



2.1RE

enCveja2019

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 a seguir:

1. Ao receber este Caderno de Questões, 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 Questões. Em seguida, transcreva-as para o Cartão-Resposta, preenchendo completamente os círculos correspondentes. Utilize caneta esferográfica fabricada com material transparente e de tinta preta. Lembre-se: o Cartão-Resposta é o único documento válido para a correção da sua prova objetiva.
4. O preenchimento do Cartão-Resposta é obrigatório.
5. Ao terminar a prova, chame o Aplicador e devolva-lhe este Caderno de Questões e o Cartão-Resposta preenchido.
6. Peça ao Chefe de Sala que destaque o espaço reservado para anotar suas respostas. Esse espaço encontra-se na última folha do Caderno de Questões. Essa anotação é opcional e não será considerada para correção de sua prova.
7. A duração das provas, deste turno, é de quatro horas, já incluído o tempo destinado ao preenchimento de suas respostas no Cartão-Resposta e no espaço reservado para anotar suas respostas.



QUESTÃO 01

No sistema de transmissão analógico de televisão no Brasil, cada canal ocupa uma faixa de 6 megahertz (MHz). O quadro mostra as faixas de frequências utilizadas por alguns canais.

Canal	Faixa de frequências (MHz)
2	54 a 60
6	82 a 88
7	174 a 180
9	186 a 192
12	204 a 210

Disponível em: <http://eletronicos.hsw.uol.com.br>.
Acesso em: 22 set. 2013 (adaptado).

Em uma casa situada num vale ao pé das montanhas, os canais 2 e 6 apresentam melhores imagens porque as ondas desses canais

- A** têm maior facilidade de entrar em ressonância com as montanhas.
- B** são polarizadas quando interagem com as montanhas.
- C** têm maior capacidade de contornar as montanhas.
- D** são amplificadas pelas reflexões nas montanhas.

QUESTÃO 02

As montadoras de automóveis têm dado preferência às “carcaças” de plástico, em vez das de metal, para finalização dos veículos. Para o consumidor menos informado, essa nova escolha das fábricas pode parecer apenas uma estratégia a favor da diminuição dos custos da produção, colocando em risco a segurança dos consumidores. Automóveis feitos com carroceria de plástico, porém, são a opção mais segura, porque durante uma colisão elas permitem uma dissipação mais eficiente de energia.

Disponível em: www.ifsc.usp.br.
Acesso em: 19 jul. 2015 (adaptado).

Em termos de segurança, qual é a principal vantagem da lataria dos veículos atuais em relação às mais antigas?

- A** São menos resistentes e se deformam por um intervalo de tempo mais longo.
- B** São menos resistentes e se deformam por um intervalo de tempo mais curto.
- C** São mais resistentes e se deformam por um intervalo de tempo mais curto.
- D** São mais resistentes e não se deformam.

QUESTÃO 03

Sempre que ia tomar água gelada, um garoto escolhia um copo de alumínio dizendo:

— Nesse copo a água fica mais gelada!

A sensação de gelado que o garoto sente ocorre porque, inusitadamente,

- A** a água se aquece, enquanto o copo recebe calor da mão.
- B** o copo se mantém gelado, enquanto perde calor para o ar.
- C** a água se esfria, pois o alumínio é um bom condutor térmico.
- D** o copo se mantém gelado, pois o alumínio é um bom isolante térmico.

QUESTÃO 04

O camarão, abundante em muitos lugares, poderá servir para limpar rios poluídos, segundo a Universidade de Campinas. Isso se deve ao fato de que a quitosina em pó (obtida da fibra do exoesqueleto do camarão) reage com metais pesados, formando aglomerados na água. Posteriormente, essa água é filtrada para retirar o material sólido. O principal risco desse processo é o destino dos resíduos formados.

LEMOS, F. **Vida e Saúde**, abr. 2011 (adaptado).

Analisando os riscos e benefícios do processo discutido no texto, ele pode ser disseminado se houver o(a)

- A** incineração dos resíduos.
- B** implantação em rios menos poluídos.
- C** descarte dos metais pesados em lixões.
- D** descarte dos resíduos em aterros industriais.

