



# enC@jeja<sup>2018</sup>

Exame Nacional para Certificação de  
Competências de Jovens e Adultos

## Ensino Médio

### Prova I - Manhã

#### Ciências da Natureza e suas Tecnologias

**Leia com atenção as instruções abaixo:**

1. Ao receber este Caderno de Prova, confira se contém trinta questões, corretamente ordenadas de 1 a 30. 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 quatro horas, já incluído o tempo destinado ao preenchimento do Cartão-Resposta.



### QUESTÃO 01

Os metais são obtidos através da prática da mineração. A atividade de exploração mineral, embora indispensável para sustentar nosso estilo de vida atual, é uma atividade de grande impacto ambiental e necessita ser executada respeitando severas medidas de controle ambiental.

Considerando o uso sustentável de uma área de mineração, a mineradora responsável deve

- A** retirar todo o minério disponível da mina.
- B** reutilizar a área de mineração para extração.
- C** recuperar as áreas degradadas pela atividade.
- D** transportar os resíduos para os corpos-d'água.

### QUESTÃO 02

A tabela apresenta poluentes emitidos pelos escapamentos dos veículos, para diferentes combustíveis.

	Monóxido de carbono	Hidrocarbonetos	Óxidos nitrosos	Enxofre	Fuligem
<b>Gasolina</b>	27,7	2,7	1,2	0,22	0,21
<b>Álcool</b>	16,7	1,9	1,2	0,0	0,0
<b>Diesel</b>	17,8	2,9	13,0	2,72	0,81
<b>Gás natural</b>	6,0	0,7	1,1	0,0	0,0

DEL PINO, J. C.; KRÜGER, V.; FERREIRA, M. **Poluição do ar**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Química. Área de educação química. Disponível em: [www.quimica.seed.pr.gov.br](http://www.quimica.seed.pr.gov.br). Acesso em: 10 out. 2012 (adaptado).

Considerando os dados apresentados na tabela, aquele combustível que libera uma maior quantidade de poluentes com carbono na sua estrutura é o(a)

- A** gasolina.
- B** álcool.
- C** diesel.
- D** gás natural.

### QUESTÃO 03

Um casal de férias no litoral alugou um *buggy* para passear pelas dunas. Ao entrar na região das dunas, após percorrer alguns metros, o *buggy* atolava, não permitindo executar qualquer tipo de manobra. Um morador, ao ver o casal nessa situação, ofereceu-lhe ajuda e, com um pequeno palito de madeira, esvaziou, significativamente os quatro pneus. Após o procedimento, o veículo passou a não atolar tão facilmente na areia.

Foi possível deslocar-se nas dunas, após a ajuda do morador, pois o(a)

- A** ar que saiu do pneu afastou parte da areia que impedia o *buggy* de se mover.
- B** força de reação da areia sobre os pneus se tornou maior.
- C** peso do *buggy* diminuiu e ele afundou menos na areia.
- D** pressão exercida pelos pneus na areia foi reduzida.

### QUESTÃO 04

A exuberância das florestas tropicais, apesar de sua localização em solos geralmente pobres em nutrientes, pode ser explicada pela complexidade dos processos de ciclagem de nutrientes e por uma série de mecanismos, estruturas e estratégias desenvolvidas ao longo de sua evolução, que promovem a captura e a conservação de nutrientes.

OLIVEIRA, R. R. Disponível em: [www.scielo.com.br](http://www.scielo.com.br). Acesso em: 20 jul. 2015 (adaptado).

As árvores desses ecossistemas têm adaptações que permitem a absorção de sais minerais

- A** acumulados em regiões profundas durante a formação do solo desses ambientes.
- B** disponibilizados pelos decompositores em camadas superficiais do solo.
- C** sintetizados a partir de nitrogênio gasoso capturado na atmosfera.
- D** trazidos de outras regiões pela água da cheia dos rios.

### QUESTÃO 05

As pessoas mais velhas afirmam que hoje não é como antigamente. Tudo está diferente, a temperatura, o período de chuvas e outros fenômenos da natureza. Florestas com altas taxas de transpiração foram substituídas por cidades. As construções das cidades compactaram o solo, formando ilhas de calor, que alteram a taxa de evaporação e o microclima. Além disso, as terras antigamente eram utilizadas para diversos fins, inclusive para a produção de grãos em solos permeáveis.

Considerando as transformações ocorridas no ambiente, aquela que interfere diretamente na falta de reposição de água no lençol freático é a

- A** impermeabilização do solo nas cidades.
- B** produção de grãos em solos permeáveis.
- C** diminuição da evaporação de água nas cidades.
- D** redução da transpiração das florestas pelo desmatamento.



### QUESTÃO 06

Para evitar futuros problemas de superaquecimento na instalação de um aparelho de ar-condicionado de 18 000 BTU/h (2 100 W) em uma residência, de tensão nominal 120 V, é preciso verificar qual a bitola (área da seção reta do fio, em  $\text{mm}^2$ ) adequada. Utilizando as informações da tabela, pode-se fazer o dimensionamento correto e escolher a menor bitola que poderá ser utilizada, sem riscos de acidentes.

FIOS E CABOS PADRÃO MÉTRICO	
Seção nominal [ $\text{mm}^2$ ]	Corrente máxima [A]
1,0	12
1,5	15
2,5	21
4,0	28
6,0	36
10,0	50

Disponível em: <http://s465.photobucket.com>. Acesso em: 29 ago. 2015 (adaptado).

Após realizar os cálculos, a área da seção reta, em  $\text{mm}^2$ , escolhida como mais adequada foi a de

- A** 1,5.
- B** 2,5.
- C** 6,0.
- D** 10,0.

### QUESTÃO 07

Segundo a teoria da evolução atualmente aceita, o uso inadequado de antibióticos acaba selecionando organismos resistentes a essas substâncias. Essa resistência foi evidenciada na bactéria que causa a tuberculose, tornando ineficazes medicamentos que anteriormente eram eficazes.

FUTUYMA, D. J. **Evolução, ciência e sociedade**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética, 2002 (adaptado).

Segundo a teoria proposta por Darwin, que mecanismo evolutivo explica o aparecimento de bactérias resistentes a antibióticos quando em contato com esses medicamentos?

- A** Indução de modificações genéticas pelos antibióticos, conferindo maior resistência e maior capacidade de reprodução das bactérias resistentes.
- B** Modificação do formato da bactéria, promovendo maior resistência e condições para se reproduzirem de forma mais acelerada.
- C** Produção de moléculas novas pelas bactérias, proporcionando maior resistência e possibilidade de gerar descendentes.
- D** Eliminação das bactérias menos resistentes, permitindo que somente as mais resistentes se reproduzam, deixando mais descendentes mais fortes.

### QUESTÃO 08

Um carpinteiro resolveu mexer em sua caixa velha de ferramentas que estava guardada há algum tempo. Ao abri-la, verificou que os pregos estavam enferrujados. O prego é feito de ferro, um metal de fácil oxidação, utilizado na fabricação de várias ferramentas.

Uma das soluções para prevenir a ocorrência desse processo químico é

- A** manter o ferro em contato com o ar.
- B** conservar o ferro em contato com a água.
- C** revestir o ferro com tinta à base de cal hidratada.
- D** cobrir o ferro com tinta à base de esmalte sintético.

### QUESTÃO 09

Um dos subprodutos do biodiesel é o glicerol que, por hidrogenação, produz propeno e água. Do propeno se obtém, por polimerização, o polipropileno, um plástico amplamente utilizado na indústria.

