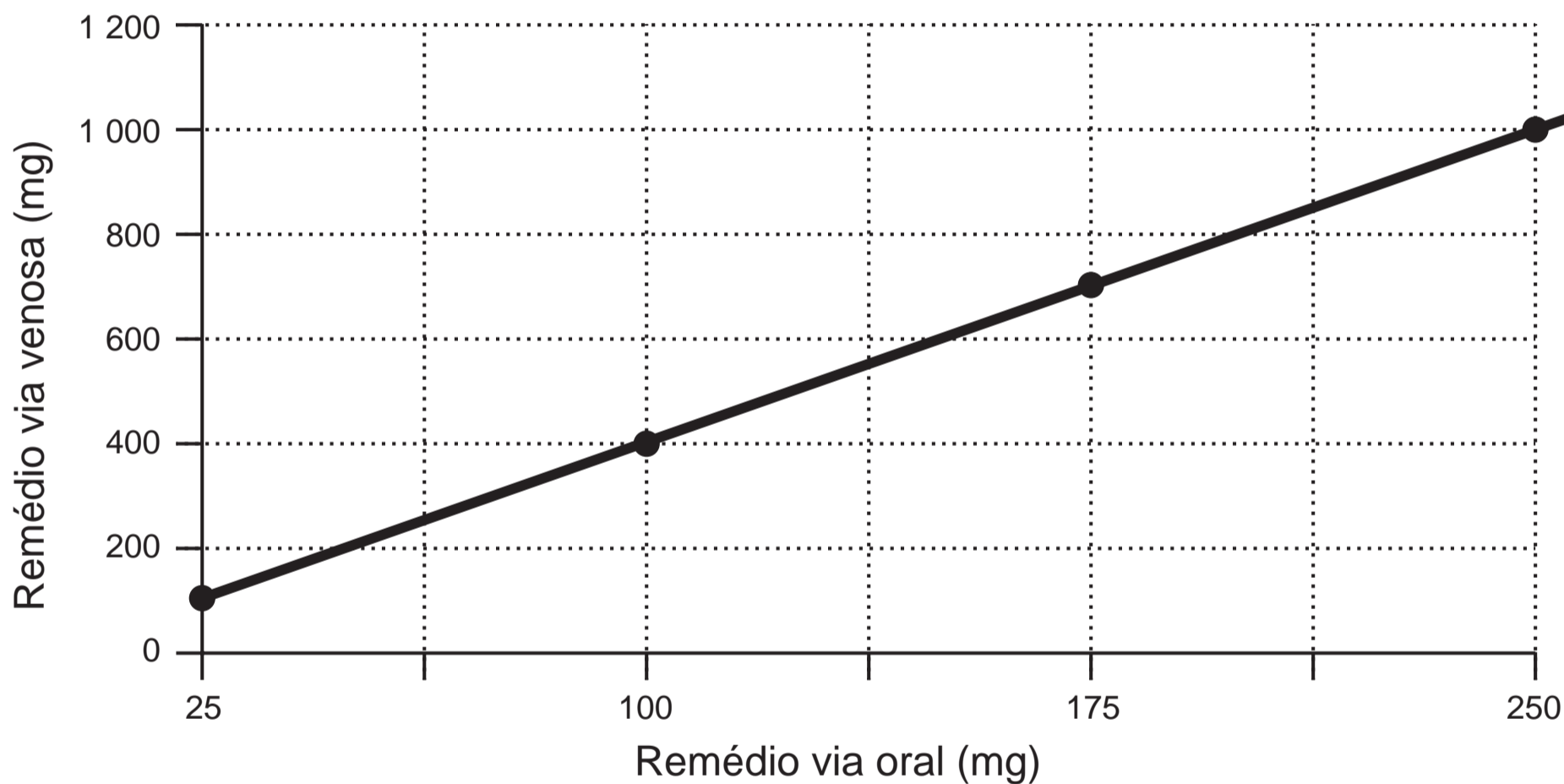
- A** 1 250%.
- B** 1 350%.
- C** 7 407%.
- D** 9 259%.



QUESTÃO 50

Para obter uma melhora mais rápida, quando da internação de um paciente, alguns tipos de medicamentos são administrados por via venosa. Quando o paciente recebe alta hospitalar, o médico prescreve um remédio, com fórmula similar, para ser ingerido por via oral, dando continuidade ao tratamento. Considere que um paciente passou por essa situação e enquanto estava internado tomava, na veia, 300 mg de medicamento. Ao avaliar a correspondência entre os medicamentos prescritos por vias distintas, o médico elaborou um gráfico retilíneo.