QUESTÃO 05

O disjuntor é um dispositivo que funciona como um interruptor automático. Ele é utilizado para proteger instalações elétricas contra possíveis danos causados por curtos-circuitos e sobrecargas elétricas. Numa casa, uma torneira elétrica com potência de 5 500 W funciona ligada numa rede de 220 V. Para proteger o equipamento, será instalado um disjuntor exclusivo para essa torneira, cuja margem de segurança é de 20%.

A intensidade máxima da corrente elétrica, em ampère, suportada por esse disjuntor é

- A** 10 A.
- B** 20 A.
- C** 25 A.
- D** 30 A.



QUESTÃO 06

Alavancas são muito utilizadas, e temos um tipo que faz parte do dia a dia de muitas pessoas: o cortador de unhas.



Podemos também verificar alavancas em tesouras, varas de pescar, carrinhos de mão e abridores de garrafas.

Entre as alavancas citadas, qual possui o mesmo tipo de funcionamento do cortador de unhas?

- A** Tesoura.
- B** Vara de pescar.
- C** Carrinho de mão.
- D** Abridor de garrafas.

QUESTÃO 07

É comum a reutilização de garrafas transparentes do tipo PET (polietileno tereftalato) para acondicionar água sanitária “caseira”. A venda clandestina desse alvejante, por ter a eficiência do cloro ativo duvidosa, pode trazer riscos à saúde, em relação ao alvejante que é vendido nos supermercados em garrafas escuras.

Disponível em: www.inmetro.gov.br.
Acesso em: 6 abr. 2011 (adaptado).

Com base no texto, o uso dessas garrafas transparentes pode acarretar

- A** diminuição no teor de cloro ativo pela constante ação da luz.
- B** incremento no teor de cloro ativo pelo aumento da temperatura.
- C** reação do cloro com as moléculas do PET, provocando riscos à saúde.
- D** dissolução do cloro ativo nas garrafas PET pela ação direta da luz solar.

QUESTÃO 08

Sericicultura é o nome dado ao cultivo do bicho-da-seda, espécie *Bombix mori*. Para obter os fios de seda, é preciso mergulhar os casulos em água quente para amolecê-los e retirar deles uma espécie de goma que os faz ficar presos uns aos outros. Uma vez encontrada a ponta dos fios, os casulos são desenrolados calmamente e, depois disso, esses fios são enrolados numa roda formando uma meada.

O processo descrito consiste em desfazer o trabalho realizado pelo(a)

- A** ovo.
- B** lagarta.
- C** crisálida.
- D** mariposa.

QUESTÃO 09

A produção de alimentos em polos agropecuários, responsável pela ampliação da capacidade produtiva, possibilitou o acesso à alimentação mesmo com o crescimento populacional. Nesses polos são produzidos alimentos que serão transportados para outras regiões e, até mesmo, outros países.

Nesse contexto, um recurso líquido é retirado da localidade do polo, afetando a disponibilidade de

- A** O₂.
- B** NH₃.
- C** H₂O.
- D** CO₂.

QUESTÃO 10

A coleta seletiva do lixo em Curitiba atinge praticamente 100% do município e é um excelente exemplo no tratamento do resíduo sólido como substituição de parte da matéria-prima. A face mais criativa do sistema ambiental da cidade é a Usina de Valorização de Rejeitos, onde o lixo é separado. O papel é encaminhado às indústrias papeleiras, o ferro é levado para siderúrgicas, o vidro transparente vai para as cristaleiras, o vidro colorido para as fábricas de garrafas, o alumínio para as indústrias de metais não ferrosos e as garrafas plásticas seguem para diferentes indústrias de reprocessamento.

Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br>.
Acesso em: 18 set. 2014 (adaptado).

O tipo de tratamento de lixo realizado na usina tem como base a

- A** renovação.
- B** reutilização.
- C** reciclagem.
- D** recuperação.

QUESTÃO 11

Embora ainda seja uma tecnologia sofisticada e cara, já é possível produzir carne em laboratório. Um pedaço muito pequeno de tecido é retirado do animal, e as células se reproduzem em laboratório, livres do contato com microrganismos do gado.

Uma das vantagens dessa tecnologia é

- A** melhorar o gosto da carne.
- B** aumentar o valor nutricional da carne.
- C** produzir carne de forma mais simples e barata.
- D** diminuir a contaminação da carne com bactérias do animal.



QUESTÃO 12

Análise dos riscos e possíveis impactos ambientais da atividade turística

Dois municípios possuem importantes ambientes naturais de interesse turístico. O turismo desenvolveu-se muito rapidamente, colocando em risco todo o sistema ecológico da região. O quadro apresenta os principais pontos turísticos da região e seus potenciais impactos por causa da atividade turística.