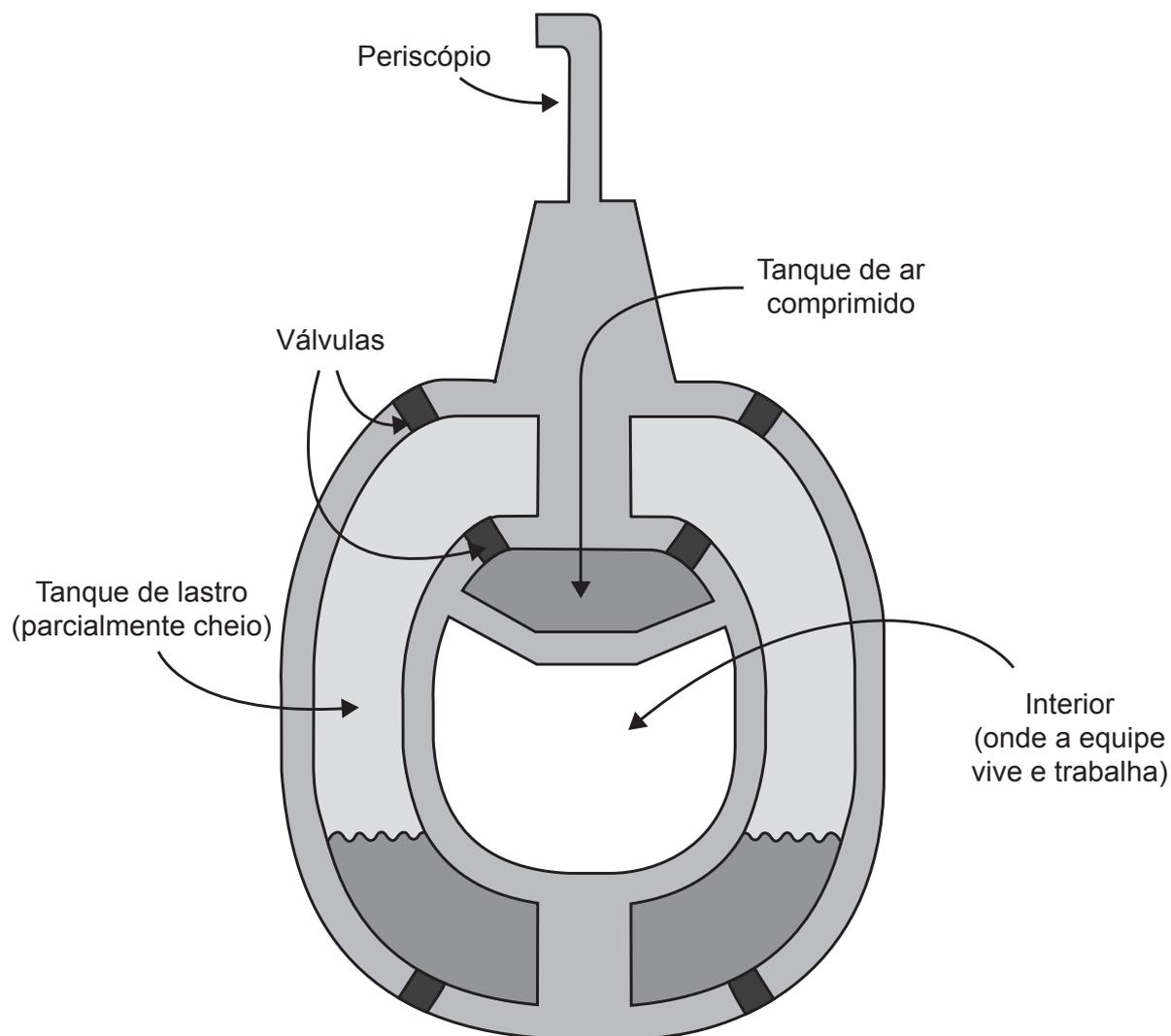
Com base no texto, a reação química de obtenção do propeno pode ser representada por

- A**  $C_3H_8O_3 + 2 H_2 \rightarrow C_3H_6 + 3 H_2O$
- B**  $C_3H_8O_3 + 2 H \rightarrow C_3H_6 + 3 H_2O$
- C**  $C_3H_8O_3 + 2 H_2 \rightarrow C_4H_{10} + 3 H_2O$
- D**  $C_3H_8O_3 + 2 H \rightarrow C_4H_{10} + 3 H_2O$



### QUESTÃO 10

A figura mostra um esquema simplificado de um submarino visto em corte. Para se deslocar verticalmente, ele faz uso de tanques de lastro, que, ao permitir a entrada e a saída de água, altera a massa total do submarino. Por exemplo, com a entrada de água no tanque de lastro, o submarino desce.



Disponível em: [www.geocities.ws](http://www.geocities.ws). Acesso em: 26 set. 2014 (adaptado).

Na situação descrita, ocorre um aumento de

- A** volume do submarino.
- B** densidade do submarino.
- C** pressão no interior do submarino.
- D** intensidade da força de empuxo que atua no submarino.

### QUESTÃO 11

Em certas regiões, a água é rica em íons  $\text{Ca}^{2+}$  e/ou  $\text{Mg}^{2+}$ . Esse tipo de água é chamado de água dura. Nela, os sabões não atuam de modo satisfatório, o que pode diminuir ou até mesmo anular completamente a eficiência da limpeza. Para resolver esse problema, os fabricantes de sabões adicionam ao produto o composto tripolifosfato de sódio,  $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ , cuja função é se ligar aos íons  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{Mg}^{2+}$ . No entanto, como os sabões usados nas residências atingem o sistema de esgotos, o tripolifosfato acaba indo para rios e lagos, o que se torna prejudicial ao ambiente.

VILELLA, G. **Reação de saponificação**. Disponível em: <http://quimicasemsegredos.com>. Acesso em: 7 jul. 2015 (adaptado).

Os sabões que contêm esse composto, ao serem lançados nos rios e lagos, causam danos ao ambiente, pois eles

- A** reduzem acentuadamente o pH do meio.
- B** geram erosão do solo dos corpos hídricos.
- C** alteram bruscamente a temperatura da água.
- D** indisponibilizam íons importantes para os organismos aquáticos.

### QUESTÃO 12

Um electricista precisa instalar dois chuveiros em um edifício. Para evitar que os condutores se aqueçam acima do permitido, ele instalará também disjuntores nos quadros de luz. O disjuntor desliga toda vez que sua capacidade é ultrapassada. É possível comprar disjuntores de vários valores: 20 A, 25 A, 40 A e 50 A. As especificações dos chuveiros a instalar são as seguintes:

Modelo	Tensão (V)	Potência (W)
Chuveiro A	220	4 500
Chuveiro B	127	4 500

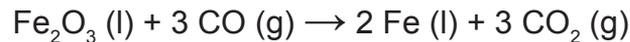
Que disjuntores o electricista deve instalar para os chuveiros A e B, respectivamente?

- A** 20 A e 20 A.
- B** 20 A e 35 A.
- C** 25 A e 40 A.
- D** 50 A e 50 A.



### QUESTÃO 13

O alto forno derrete o minério de ferro e o purifica, transformando-o em um líquido contendo 95% de ferro, chamado de ferro-gusa. A reação química que ocorre na transformação do minério de ferro em ferro-gusa é dada por:

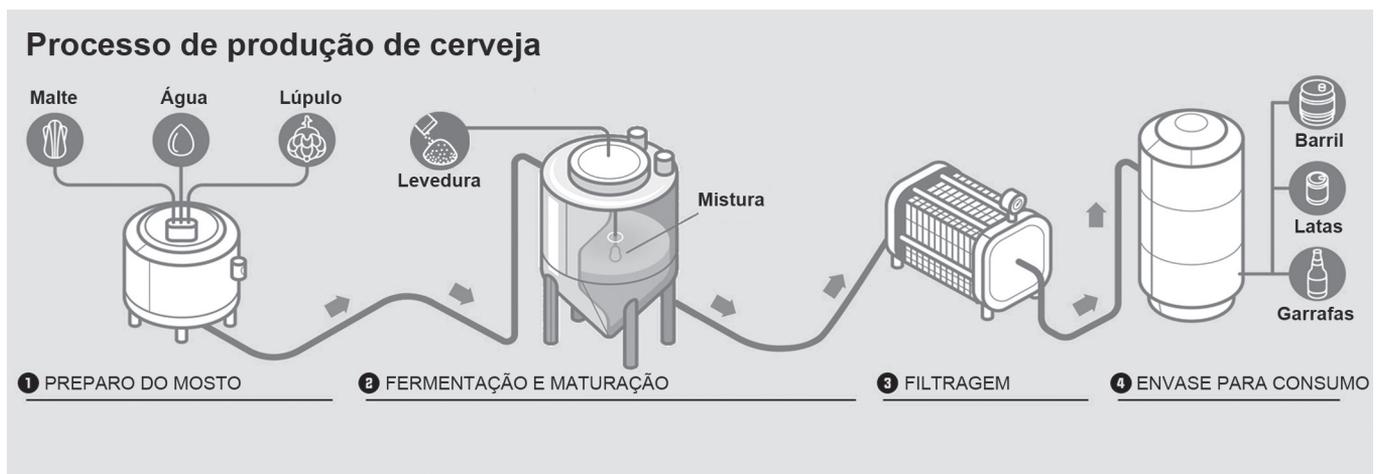


PEIXOTO, D. **Fabricação do ferro-gusa e do aço.**  
Disponível em: [www.ifba.edu.br](http://www.ifba.edu.br). Acesso em: 8 set. 2013.