Correspondência entre medicamentos via venosa × via oral



Qual é a dosagem, em miligrama, do medicamento prescrito pelo médico por via oral correspondente à dosagem do medicamento que o paciente tomava enquanto estava internado?

- A** 1 200
- B** 300
- C** 75
- D** 25

QUESTÃO 51

Um corretor deseja publicar em jornal um anúncio referente a um empreendimento que ele está vendendo. O empreendimento tem formato retangular, de dimensões $200\text{ m} \times 100\text{ m}$, e o espaço disponível para o anúncio no jornal é também de formato retangular, de $10\text{ cm} \times 5\text{ cm}$. Ele pretende utilizar todo o espaço de que dispõe e, para isso, deve determinar a escala adequada.

A escala a ser utilizada será

- A** 1 : 20.
- B** 1 : 100.
- C** 1 : 400.
- D** 1 : 2 000.

QUESTÃO 52

Uma empresa que realiza serviços gráficos possui 6 funcionários que trabalham em uma jornada de 10 horas diárias no setor de cópias. A fim de evitar o pagamento de horas extras e outros encargos trabalhistas, o gerente dobrou o número de funcionários que trabalham nesse setor e reduziu a jornada de trabalho para 6 horas diárias. Verificou ainda que, na sua nova equipe, cada funcionário produz 600 cópias por hora trabalhada.

Nessas condições, o número total de cópias produzidas em um dia pela nova equipe passará a ser igual a

- A** 3 600.
- B** 7 200.
- C** 36 000.
- D** 43 200.



QUESTÃO 53

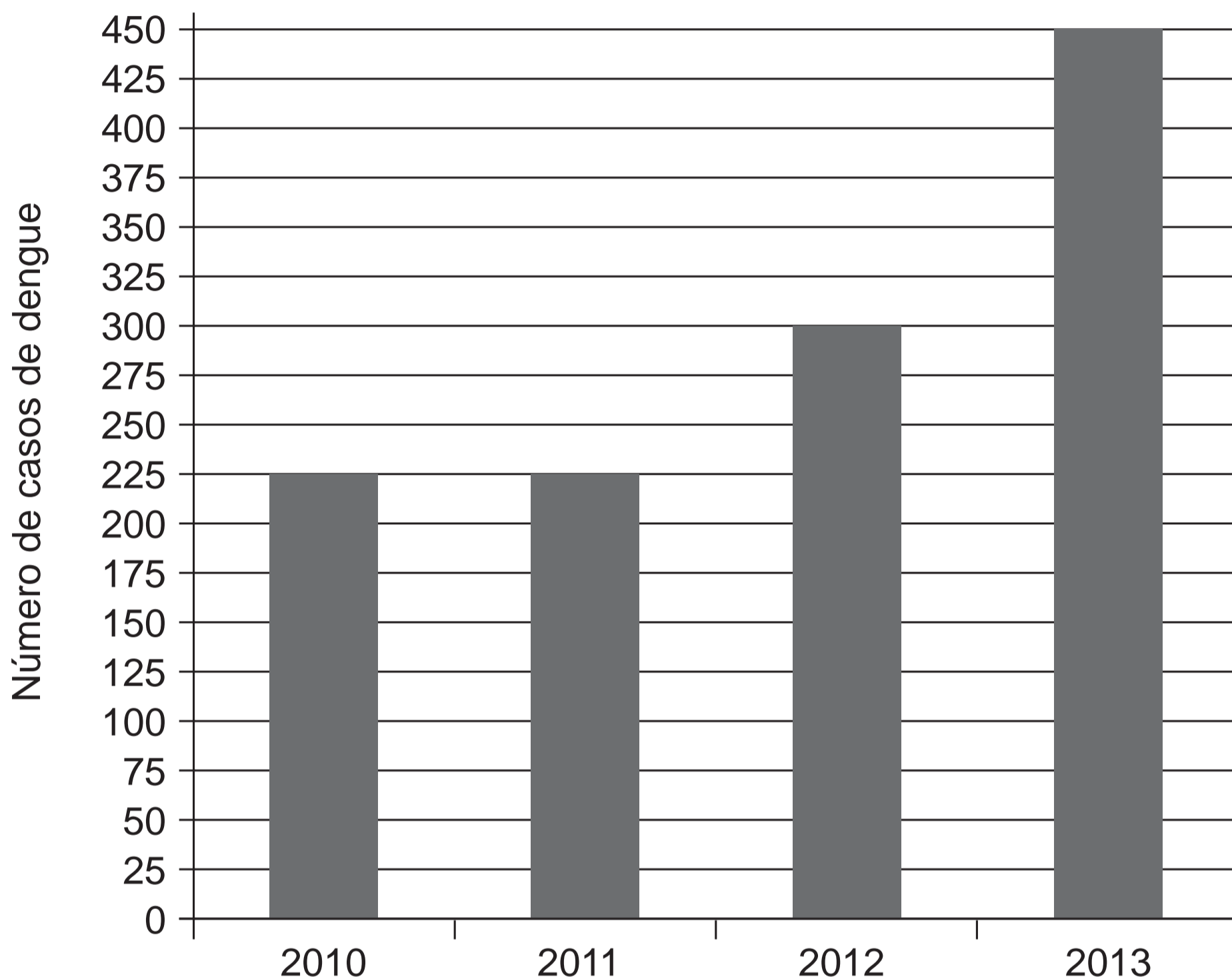
O dono de uma papelaria precisa comprar 1 000 resmas de papel no formato A4 para repor seu estoque. Após uma pesquisa de preços, escolhe realizar a compra em uma loja atacadista que vende cada resma ao preço de R\$ 7,00. Constatou, também, que R\$ 400,00 é o valor mais barato a ser pago pelo transporte dessas resmas. Sabe-se que, nessa papelaria, ele vende esse produto com lucro de 100% sobre seu custo total. Sabe-se ainda que ele deseja manter sua margem de lucro e vender essas resmas por, no máximo, R\$ 14,10 cada. Para tanto, precisará conseguir um desconto no preço de compra das resmas, uma vez que o valor do frete não poderá ser negociado.