Tipo de impacto	Ambientes (pontos turísticos)			
	Canal principal	Ressaco	Barra arenosa	Ilhas
Poluição da água	X			
Diminuição dos peixes por estresse causado por ruídos	X	X		
Aumento de dejetos	X			
Derrame de óleo e combustível	X	X		
Acúmulo de lixo	X		X	X
Destruição da vegetação			X	X
Diminuição da fauna pela caça de animais				X

GALVÃO, V.; STEVAUX, J. C. Análise dos riscos e possíveis impactos ambientais da atividade turística, no hidrossistema do alto curso do rio Paraná, no trecho da região de Porto Rico (PR).

Revista Nordestina de Ecoturismo, n. 1, 2010 (adaptado).

A substituição de barcos motorizados por canoas trará redução do impacto em quais ambientes?

- A** Apenas canal principal.
- B** Apenas canal principal e ressaco.
- C** Apenas canal principal e barra arenosa.
- D** Canal principal, barra arenosa, ressaco e ilhas.

QUESTÃO 13

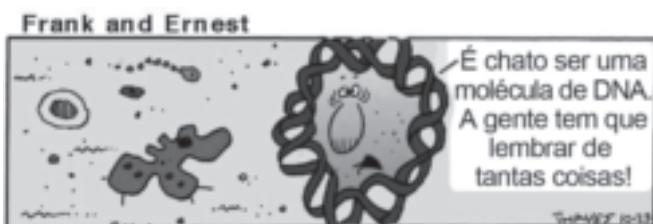
As políticas sanitárias empreendidas por alguns países quase eliminaram doenças infecciosas como diarreias bacterianas, verminoses intestinais e esquistossomose: há um século, elas representavam 20% das causas de mortalidade, e hoje são responsáveis por apenas 2% dos falecimentos.

Atlas do Meio Ambiente. **Le Monde Diplomatique Brasil**, 2007.

A ação sanitária que levou à redução dos falecimentos causados pelas doenças citadas no texto foi a

- A** diminuição da quantidade de mosquitos transmissores de doenças.
- B** interrupção do despejo de esgoto nas fontes de água para uso doméstico.
- C** redução do número de ratos e baratas nas moradias dos habitantes.
- D** eliminação de áreas com acúmulo de lixo próximas às residências.

QUESTÃO 14



THAVES. Disponível em: www.frankandernest.com. Acesso em: 10 ago. 2015 (adaptado).

As “coisas” que devem ser lembradas pela molécula referem-se

- A** ao sistema sensorial.
- B** à memória imunológica.
- C** às informações genéticas.
- D** à formação de memória.

QUESTÃO 15

Pesquisadores analisaram os níveis de vitamina D em 178 mulheres islâmicas e constataram que apenas duas tinham níveis normais dessa vitamina. Os pesquisadores concluíram que a burca, véu islâmico que cobre todo o corpo, deixando aparecer apenas os olhos e as mãos, provoca uma deficiência de vitamina D, que irá interferir diretamente na absorção de cálcio.

Disponível em: <http://noticias.terra.com.br>. Acesso em: 18 set. 2014 (adaptado).

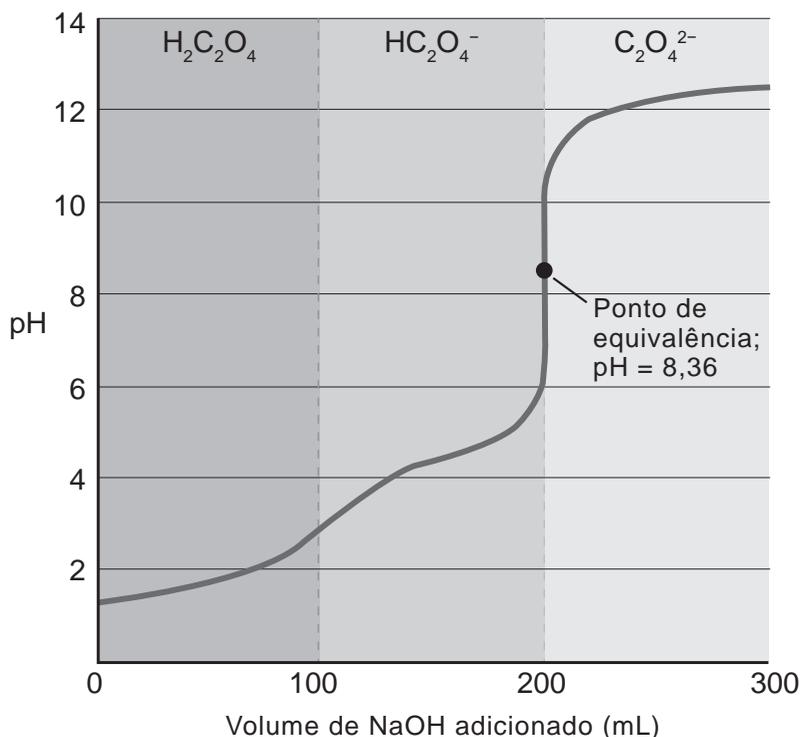
A burca pode ser a causa direta de baixo nível de vitamina D nessas mulheres porque