A formação de ferro-gusa ocorre através de uma reação de

- A redução.
- B oxidação.
- C precipitação.
- D neutralização.

### QUESTÃO 14



Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em: 21 jul. 2015 (adaptado).

O álcool presente na cerveja resulta de

- A reações entre o lúpulo e o malte no preparo do mosto.
- B fermentação da matéria orgânica do mosto pela levedura.
- C separação das substâncias da mistura na etapa da filtragem.
- D adição realizada pelo homem durante o envase para o consumo.



### QUESTÃO 15

Para que o *airbag* de um carro possa inflar, pode ser utilizada a decomposição da azida de sódio, de acordo com a equação química não balanceada. Suponha que um *airbag* utilize 65 gramas de azida de sódio no processo de inflagem.



Considere os dados:

Massas molares: Na = 23 g/mol; N = 14 g/mol

Volume molar: 22,4 L

Nessas condições, quantos litros do gás serão formados nesse processo?

- A** 95
- B** 67
- C** 34
- D** 23

### QUESTÃO 16

Pesquisadores anunciaram ter utilizado nanotecnologia num protótipo capaz de recarregar celulares com a energia da vibração gerada pelo barulho do ambiente. O equipamento, do tamanho de um celular convencional, utiliza nanotubos de óxido de zinco que geram eletricidade ao serem distendidos ou comprimidos pelo barulho de conversas, de música ou de trânsito.

Disponível em: [www.pagina22.com.br](http://www.pagina22.com.br). Acesso em: 14 ago. 2015 (adaptado).

O equipamento em questão é capaz de obter energia elétrica através de que tipo de onda?

- A** Microondas.
- B** Ondas de rádio.
- C** Sonoras.
- D** Infravermelho.

### QUESTÃO 17

Um acordo entre governo e indústria estabeleceu a retirada de toneladas de sódio dos alimentos. Em um ano, 1 295 toneladas de sódio foram reduzidas em três tipos de produtos: pão de fôrma, bisnaguinhas e macarrão instantâneo. A justificativa para a diminuição do sódio nos alimentos industrializados é que ele aumenta os riscos de doenças do sistema cardiovascular.

Disponível em: [www.brasil.gov.br](http://www.brasil.gov.br). Acesso em: 15 set. 2014.

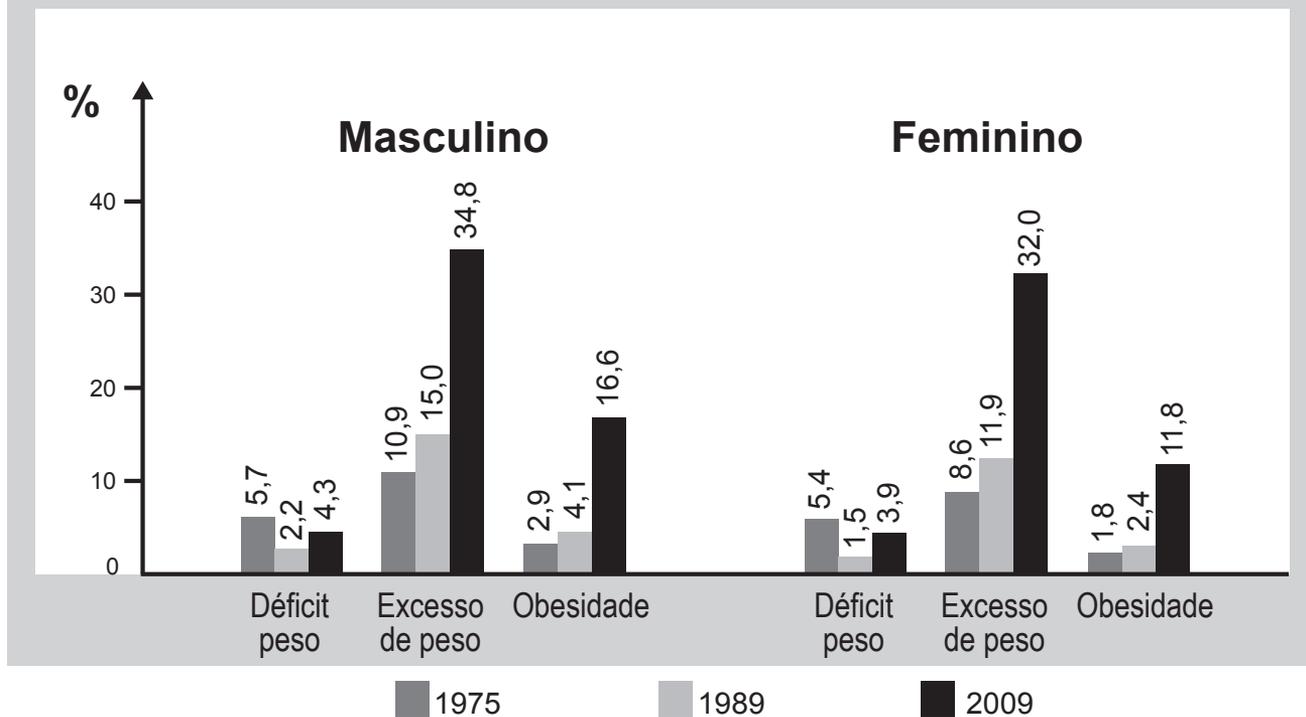
O elemento foi reduzido e não eliminado, pois atua como

- A** colorante.
- B** espessante.
- C** conservante.
- D** emulsificante.



## QUESTÃO 18

**Evolução de indicadores antropométricos na população de 5 a 9 anos de idade, por sexo - Brasil - períodos 1975, 1989 e 2009**



**Pesquisa de Orçamentos Familiares [...]: desnutrição cai e peso das crianças brasileiras ultrapassa padrão internacional.** Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em: 8 ago. 2015 (adaptado).

No gráfico, o indicador que apresentou a maior taxa de crescimento percentual (o que proporcionalmente mais aumentou) entre os períodos de 1989 a 2009 foi o(a)

- A** excesso de peso em crianças do sexo masculino.
- B** excesso de peso em crianças do sexo feminino.
- C** obesidade em crianças do sexo masculino.
- D** obesidade em crianças do sexo feminino.



### QUESTÃO 19

Infelizmente, o Brasil aproveita muito pouco uma fonte de energia limpa: a solar. Em países da Ásia e da África, os governos têm incentivado o uso, pela população, do fogão solar para diminuir o consumo de lenha e, ainda, causar menor impacto ambiental. Um fogão solar utiliza um espelho esférico com raio de curvatura de 2 metros para direcionar os raios solares para o local onde deve ser colocada a panela, podendo atingir 350 graus Celsius. Em termos de cozimento, o fogão solar atua como um fogão convencional.

Disponível em: [www.fogaosolar.net](http://www.fogaosolar.net). Acesso em: 22 set. 2014 (adaptado).

As panelas devem ser colocadas a que distância do centro do espelho, visando maior eficiência do fogão?