Para atingir seus objetivos, qual dever ser o valor mais próximo do menor desconto que o dono da papelaria precisa obter no valor de compra dessas resmas?

- A** 0,72%
- B** 4,23%
- C** 5,00%
- D** 10,00%

QUESTÃO 54

Uma pesquisa realizada em uma cidade apresentou o número de casos de dengue que foram confirmados no período de 2010 a 2013. O gráfico apresenta o número de casos por ano.



A média aritmética anual do número de casos de dengue confirmados, no período de 2010 a 2013, foi igual a

- A** 262,5.
- B** 300,0.
- C** 325,0.
- D** 337,5.

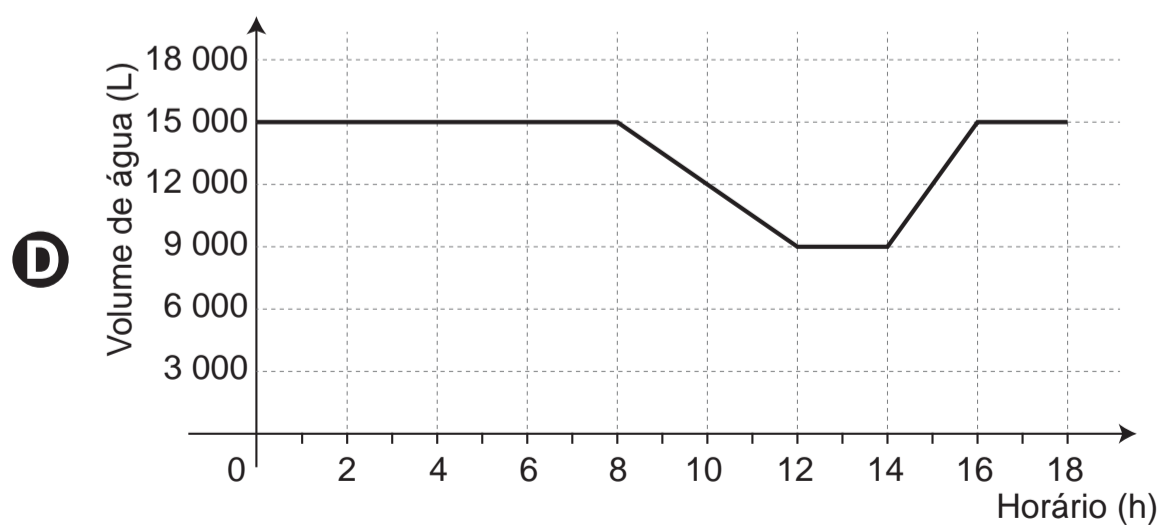
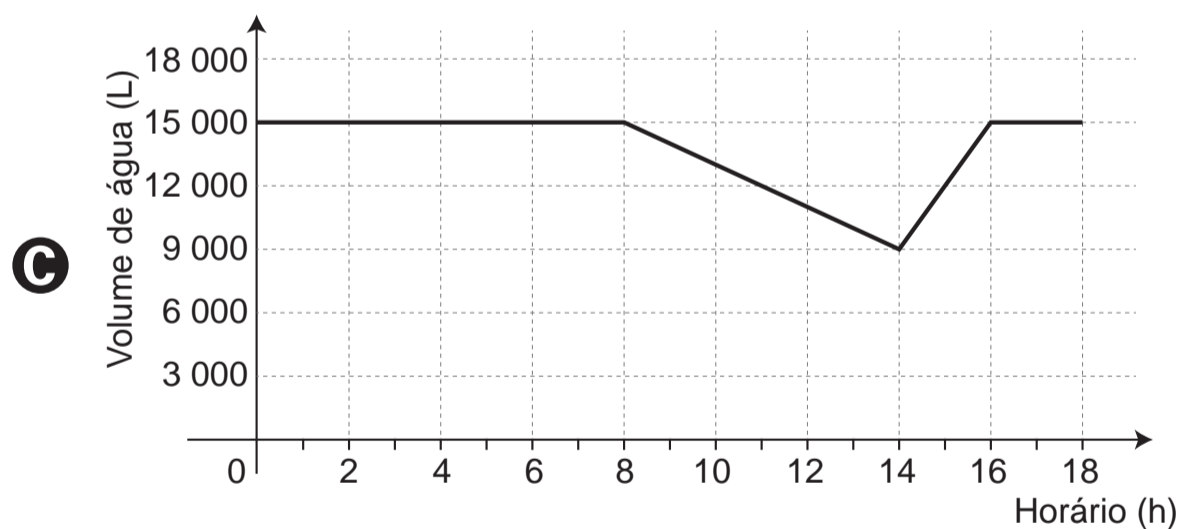
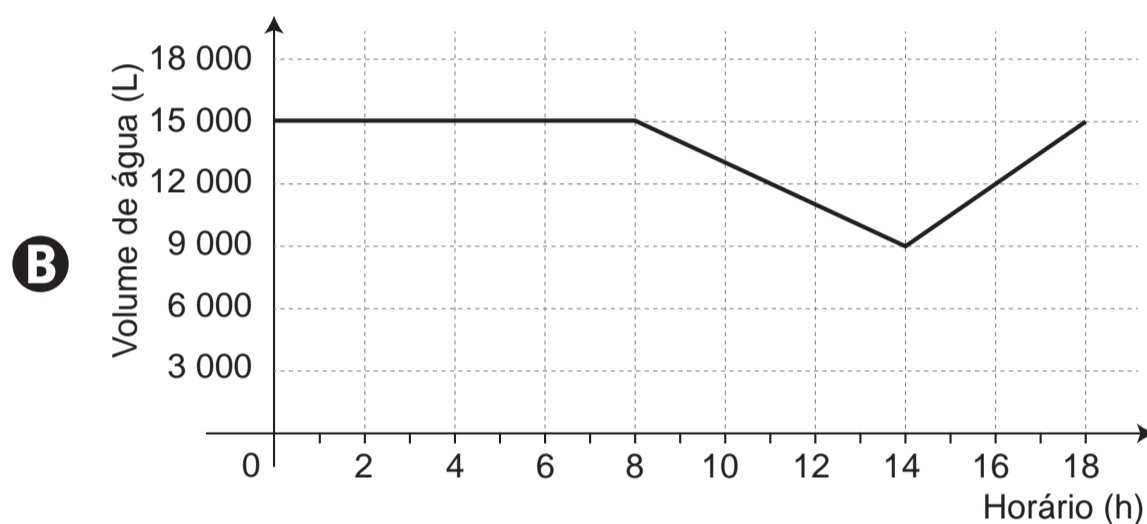
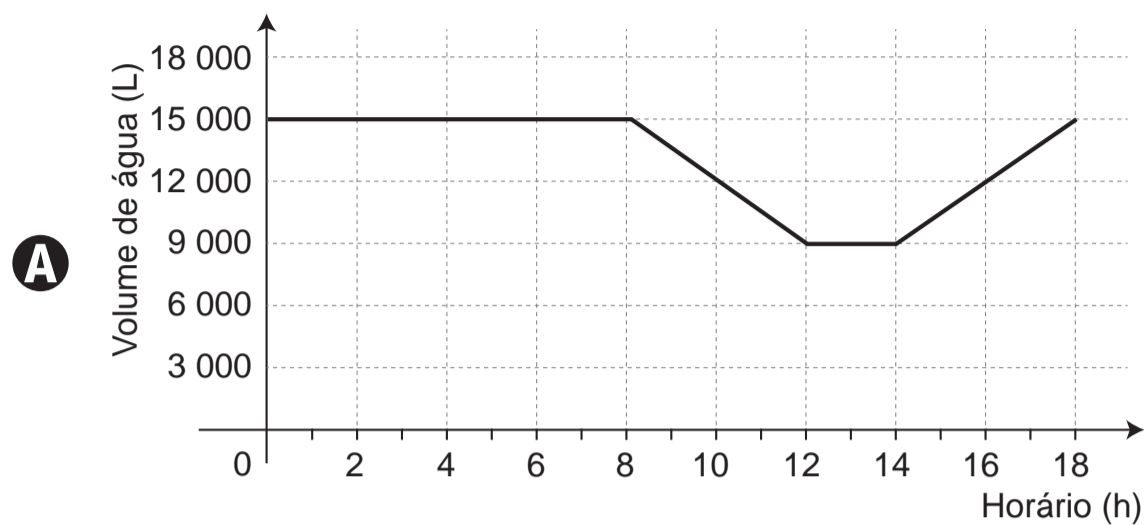