- A** atrapalha a prática de atividades físicas.
- B** faz muito calor dentro das vestes.
- C** impede que tomem sol.
- D** dificulta a respiração.



QUESTÃO 16

O ácido oxálico ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) está presente em caules e folhas de vegetais como o espinafre e a beterraba. Uma maneira de quantificar a concentração de ácido oxálico nos vegetais é através da titulação com hidróxido de sódio (NaOH). Para realizar uma titulação, pretende-se escolher um indicador adequado para o ponto de equivalência mostrado no gráfico. O quadro apresenta os indicadores disponíveis no laboratório.



Indicador	Intervalo aproximado de mudança do pH
Violeta cristal	0,1 a 1,8
Vermelho de metila	4,2 a 6,2
Fenolftaleína	8,3 a 9,9
Amarelo de alizarina	10,0 a 12,0

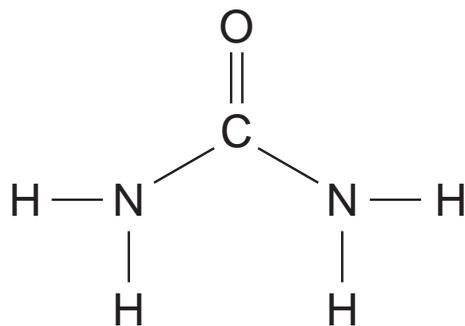
KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Cengage Learning, 2009 (adaptado).

O indicador adequado para essa titulação é o(a)

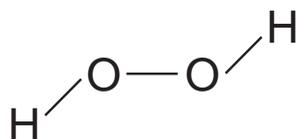
- A** violeta cristal.
- B** vermelho de metila.
- C** fenolftaleína.
- D** amarelo de alizarina.

QUESTÃO 17

Alguns produtos usados no branqueamento dos dentes contêm ureia (NH_2CONH_2) e peróxido de hidrogênio (H_2O_2), cujas fórmulas estruturais estão desenhadas.



Ureia



Peróxido de hidrogênio

O peróxido de hidrogênio, composto bastante reativo, é o princípio ativo desse clareador, sendo estabilizado pela ureia.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C.

Química geral e reações químicas.

São Paulo: Cengage Learning, 2009 (adaptado).

O princípio ativo é estabilizado por interações do tipo

- A** íon-dipolo.
- B** covalentes.
- C** ligações hidrogênio.
- D** dipolo induzido-dipolo induzido.

QUESTÃO 18

Uma jovem com tipo sanguíneo AB, cuja mãe é A, deseja encontrar seu pai biológico. Para isso, fez uma triagem entre os suspeitos antes de pedir a realização do exame de DNA. Solicitou a eles a indicação de seus grupos sanguíneos do sistema ABO. Os resultados estão expressos no quadro.

Suspeito	Grupo sanguíneo
1	A
2	B
3	AB
4	O

Dentre os suspeitos, quais podem ser o pai da jovem?

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



QUESTÃO 19

Durante um jogo de futebol uma bola é chutada e viaja em direção ao gol como mostra a imagem.



FERREIRA, A. **Bicicleta de Pelé.**
Maracanã, Rio de Janeiro, 1965.

Disponível em: <https://imagesvisions.blogspot.com>.
Acesso em: 19 mar. 2019.