- A 1 metro
- B 2 metros
- C 3 metros
- D 4 metros

### QUESTÃO 20

Usina termelétrica é uma instalação industrial utilizada para geração de energia elétrica a partir da queima de algum tipo de combustível. A usina é dividida em duas partes, uma térmica, na qual se produz vapor a altíssima pressão (Etapas 1 e 2), e outra elétrica, na qual se produz a eletricidade (Etapas 3 e 4):

Etapa 1: O combustível é queimado para aquecer a caldeira;

Etapa 2: A água no interior da caldeira é aquecida e transformada em vapor;

Etapa 3: O vapor entra em contato com as pás do eixo da turbina;

Etapa 4: A rotação do eixo da turbina no gerador produz energia elétrica.

Sociedade Federativa Brasileira. **Usina de carvão**. Disponível em: [www.sfbbrasil.org](http://www.sfbbrasil.org). Acesso em: 8 jul. 2015 (adaptado).

Qual das etapas do processo de geração de energia descrito é caracterizada por uma transformação química?

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



### QUESTÃO 21

Nos grandes aeroportos, uma forma de agilizar o fluxo de pessoas é a utilização de esteiras rolantes horizontais. Em um desses aeroportos, há uma esteira rolante de 60 m de comprimento que se move com velocidade de 3 m/s em relação ao chão. Um homem entra na esteira e fica parado; cinco segundos após, uma mulher entra na esteira e caminha sobre ela. Essas duas pessoas se encontram no final da esteira.

A velocidade média que a mulher desenvolveu, durante a travessia da esteira, em relação ao chão, é de

- A 1 m/s.
- B 4 m/s.
- C 9 m/s.
- D 12 m/s.

### QUESTÃO 22

No Brasil, adiciona-se etanol anidro à gasolina, em proporção estabelecida por lei. O consumidor pode solicitar ao frentista que verifique se essa proporção está sendo obedecida. Para isso, realiza-se um teste que se baseia na separação de fases de uma mistura do combustível com água, em iguais quantidades.

De acordo com o teste, quais fases o consumidor deve visualizar?

- A Uma fase composta por água e gasolina e outra composta por álcool.
- B Uma fase composta por álcool e gasolina e outra composta por água.
- C Uma fase composta por álcool e água e outra composta por gasolina.
- D Uma fase composta por álcool, outra por água e uma terceira composta por gasolina.

### QUESTÃO 23



GONSALES, F. Disponível em: [www1.folha.uol.com.br](http://www1.folha.uol.com.br). Acesso em: 28 ago. 2014.

A união desses “tijolinhos” forma

- A DNA.
- B gorduras.
- C proteínas.
- D carboidratos.

**QUESTÃO 24**

Quando uma fonte sonora — como a sirene de ambulâncias, carro de bombeiros ou viatura policial — se aproxima ou se afasta de uma pessoa, pode-se perceber uma mudança na altura do som devido ao movimento relativo entre a fonte sonora e o ouvinte.

A grandeza física que é modificada por esse movimento e resulta na alteração da percepção do som é a

- A** frequência.
- B** velocidade.
- C** amplitude.
- D** pressão.

**QUESTÃO 25**

Pesquisadores da Fiocruz recomendam atenção para a prevenção de doenças transmitidas por mosquitos por meio de uma verificação no ambiente doméstico realizada semanalmente, o que é capaz de prevenir essas doenças. Como o mosquito leva de sete a dez dias de desenvolvimento na água, basta que a população elimine os potenciais criadouros dos insetos em suas casas uma vez por semana.

Disponível em: [www.fiocruz.br](http://www.fiocruz.br). Acesso em: 25 jul. 2015 (adaptado).

Essa verificação é suficiente porque, em relação aos mosquitos, é na água que ocorre o(a)

- A** acasalamento.
- B** postura dos ovos.
- C** ciclo reprodutivo completo.
- D** desenvolvimento das larvas.

**QUESTÃO 26**

Motores a combustão possuem rendimento muito baixo. Por exemplo, motores a gasolina apresentam um rendimento aproximado de 25%. Das perdas, 10% são devidas ao atrito mecânico entre componentes do motor, e 65% são perdas térmicas, das quais 30% são perdas pela interação dos gases com a parede da câmara de combustão e 35% são perdas para o ambiente. Por outro lado, motores elétricos têm um rendimento muito superior, da ordem de 80%.

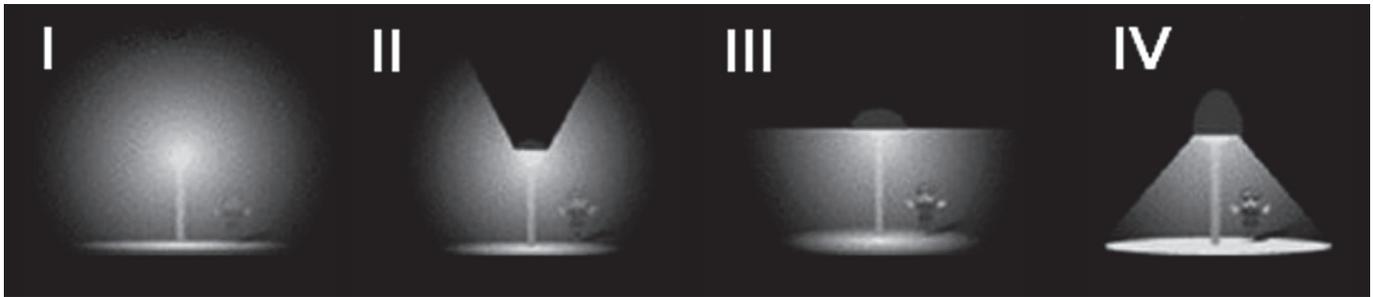
Comparando-se os percentuais apresentados, essa grande diferença de rendimento é atribuída

- A** às perdas térmicas, que no caso do motor elétrico são menores que as dos motores a combustão.
- B** à gasolina, que não é um combustível adequado para motores a combustão.
- C** aos motores elétricos, que transformam diretamente energia elétrica em cinética.
- D** às perdas por atrito, que no motor elétrico são muito menores.



### QUESTÃO 27

De modo geral, a poluição luminosa é o excesso de luz artificial emitido pelos centros urbanos, com destaque para as grandes cidades. Para que a iluminação seja suficiente e boa, a luz deve vir do topo e dirigir-se única e exclusivamente para baixo, ou seja, para as ruas, onde as pessoas e o trânsito circulam. No entanto, boa parte dos postes de iluminação não foram desenhados para isso. Na figura, estão representados quatro diferentes tipos de postes utilizados para iluminação pública em grandes cidades.



Disponível em: [www.astronomoamador.net](http://www.astronomoamador.net). Acesso em: 15 ago. 2015 (adaptado).

O poste de iluminação projetado para proporcionar a melhor iluminação do ambiente e também a menor poluição luminosa é o de número

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

### QUESTÃO 28

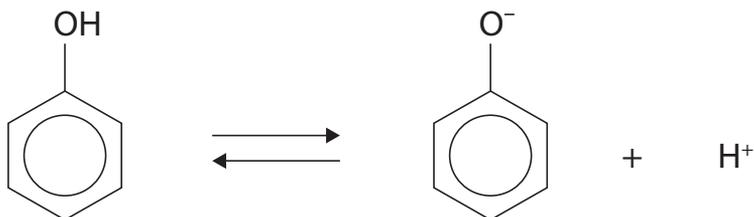
O melhoramento genético clássico utiliza técnicas de seleção e cruzamento de indivíduos ao longo de diversas gerações. Ele tem como objetivo a obtenção de variedades de interesse tanto para o produtor agrícola quanto para o criador de animais.

Para que esse objetivo seja alcançado, de forma geral, essa técnica visa aumentar diretamente a

- A** biodiversidade dos grupos selecionados.
- B** taxa de reprodução sexuada de uma população.
- C** resposta imunológica dos indivíduos selecionados.
- D** frequência de determinados alelos em uma população.