QUESTÃO 55

As máquinas de uma lavanderia consomem, quando em funcionamento, 1 500 litros de água por hora, de forma constante. Elas funcionam das 8 h às 12 h e das 14 h às 18 h. A caixa-d'água que abastece essas máquinas tem capacidade de 15 000 litros. Ela é continuamente alimentada por uma tubulação com vazão constante de 3 000 litros por hora e possui sistema de controle de volume (boia).

Considere um dia em que houve interrupção do fornecimento de água na faixa horária entre 0 h e 14 h.

O gráfico que representa o volume de água, em litro, existente na caixa, na faixa horária entre 0 h e 18 h desse dia é





QUESTÃO 56

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), cada pessoa necessita de cerca de 110 litros de água por dia para atender às suas necessidades de consumo e higiene. No entanto, no Brasil, o consumo por pessoa ultrapassa esse valor.

Disponível em: <http://site.sabesp.com.br>. Acesso em: 4 set. 2014 (adaptado).

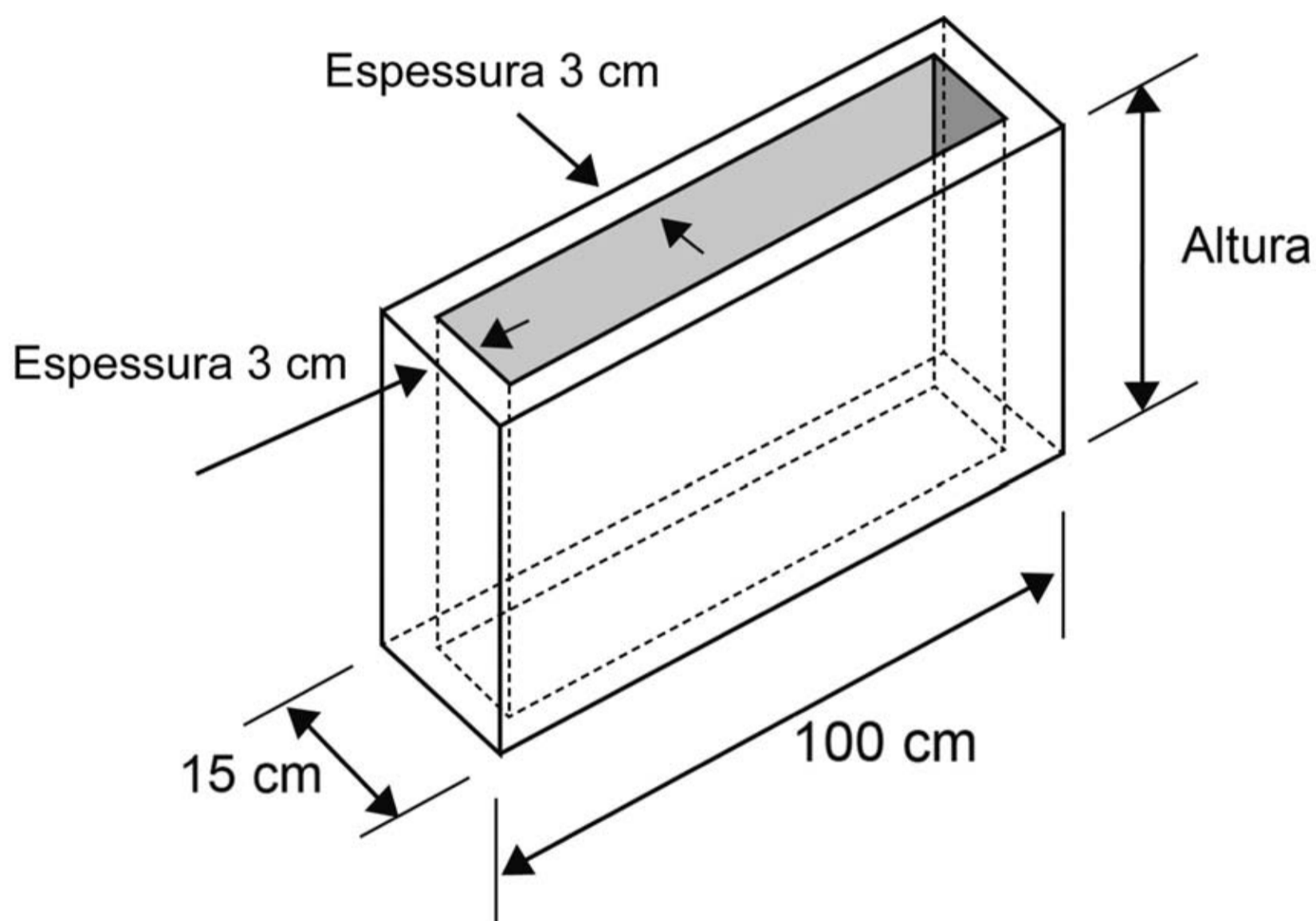
A prefeitura de uma cidade desenvolveu uma campanha para que cada morador cumpra, diariamente, o equivalente a 80% daquilo que é indicado pela ONU. Um morador utiliza, diariamente, 220 litros de água.

Para cumprir a meta da prefeitura, esse morador deve reduzir seu consumo diário de água em

- A** 20%
- B** 40%
- C** 50%
- D** 60%

QUESTÃO 57

Uma construtora solicita ao seu fabricante de pré-moldados que altere as dimensões dos blocos retangulares utilizados na construção de paredes. Foi solicitado que cada bloco tenha comprimento externo de 100 cm e largura externa de 15 cm. O fabricante calculou que a espessura da parede do bloco será de 3 cm para suportar o peso no empilhamento dos blocos, sendo necessário dimensionar a altura do bloco de forma a utilizar um volume de concreto de $39\,240\text{ cm}^3$ na produção de cada bloco, conforme ilustra a figura.