A componente horizontal da velocidade da bola se mantém até o gol, mesmo após o chute, por causa da

- A** força gravitacional, que mantém seu movimento enquanto cai.
- B** força do chute, absorvido pela bola, que a movimentam até se esgotar.
- C** força do chute transferida para a bola, que a movimentam até ser dissipada pela resistência do ar.
- D** inércia da bola, que mantém seu estado de movimento em direção ao gol até a ação de outra força.

QUESTÃO 20

No Deserto do Saara, ocorrem fenômenos em que paisagens são modificadas pela ação direta da luz solar. Esse fenômeno é conhecido como miragem. Embora algumas pessoas acreditem ser alucinações, nada mais são do que um fenômeno físico real. O aquecimento sofrido pela areia faz com que o ar próximo se aqueça, diminuindo sua densidade, fazendo com que a luz se desvie, dando-nos a impressão de uma nova paisagem.

Esse fenômeno físico é descrito como

- A** interferência.
- B** refração.
- C** reflexão.
- D** difração.

QUESTÃO 21

Na imagem, uma lâmpada, um aquecedor e um ferro de passar roupas estão conectados a uma tomada. Cada um dos dispositivos pode funcionar de forma independente. Desconectando um deles da tomada, os outros continuam funcionando, apesar do risco à rede elétrica.



Disponível em: www.dupliquedesembargador.com.br.
Acesso em: 6 set. 2015 (adaptado).

Os equipamentos podem funcionar de forma independente, pois estão com a mesma

- A** tensão elétrica.
- B** corrente elétrica.
- C** potência elétrica.
- D** resistência elétrica.

QUESTÃO 22

Uma empresa vende sistemas de placas fotovoltaicas para serem utilizadas por indústrias e condomínios de uma cidade. O custo para implementação é alto, mas com o tempo o investimento é pago graças à economia de energia elétrica. Alguns condomínios do Rio de Janeiro, onde o preço médio do kWh é de R\$ 0,50, já estão adotando a prática e obtendo bons resultados. O sistema, capaz de produzir até 20 000 kWh por mês, custa R\$ 60 000,00 para sua instalação. Um condomínio, cujo consumo de energia médio mensal é de 5 000 kWh, pretende instalar esse sistema.

Com a economia na conta de energia elétrica, o condomínio pagaria o investimento de instalação desse sistema em quantos meses?

- A** 24
- B** 12
- C** 8
- D** 6

QUESTÃO 23

Várias frutas, como banana, abacate e maçã, tornam-se escurecidas depois de cortadas ou descascadas. Esse fenômeno se deve à presença da substância orto-hidroquinona, que reage com o oxigênio atmosférico produzindo a ortobenzoquinona, que tem coloração marrom.

A reação química mencionada é classificada como

- A** adição.
- B** oxirredução.
- C** fermentação.
- D** hidrogenação.



QUESTÃO 24

Existem inúmeros processos para a conservação de alimentos, um deles consiste em expor a carne ou derivados de carne aos gases produzidos pela combustão incompleta da madeira. Além de perder água, a carne sofre uma ação antimicrobiana de alguns compostos presentes na fumaça, como ácido metílico, aldeídos e cetonas, que apresentam função antisséptica, e também fenóis e cresóis que, além da função antisséptica, são aromatizantes e desenvolvem a coloração característica desses alimentos.

O processo descrito é denominado:

- A Criodessecação.
- B Pasteurização.
- C Salgamento.
- D Defumação.

QUESTÃO 25

Usinas hidrelétricas a fio-d'água são aquelas que não dispõem de reservatório de água ou o têm em dimensões menores do que poderiam ter. Optar pela construção de uma usina a fio-d'água significa optar por não manter um estoque de água que poderia ser acumulado em uma barragem.

FARIA, I. D. **O que são usinas hidrelétricas a fio-d'água e qual o seu custo de produção?**

Disponível em: www.brasil-economia-governo.org.br.

Acesso em: 20 jan. 2013.

Qual a vantagem de se construírem usinas desse tipo?

- A Menor impacto ambiental.
- B Menor custo de produção.
- C Maior capacidade geradora.
- D Maior durabilidade da usina.

QUESTÃO 26

Plásticos, náilon, isopor: todo lixo capaz de flutuar é um potencial viajante e colecionador de poluentes. Ao ser levado pelas águas, logo desaparece de vista. Porém, permanece no ambiente por um longo tempo. Caixas e vasilhames se quebram, cordas emaranham, sacolinhas se rompem — e todos os pedacinhos flutuantes prosseguem sua jornada. Por onde passam, deterioram a paisagem, contaminam as águas, causam impactos sobre a fauna e afetam a qualidade de vida.