### QUESTÃO 29

O fenol é uma substância orgânica largamente utilizada na indústria química. Contudo, o fenol é corrosivo, irritante das membranas mucosas e causa queimaduras severas. Em contato com a água, dissolve-se e estabelece o equilíbrio.



Em um acidente rodoviário, uma carga de fenol foi derramada sobre a pista.

Para neutralizar o fenol, deve-se utilizar uma substância com caráter

- A** hidrofóbico.
- B** básico.
- C** neutro.
- D** ácido.

### QUESTÃO 30

A fibrose cística (FC) é uma das mais comuns doenças hereditárias de um único gene em caucasianos. Cerca de um em 3 000 bebês caucasianos nasce com FC, e cerca de um em 25 caucasianos do norte, de ascendência europeia, é portador do gene para a FC. Ocorre que um casal normal, portador desses genes, vai ter sempre 25% de risco de gerar filhos doentes.

Disponível em: <http://o.canbler.com>. Acesso em: 10 out. 2013 (adaptado).

Isso significa que a doença é transmitida de uma geração a outra através de genes

- A** deletérios.
- B** recessivos.
- C** dominantes.
- D** ligados ao sexo.



2018

# enCceja

Exame Nacional para Certificação de  
Competências de Jovens e Adultos

**Ensino Médio**

**Prova II - Manhã**

**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 quatro horas, já incluído o tempo destinado ao preenchimento do Cartão-Resposta.



**INEP** MINISTÉRIO DA  
**EDUCAÇÃO**





### QUESTÃO 31

Um comerciante de tapiocas e sucos decide aumentar em 10% o valor arrecadado com a venda conjunta de seus produtos. Ele já decidiu que o aumento no valor do copo de suco será de 15%. A quantidade de tapiocas e copos de suco vendidos é igual. Os valores atuais para venda de uma tapioca e de um copo de suco são R\$ 3,00 e R\$ 1,00, respectivamente. Considere que o volume de vendas não será alterado.

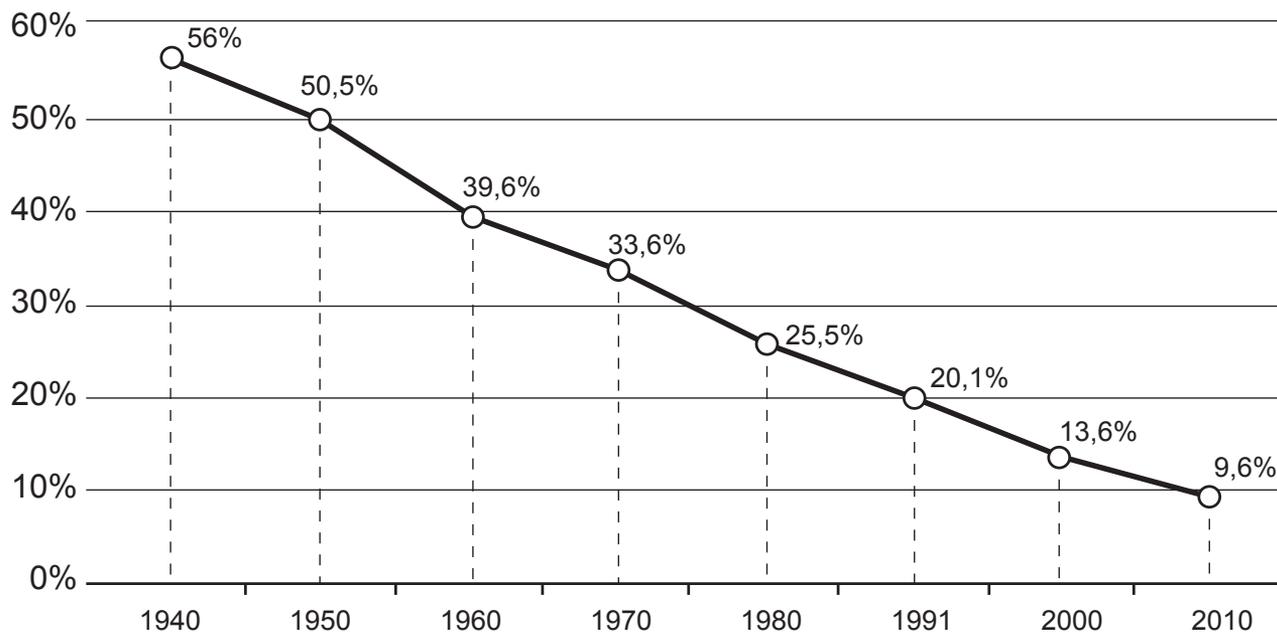
O novo valor de venda da tapioca, em real, deverá ser igual a

- A 3,25.
- B 3,30.
- C 3,40.
- D 3,45.

### QUESTÃO 32

Uma pessoa que nasceu em 1970, curiosa sobre a taxa de analfabetismo daquele ano, observou o gráfico que informa o percentual das pessoas analfabetas com 15 anos ou mais.

**Taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais, no Brasil - 1940-2010**



FONTE: IBGE. Censo Demográfico 1940-2010

Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 16 out. 2013.

Qual a taxa de analfabetismo das pessoas com 15 anos ou mais em 1970?

- A 13,6%
- B 20,1%
- C 33,6%
- D 35,0%

**QUESTÃO 33**

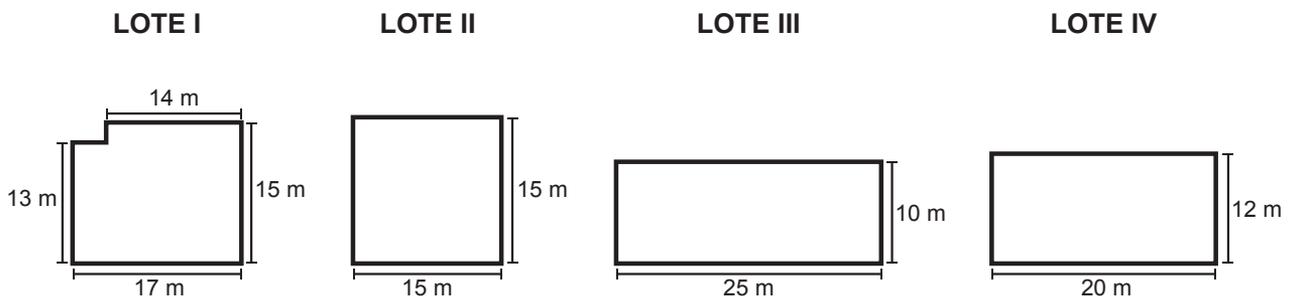
Um produto costuma ser vendido em uma loja por  $x$  reais. Numa segunda-feira, uma pessoa comprou seis desses produtos numa promoção do tipo “leve 3 e pague 2”. No dia seguinte, esse mesmo produto foi ofertado numa nova promoção do tipo “leve 2 e pague 1”. Se essa pessoa tivesse comprado a mesma quantidade de produtos na terça-feira, teria economizado em relação ao que pagou na segunda-feira.

A expressão que fornece o valor da economia feita por unidade comprada é

- A  $x$
- B  $\frac{5x}{6}$
- C  $\frac{x}{2}$
- D  $\frac{x}{6}$

**QUESTÃO 34**

Uma pessoa comprará um lote para a futura construção de sua casa. Como a obra não será iniciada imediatamente, o comprador deve cercar o lote que será adquirido. As opções de lotes oferecidos estão representadas nas figuras, nas quais todos os ângulos são retos. Esse comprador deseja adquirir o lote com a maior área possível, de modo que consiga cercá-lo gastando, no máximo, 750 reais. Sabe-se que o preço médio da cerca é 11 reais por metro linear instalado.



Que lote essa pessoa deve escolher para a construção de sua casa?

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



### QUESTÃO 35

Em um aquecedor elétrico do tipo resistivo, a potência elétrica desenvolvida ( $P$ , em watt) é dada pela expressão  $P = \frac{V^2}{R}$ , sendo  $V$  a tensão elétrica da rede aplicada ao dispositivo (em volt), e  $R$  a sua resistência elétrica (em ohm).