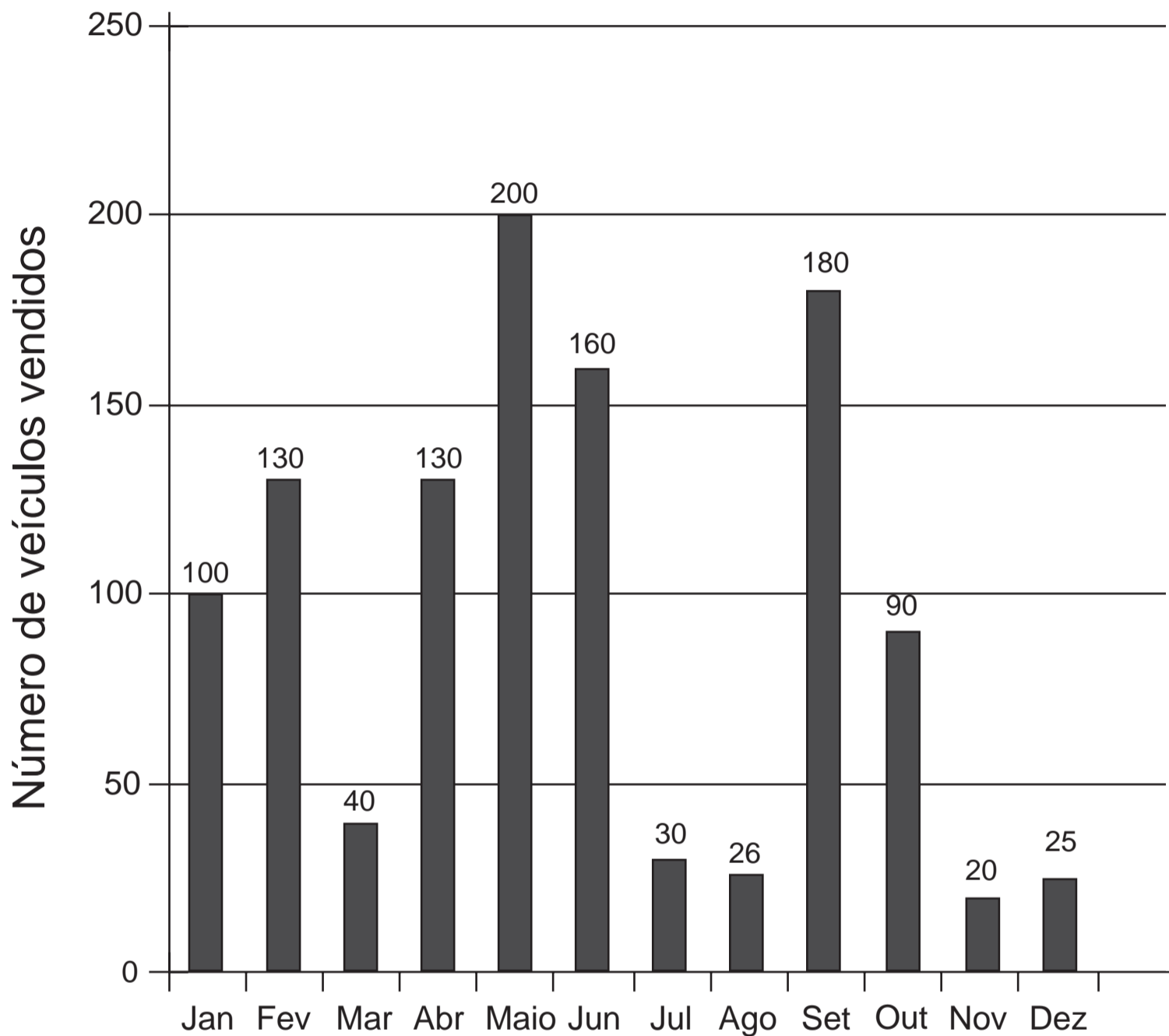
Nessas circunstâncias, qual deve ser a altura do bloco, em centímetro?

- A** 13
- B** 26
- C** 57
- D** 60



QUESTÃO 58

O gerente de uma concessionária, com a finalidade de mostrar o bom desempenho de sua equipe, traçou um plano de ação para seus vendedores baseado no número de vendas de veículos do ano anterior. Ele apresentou a quantidade de veículos vendidos, distribuída mensalmente, conforme o gráfico.