Água — Brasil, potência hídrica do século 21.

National Geographic Brasil, abr. 2011.

Para diminuir os impactos ambientais causados pelos plásticos, no caso do seu descarte incorreto, estes deveriam ser

- A leves.
- B pesados.
- C transparentes.
- D biodegradáveis.

QUESTÃO 27

No período de cheia dos rios da Bacia Amazônica ocorre a frutificação de grande número de espécies de árvores da área alagada. Com a ajuda da água, essas plantas podem ter suas sementes dispersas para outros locais.

CLARO JR, L. et al. O efeito da floresta alagada na alimentação de três espécies de peixes onívoros em lagos de várzea da Amazônia Central, Brasil. *Acta Amaz.*, n. 1, 2004.

A estratégia de dispersão dessas sementes está relacionada à condição de estarem em frutos

- A** secos.
- B** pequenos.
- C** de alto valor energético.
- D** menos densos que a água.

QUESTÃO 28

O químico francês Lavoisier (1743-1794) escreveu que o vinagre era o vinho acetificado devido à absorção do oxigênio, portanto, o resultado apenas de uma reação química. Pensava-se, na época, que a camada gelatinosa que se formava na superfície do vinho em acetificação, a “mãe do vinagre”, era apenas um produto dessa reação. Somente mais tarde Pasteur mostrou que sempre que o vinho se transforma em vinagre é devido à participação de bactérias acéticas que se desenvolvem na superfície, formando um véu.

Disponível em: www.cnpuv.embrapa.br.
Acesso em: 18 jul. 2015.

A “mãe do vinagre” forma-se na superfície porque

- A** a contaminação do vinho pelas bactérias acéticas ocorre pelo ar.
- B** a concentração elevada de álcool no fundo mata as bactérias acéticas.
- C** a competição das bactérias acéticas com as bactérias alcoólicas é menor.
- D** a atividade das bactérias acéticas é maior com a disponibilidade de oxigênio do ar.



QUESTÃO 29

Os teólogos do século XVII haviam feito um cálculo para determinar a idade da Terra, com base nas genealogias bíblicas, e estimaram que a Terra e todo o universo haviam sido criados por Deus aproximadamente 4 000 anos antes de Cristo — alguns chegavam mesmo a precisar o ano de 4004 a.C. como o momento exato da criação.

BRAGA, M.; GUERRA, A.; REIS, J. C. **Darwin e o pensamento evolucionista**: ciência no tempo. São Paulo: Atual, 2003 (adaptado).

Nos dias atuais, essa datação é questionada cientificamente com o estudo de

- A** registros fósseis.
- B** reações bioquímicas.
- C** atividades vulcânicas.
- D** fenômenos climáticos.

QUESTÃO 30

Mosquitos modificados geneticamente rejeitam o sangue humano

Pesquisadores conseguiram bloquear a preferência natural de mosquitos pelo sangue humano, eliminando a capacidade desses insetos de distinguir humanos de outros animais. Os mosquitos modificados geneticamente também passaram a rejeitar o sangue humano. Mas os resultados dessas pesquisas ainda estão restritos aos laboratórios.

Disponível em: <http://sites.uai.com.br>.
Acesso em: 19 jul. 2015 (adaptado).

A continuidade desse estudo é importante para a saúde pública porque seus resultados podem contribuir para

- A** o tratamento de pacientes com dengue.
- B** a prevenção de doenças como a malária.
- C** a redução do número de alérgicos à picada de mosquitos.
- D** o desenvolvimento de mosquitos incapazes de transmitir doenças.