Considere que esse aquecedor possa ser ligado a diferentes valores de tensão e que ele esteja inicialmente conectado a uma rede elétrica com  $V = 110$  volts. Sua resistência elétrica, que pode ser modificada pelo acionamento de uma chave, tem seu valor inicial igual a 10 ohms. Ao se mudar para uma cidade onde a tensão é 220 volts, o proprietário troca a chave da resistência do equipamento para a posição  $R = 20$  ohms.

O valor da potência desenvolvida no aquecedor, nessa nova situação, em relação ao valor da anterior será o(a)

- A** metade.
- B** mesmo.
- C** dobro.
- D** quádruplo.

### QUESTÃO 36

Para verificar a existência de um vazamento, uma residência teve seu consumo de água registrado durante três dias consecutivos. No primeiro dia, foi registrado um consumo de  $2,5 \times 10^3$  L; no segundo dia, de  $3 \times 10^2$  L; e no terceiro dia, de  $0,5 \times 10^3$  L.

O consumo total de água registrado nessa residência durante esses três dias, em litro, foi

- A**  $6,0 \times 10^2$
- B**  $6,0 \times 10^3$
- C**  $3,3 \times 10^3$
- D**  $3,3 \times 10^9$

### QUESTÃO 37

Um garoto empina uma pipa mantendo sua mão a uma distância de um metro do solo plano. Suponha que a linha que prende a pipa permaneça retilínea, formando um ângulo de  $30^\circ$  com o solo. O comprimento da linha é de 150 metros, desde a mão do garoto até a extremidade amarrada à pipa.

Considere  $\sin(30^\circ) = 0,5$  e  $\cos(30^\circ) = 0,867$ .

Qual é a altura, em metro, da extremidade da linha amarrada à pipa até o solo plano?

- A** 75
- B** 76
- C** 130
- D** 131

### QUESTÃO 38

No mercado, há vários tipos de caixas de bombons. Algumas embalagens contêm 400 gramas de chocolate. Por causa do aumento nos custos, algumas empresas decidiram manter os preços praticados, mas diminuir a quantidade de chocolate de cada embalagem. Em um supermercado, um cliente observou a seguinte situação:

- Caixa de bombons 1: 400 gramas a R\$ 8,40;
- Caixa de bombons 2: 378 gramas a R\$ 7,56;
- Caixa de bombons 3: 355 gramas a R\$ 7,81;
- Caixa de bombons 4: 332 gramas a R\$ 7,00.

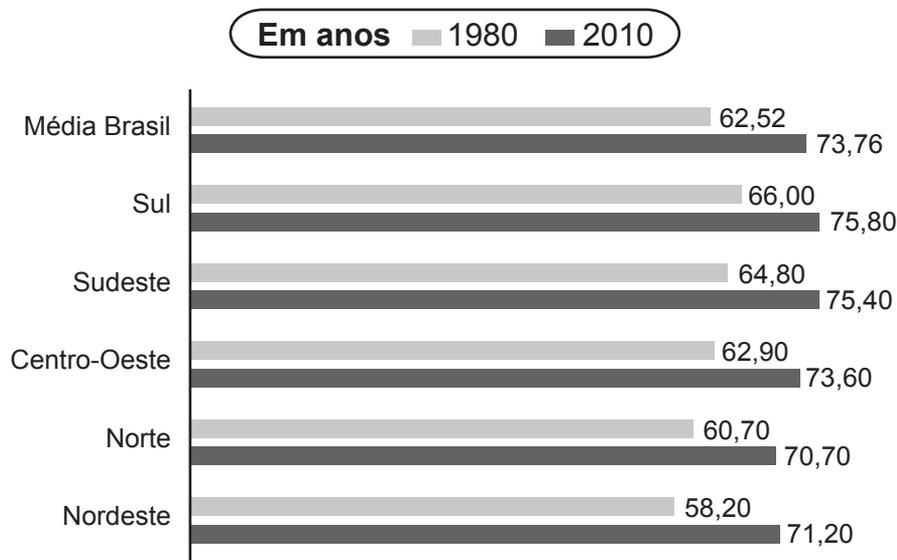
Esse cliente comprou uma dessas caixas, aquela que apresentava o menor preço por grama de chocolate.

A caixa comprada foi a de número

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

### QUESTÃO 39

O gráfico descreve a expectativa de vida do brasileiro, medida em ano, nas cinco regiões do Brasil, relativa a 1980 e 2010.



Disponível em: [www.tribunadaconquista.com.br](http://www.tribunadaconquista.com.br). Acesso em: 7 set. 2014.

Segundo as informações, a região que apresentou a menor variação na expectativa de vida, de 1980 para 2010, foi a região

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



### QUESTÃO 40

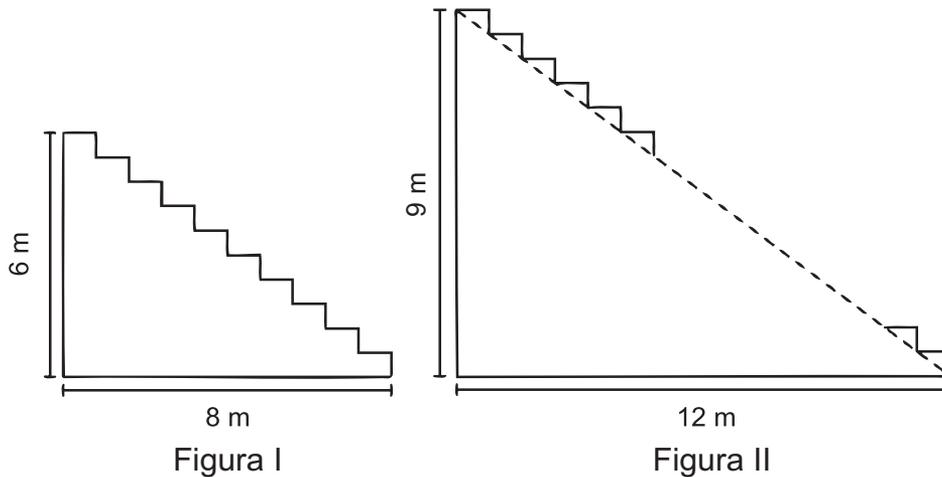
O besouro-tigre australiano é considerado o mais rápido do mundo, chegando a atingir uma velocidade de 9,0 km/h. Isso significa dizer que, a cada segundo, ele percorre cerca de 170 vezes o comprimento do seu corpo. Considere que 1 m/s equivale a 3,6 km/h.

O comprimento, em metro, do corpo do besouro-tigre australiano é

- A 0,015.
- B 0,2.
- C 1,5.
- D 20.

### QUESTÃO 41

O esquema da Figura I mostra um lance de arquibancada de um estádio de futebol (com dez degraus). O clube responsável por esse estádio resolveu fazer uma reforma para aumentar a capacidade de público nos jogos (Figura II). Os novos degraus devem ter as mesmas dimensões que os degraus da arquibancada da Figura I.



Nessas condições, quantos degraus haverá na nova arquibancada?

- A 22
- B 17
- C 15
- D 12

### QUESTÃO 42

Para receber os turistas das olimpíadas de 2016 no Brasil, o dono de um albergue resolveu montar uma estrutura coberta para acampamento. Para isso, ele levantou quatro pilastras de sustentação perpendiculares ao chão.

Qual o ângulo formado pelas pilastras e o chão?

- A  $0^\circ$
- B  $90^\circ$
- C  $180^\circ$
- D  $360^\circ$

**QUESTÃO 43**

Em viagens de turismo, é muito comum encontrarmos como *souvenirs*, miniaturas de monumentos famosos da região visitada. A Torre Eiffel, com aproximadamente 300 m de altura, é um desses monumentos. Em uma visita a Paris, uma miniatura da Torre Eiffel com 15 cm de altura foi comprada.