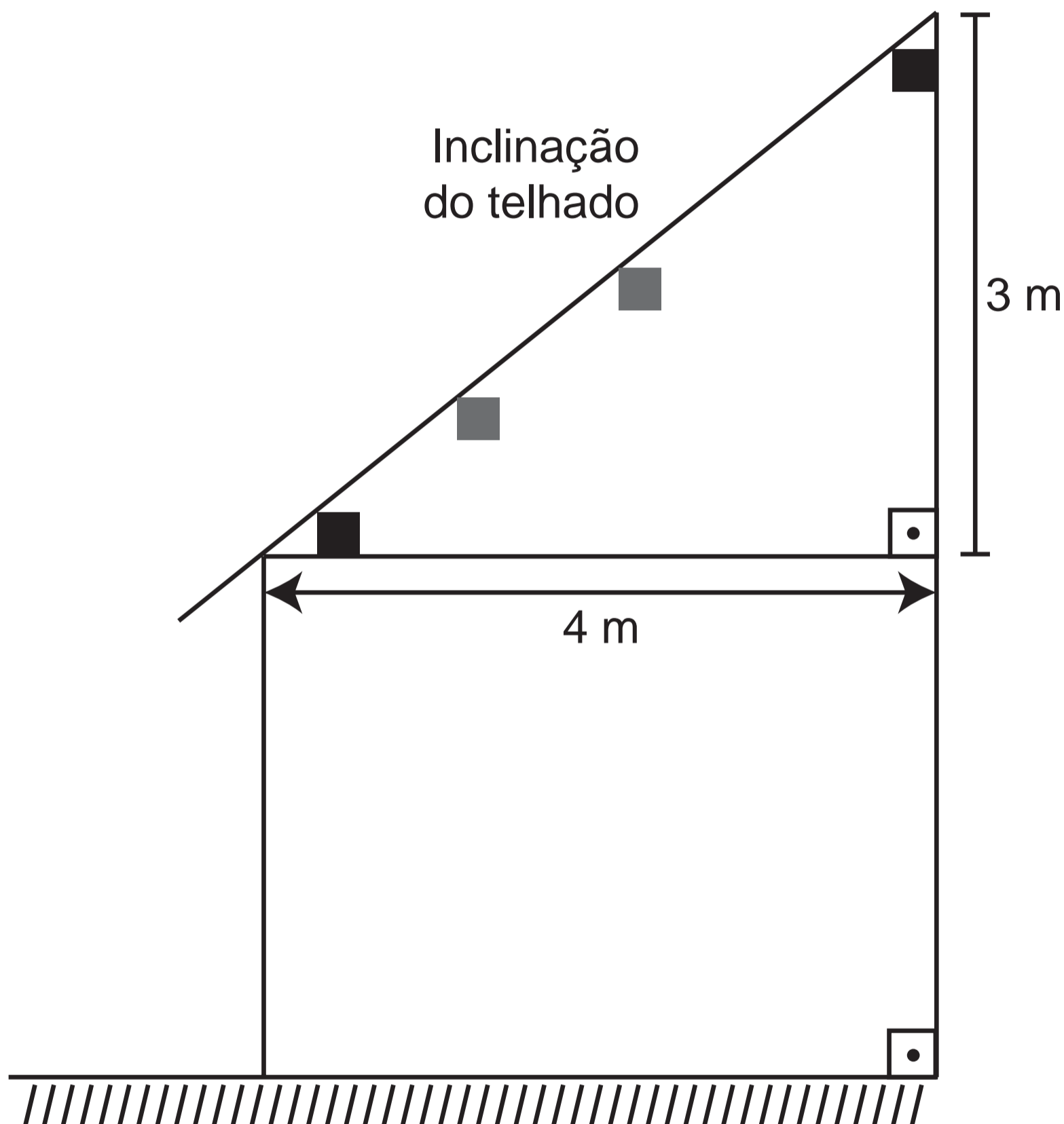
Seu plano para o próximo ano é estabelecer, como meta de vendas mensais, a média aritmética dos seis meses com maiores quantidades de veículos vendidos apresentados no gráfico.

Qual é o número mínimo de veículos que deverão ser vendidos para se cumprir a meta projetada pelo gerente?

- A** 130
- B** 145
- C** 150
- D** 154

QUESTÃO 59

Um construtor pretende cobrir um telhado. No mercado existem diferentes medidas de comprimento de telhas de mesma largura. Na junção, as telhas se sobrepõem em 10 cm e na extremidade inferior devem ultrapassar a parede, conforme ilustra a figura.





Os tipos de telha são:

Telha tipo A	Telha tipo B	Telha tipo C
Comprimento 1,20 m Preço por unidade R\$ 16,50	Comprimento 1,70 m Preço por unidade R\$ 22,50	Comprimento 2,20 m Preço por unidade R\$ 30,00

Para cobrir toda a casa, foram consideradas algumas possibilidades.

- I. Todo o telhado com telhas do tipo A;
- II. Combinar telhas do tipo A com telhas do tipo B;
- III. Combinar telhas do tipo A com telhas do tipo C;
- IV. Combinar telhas do tipo B com telhas do tipo C.

A possibilidade que resultou no menor custo na compra das telhas é a

- A** I.
- B** II.
- C** III.
- D** IV.

QUESTÃO 60

Uma pessoa tem duas dívidas parceladas: uma no valor de R\$ 150,00 mensais, faltando 30 parcelas para quitar, e outra, no valor de R\$ 120,00 mensais, faltando 15 parcelas para quitar. Uma financeira, ao entrar em contato com essa pessoa, propõe-lhe quitar as duas dívidas se ela fizer um financiamento pagando 48 parcelas de R\$ 200,00 e recebendo de retorno um valor de R\$ 1 500,00.

Se a pessoa aceitar o financiamento oferecido por essa financeira, quanto ela pagará a mais por suas dívidas atuais?

- A** R\$ 1 800,00
- B** R\$ 3 300,00
- C** R\$ 4 800,00
- D** R\$ 8 100,00



enC@eja ²⁰¹⁷

Exame Nacional para Certificação de
Competências de Jovens e Adultos