2.2RE

enCveja2019

Exame Nacional para Certificação de
Competências de Jovens e Adultos

Ensino Médio

Prova II - Manhã

Matemática e suas Tecnologias

Leia com atenção as instruções a seguir:

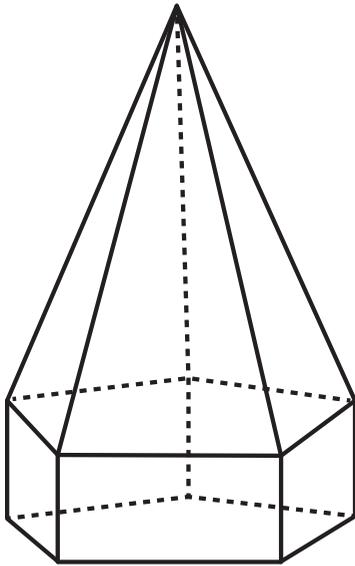
1. Ao receber este Caderno de Questões, confira se contém trinta questões, corretamente ordenadas de 31 a 60. Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite imediatamente ao Aplicador que tome as providências cabíveis.
2. Leia atentamente cada questão antes de decidir qual opção assinalar. Lembre-se: cada questão tem uma única opção correta.
3. Inicialmente, marque as suas respostas neste Caderno de Questões. Em seguida, transcreva-as para o Cartão-Resposta, preenchendo completamente os círculos correspondentes. Utilize caneta esferográfica fabricada com material transparente e de tinta preta. Lembre-se: o Cartão-Resposta é o único documento válido para a correção da sua prova objetiva.
4. O preenchimento do Cartão-Resposta é obrigatório.
5. Ao terminar a prova, chame o Aplicador e devolva-lhe este Caderno de Questões e o Cartão-Resposta preenchido.
6. Peça ao Chefe de Sala que destaque o espaço reservado para anotar suas respostas. Esse espaço encontra-se na última folha do Caderno de Questões. Essa anotação é opcional e não será considerada para correção de sua prova.
7. A duração das provas, deste turno, é de quatro horas, já incluído o tempo destinado ao preenchimento de suas respostas no Cartão-Resposta e no espaço reservado para anotar suas respostas.





QUESTÃO 31

Uma chapelaria criou um novo modelo de chapéu para o figurino de uma escola de samba. Para a entrega dos chapéus, foram utilizadas embalagens especiais com tampas, como apresenta a figura.



A base de cada uma dessas embalagens tem a forma de

- A paralelepípedo.
- B pentágono.
- C pirâmide.
- D triângulo.

QUESTÃO 32

Dentre os diferentes tipos de lajes utilizadas na construção civil, as maciças são as mais comuns. As lajes maciças de concreto possuem espessuras que normalmente variam de 7 cm a 15 cm. Considere que uma construtora gaste 11 kg de cimento para fabricar 1 m^2 de uma laje maciça de 7 cm de espessura. Considerando que a quantidade de cimento utilizado por centímetro cúbico é a mesma, essa construtora atenderá a uma encomenda para fabricação de laje com a espessura máxima recomendada.

BASTOS, P. S. S. **Lajes de concreto**: notas de aula.
Disponível em: www.feb.unesp.br.
Acesso em: 31 ago. 2014 (adaptado).

Qual será o aumento aproximado, em quilograma, no gasto de cimento por metro quadrado para atender a essa encomenda?

- A 12,5
- B 16,1
- C 19,0
- D 23,5

QUESTÃO 33

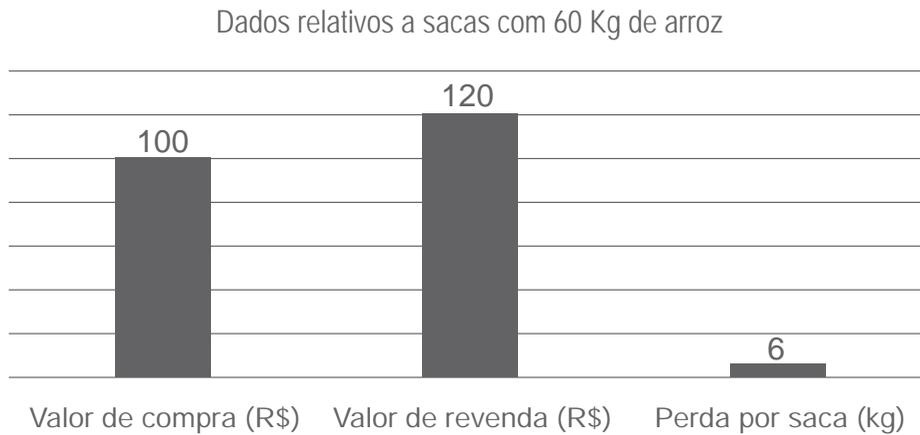
Tonel é um recipiente utilizado para armazenar líquidos. Uma vinícola utiliza tonéis com capacidade de 1 000 litros cada um, para armazenar sua produção de 50 m^3 de vinho.