A escala usada na construção da miniatura da Torre Eiffel foi

- A** 1 : 20
- B** 1 : 2 000
- C** 20 : 1
- D** 2 000 : 1

**QUESTÃO 44**

Uma comunidade rural de um estado brasileiro possui 4 hectares de terra, em forma quadrada, para plantação de cana. Sabe-se que 1 hectare equivale a uma área de 10 000 m<sup>2</sup>.

Dessa forma, a medida do lado, em metro, das terras dessa comunidade é

- A** 200.
- B** 400.
- C** 20 000.
- D** 40 000.



### QUESTÃO 45

Uma loja de roupas obtém 60% de lucro sobre seu valor de custo na venda de suas mercadorias. O proprietário da loja necessita de dinheiro para efetuar a compra dos produtos da nova coleção. Para isso, resolve fazer um desconto promocional dos artigos que já estão à venda, reduzindo o percentual do lucro obtido para 40%.

Qual deve ser o percentual de desconto que o proprietário deve aplicar aos preços que já estavam vigentes, de modo a atingir o objetivo?

- A** 12,5%
- B** 20,0%
- C** 24,0%
- D** 87,5%

### QUESTÃO 46

Um vendedor de frutas resolveu anotar o lucro obtido em cada mês em uma tabela.

Mês	Lucro mensal (R\$)
Janeiro	309,00
Fevereiro	325,00
Março	322,00
Abril	313,00

Em um estudo de projeção de lucros, foi calculada a média mensal dos lucros nesse quadrimestre.

O mês em que o lucro mensal mais se aproximou dessa média foi

- A** janeiro.
- B** fevereiro.
- C** março.
- D** abril.

### QUESTÃO 47

Na premiação dos jogos pan-americanos, são distribuídas medalhas que têm massa de, aproximadamente, 360 g. Em uma modalidade de judô, os quatro atletas premiados, quando voltaram aos seus países de origem, resolveram confirmar as massas de suas medalhas. O atleta norte-americano encontrou o valor de 0,72 libra; o canadense, 10,8 onças; o chileno encontrou o valor de 0,36 kg; e o boliviano, 3 600 dg. Considere 1 g = 0,002 libra e 1 onça = 30 g.

Qual dos atletas descobriu que a massa de sua medalha era diferente dos 360 g esperados?

- A** O boliviano.
- B** O chileno.
- C** O canadense.
- D** O norte-americano.

**QUESTÃO 48**

Uma empresa fez um concurso em que seus funcionários apresentariam sugestões de redução de custos para a empresa. Para incentivar a participação, um determinado valor, em real, seria igualmente dividido entre as melhores sugestões. O número de ganhadores poderia variar de 1 a 10. O gráfico mostra como varia o prêmio, por pessoa, em função do número de ganhadores do concurso.



Se a quantidade de ganhadores passar de 5 para 8, a redução no valor do prêmio de um funcionário será de

- A** R\$ 16 667,00.
- B** R\$ 10 000,00.
- C** R\$ 6 250,00.
- D** R\$ 3 750,00.

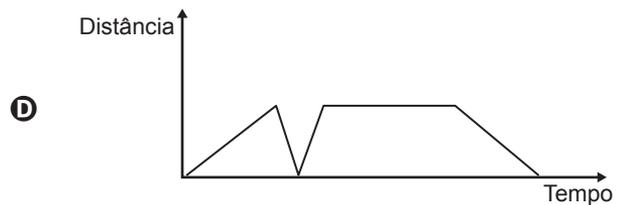
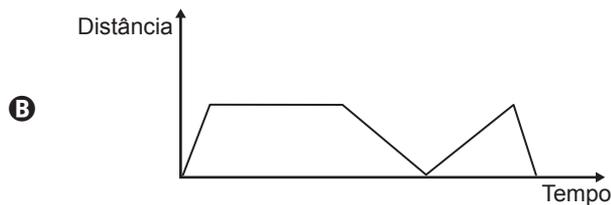
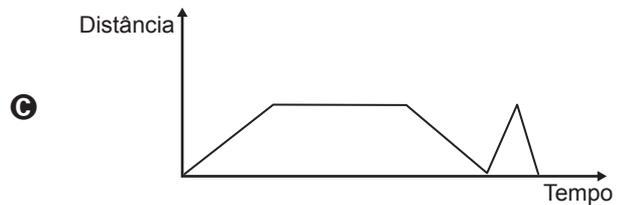
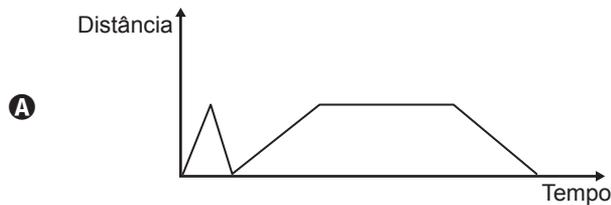


### QUESTÃO 49

Marcos caminha com seus amigos rumo ao cinema. Ao chegar ao guichê para a compra da entrada, verifica que não trouxe a carteirinha de estudante. Retorna correndo à sua casa para pegá-la e, em seguida, corre de volta ao cinema, chegando a tempo de assistir à sessão.

Na saída, Marcos e seus amigos aproveitam a brisa da noite e caminham lentamente para casa.

O gráfico que representa a distância de Marcos em relação à sua casa é:



### QUESTÃO 50

A tabela descreve o consumo nacional de agrotóxicos e afins, por área plantada no Brasil, referente ao período de 2000 a 2005.

Ano	Consumo nacional de agrotóxicos e afins por área plantada (kg/ha de ingrediente ativo)
2000	3,2
2001	3,1
2002	2,7
2003	2,9
2004	3,4
2005	3,2

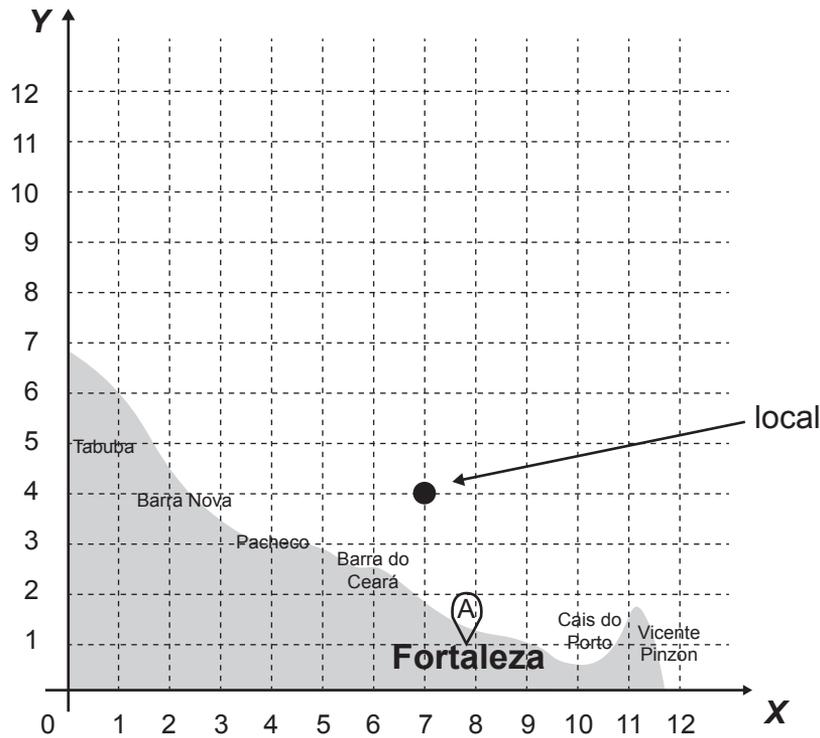
IBAMA. Disponível em: <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br>. Acesso em: 6 set. 2014.

No período de 2000 a 2005, a quantidade média anual de agrotóxicos e afins consumida no país, em kg/ha, foi mais próxima de

- A** 3,20.
- B** 3,15.
- C** 3,08.
- D** 3,06.

**QUESTÃO 51**

O mapa da figura, sobreposto por um sistema de coordenadas cartesianas, representa o local onde uma embarcação foi vista pela última vez. A guarda costeira da cidade de Fortaleza suspeita de naufrágio.



As coordenadas que correspondem ao ponto indicado no mapa são

- A** (-1 ; 3).
- B** (3 ; -1).
- C** (4 ; 7).
- D** (7 ; 4).

**QUESTÃO 52**

Um arquiteto recebeu uma encomenda para projetar um novo edifício empresarial em uma grande capital brasileira. O cliente, dono do empreendimento, solicitou o projeto de um edifício com a forma de um sólido geométrico, com duas faces paralelas triangulares e faces laterais retangulares.

Atendendo à solicitação do cliente, o edifício a ser projetado pelo arquiteto terá a forma de um(a)

- A** pirâmide retangular.
- B** pirâmide triangular.
- C** prisma retangular.
- D** prisma triangular.



### QUESTÃO 53

O Conselho Monetário Nacional (CMN) decidiu elevar nesta segunda-feira (30/09) o valor do imóvel que pode ser comprado com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS). O valor passará de 500 mil reais para 700 mil reais em RJ, SP, MG e DF. Segundo o Banco Central, pode-se financiar até 0,9 vezes o valor do imóvel.

Em uma cidade do Rio de Janeiro, um grupo de 4 998 pessoas pretendia financiar a compra de imóveis com recursos do FGTS. Todavia, apenas  $\frac{2}{7}$  delas tiveram o crédito aprovado e

utilizarão o valor máximo permitido para o financiamento de imóveis no valor de 700 mil reais.

Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 5 out. 2013 (adaptado).

O volume de crédito para atender ao grupo de pessoas que tiveram o crédito máximo aprovado, em milhão de real, será de

- A** 349,86.
- B** 499,80.
- C** 899,64.
- D** 999,60.

### QUESTÃO 54

O dono de um estacionamento criou uma expressão algébrica para facilitar o cálculo do valor cobrado de cada carro ( $y$ ), em real, pela utilização do estacionamento por  $x$  hora. Nesse cálculo, considera somente valores inteiros de hora, e cada fração de hora é considerada como uma hora de utilização.

Nesse estacionamento é cobrada a taxa de R\$ 3,00 pela primeira hora de permanência e, da segunda hora em diante, são cobrados R\$ 2,00 adicionais para cada hora de permanência do carro.

A representação algébrica correta criada pelo dono do estacionamento foi

- A**  $y = 5x$
- B**  $y = 6x$
- C**  $y = 3 + 2x$
- D**  $y = 3 + 2(x - 1)$

### QUESTÃO 55

A empresa de energia elétrica de uma cidade oferece dois tipos de sistema de distribuição de energia: monofásico e trifásico.

O quadro apresenta os preços e os detalhes dos valores cobrados pelos dois sistemas.

Descrição	Sistema monofásico	Sistema trifásico
Taxa fixa do plano básico mensal	R\$ 27,00	R\$ 90,00
kWh inclusos no plano básico mensal	60	90
Custo por kWh consumido acima do plano básico mensal	R\$ 1,20	R\$ 0,75

Uma família que utiliza em sua residência o sistema monofásico gastou, no último mês, com energia elétrica, um total de R\$ 87,00. Ela sabe que existe um determinado consumo de energia em que o valor gasto, em real, é o mesmo em ambos os sistemas e que, a partir daí, é mais barato utilizar o sistema trifásico.

Como deseja continuar utilizando o sistema monofásico, ela irá avaliar o aumento máximo que pode ocorrer no seu consumo mensal, em kWh, de maneira que ainda seja mais barato utilizar o sistema monofásico.

Nas condições apresentadas, o aumento do consumo dessa família, em kWh, pode ser no máximo de

- A** 90.
- B** 80.
- C** 40.
- D** 30.

### QUESTÃO 56

Uma empresa vende bombons de chocolate amargo ou ao leite. Os bombons possuem três tipos de recheios: amora, maracujá ou pimenta. Em uma pesquisa de preferência, a empresa consultou cinquenta clientes. Dentre os que preferem bombom de chocolate amargo, dez preferem recheio de amora, dez preferem recheio de maracujá e somente cinco preferem recheio de pimenta. Daqueles que preferem bombom de chocolate ao leite, oito preferem recheio de amora, quatorze preferem recheio de maracujá e três preferem recheio de pimenta.

Qual é a probabilidade de, ao se selecionar aleatoriamente um dos clientes entrevistados, ele ter preferência por bombom com recheio de amora?

- A** 0,16
- B** 0,18
- C** 0,20
- D** 0,36



### QUESTÃO 57

Uma dona de casa possui duas mangueiras. Ela tem por hábito diário regar sua horta por 30 minutos com a primeira mangueira e lavar sua calçada por 15 minutos com a outra mangueira. Além disso, ela toma diariamente um banho de 10 minutos.

Um técnico informou-lhe que:

- regar a horta com a primeira mangueira, durante 15 minutos, consome 285 litros de água;
- lavar a calçada com a outra mangueira, durante 30 minutos, consome 280 litros de água;
- tomar banho de chuveiro, durante 15 minutos, consome 135 litros de água.

Essa dona de casa pretende diminuir somente o tempo gasto para regar a horta, de modo a economizar 10% da quantidade total de água que gasta diariamente.

Para atingir sua meta, quantos minutos ela deverá gastar, aproximadamente, para regar sua horta?

- A** 4
- B** 18
- C** 26
- D** 27

### QUESTÃO 58

Um casal pesquisou o preço de um mesmo tipo de par de alianças em quatro joalherias diferentes:

- Joalheria I: R\$ 600,00 no cartão de crédito ou com desconto de 14% para pagamento em dinheiro;
- Joalheria II: R\$ 555,00 no cartão de crédito ou com desconto de 5% para pagamento em dinheiro;
- Joalheria III: R\$ 650,00 no cartão de crédito ou com desconto de 20% para pagamento em dinheiro;
- Joalheria IV: R\$ 550,00 no cartão de crédito ou com desconto de 6% para pagamento em dinheiro.

Em qual joalheria o valor do par de alianças para pagamento em dinheiro é menor?

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

### QUESTÃO 59

Uma secretária mandou fotocopiar e encadernar 160 páginas de um documento, pelo menor custo possível, em uma loja que presta esse tipo de serviço, cujos preços aparecem na tabela.

Tabela de preços	
Fotocópia simples (1 página por folha)	R\$ 0,15
Fotocópia frente e verso (2 páginas por folha)	R\$ 0,30
Fotocópia reduzida e frente e verso (4 páginas por folha)	R\$ 0,65
Encadernação 1 (até 100 folhas)	R\$ 5,00
Encadernação 2 (até 200 folhas)	R\$ 6,00

A opção a ser executada pela loja, satisfazendo a exigência da secretária, terá o valor de

- Ⓐ R\$ 24,00.
- Ⓑ R\$ 26,00.
- Ⓒ R\$ 29,00.
- Ⓓ R\$ 30,00.

### QUESTÃO 60

A tabela estabelece uma recomendação, dada por especialistas, do consumo de água diário adequado a cada estágio da vida de uma pessoa (idade).

Estágio da vida (anos)	Quantidade de água, em litro, por quilograma (kg) de massa corporal
Até 28	0,040
29 a 55	0,035
56 a 65	0,030
Mais de 65	0,025

Em uma casa, reside um jovem de 25 anos, que tem massa de 80 kg; seu pai, de setenta anos de idade, que tem massa de 60 kg; e sua mãe, de sessenta anos de idade, que tem massa de 40 kg. Essa família deseja consumir, diariamente, exatamente a quantidade de água sugerida na tabela.

Disponível em: [www.farolcomunitario.com.br](http://www.farolcomunitario.com.br). Acesso em: 23 ago. 2014 (adaptado).

Nessas condições, quantos litros de água deverão ser consumidos, diariamente, por essa família?

- Ⓐ 4,6
- Ⓑ 5,6
- Ⓒ 5,9
- Ⓓ 6,2



\* B M R 1 2 5 A M M T 1 6 \*

# enC@veja <sup>2018</sup>

Exame Nacional para Certificação de  
Competências de Jovens e Adultos