Quantos tonéis serão necessários para armazenar toda a produção dessa vinícola?

- A 50
- B 20
- C 5
- D 2

QUESTÃO 34

Uma empresa de beneficiamento de arroz fez cotação dos valores de compra e de revenda de uma saca desse produto, quantificou a perda que se tem no processo de beneficiamento e de empacotamento, e apresentou os resultados em um gráfico.



A quantidade de sacas de 60 kg de arroz que essa empresa deve comprar para que, após o processo de beneficiamento e empacotamento, consiga obter um lucro de R\$ 3 200,00 é

- A** 144.
- B** 160.
- C** 360.
- D** 400.



QUESTÃO 35

O gráfico apresenta o resultado de um levantamento, feito em 2013, sobre a velocidade média da internet banda larga, em megabytes por segundo (Mbps), em alguns países.



Disponível em: <http://veja.abril.com.br>. Acesso em: 2 set. 2014.

Suponha que, em função dos dados não favoráveis ao país, o Brasil tenha como objetivo aumentar a sua velocidade média da internet para se igualar ao país que tem, entre os apresentados, a quarta maior velocidade.

De quanto será o acréscimo na velocidade média da internet banda larga do Brasil, em Mbps, para que esse objetivo seja atingido?

- A** 5,0
- B** 7,2
- C** 4,1
- D** 9,6

QUESTÃO 36

Vários carros chegam a um cruzamento entre duas vias. A seta à frente de cada carro está informando se ele fará uma curva à direita, à esquerda ou se seguirá em frente após o cruzamento, conforme indicado na figura.



Depois que todos os carros passarem pelo cruzamento, uma configuração que fornece uma possível disposição na qual todos os carros apareçam nesse campo de visualização é

A

B

C

D

The four options (A, B, C, D) show the same T-junction layout as the initial diagram, but with cars positioned at various points along the roads. In all options, the cars are arranged in a way that they could have just passed through the intersection. For example, in option A, cars are positioned on the horizontal road in the top-left and top-right lanes, and on the vertical road in the top lane. In option B, cars are on the horizontal road in the bottom-left and bottom-right lanes, and on the vertical road in the bottom lane. In option C, cars are on the horizontal road in the top-left and top-right lanes, and on the vertical road in the top lane. In option D, cars are on the horizontal road in the bottom-left and bottom-right lanes, and on the vertical road in the bottom lane.



QUESTÃO 37

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a produção brasileira de café, no segundo semestre de 2014, foi estimada em 47 milhões de sacas de 60 kg cada.

Disponível em: www.ibge.gov.br.
Acesso em: 20 jul. 2014 (adaptado).

A produção brasileira de café, em milhão de quilogramas, segundo essa estimativa, foi de

- A** 107.
- B** 282.
- C** 2 420.
- D** 2 820.

QUESTÃO 38

Um professor de química apresentou a seus alunos um tanque com 16 litros de uma mistura que continha 25% de álcool puro. O professor pediu aos alunos que acrescentassem álcool puro a essa mistura para obter uma nova mistura, agora com 50% de álcool puro.

Os alunos devem adicionar à mistura original uma quantidade de álcool puro, em litro, igual a

- A** 4.
- B** 8.
- C** 12.
- D** 16.

QUESTÃO 39

Um garoto, que tem por hábito guardar em um cofrinho as moedas que recebe como troco, tem as seguintes quantidades: 56 moedas de R\$ 1,00; 58 de R\$ 0,50; 60 de R\$ 0,25; 70 de R\$ 0,10 e 60 de R\$ 0,05. Ele fica sabendo que um supermercado vizinho, precisando captar moedas para troco, oferece como vantagem pela troca de moedas por cédulas R\$ 5,00 de bônus para cada R\$ 100,00 de moedas recebidas. Essa vantagem só é aplicável para valores múltiplos inteiros de R\$ 100,00.

Qual o valor, em real, esse garoto receberá se trocar todas as suas moedas no supermercado?

- A** 105,00
- B** 110,00
- C** 115,00
- D** 115,50

QUESTÃO 40

Um edifício com 60 apartamentos tem uma caixa-d'água com formato de paralelepípedo reto, com base de 10 m^2 e altura de 1 m. O consumo médio de água por apartamento é de 300 L por dia. A partir do próximo mês, a região onde se encontra o edifício terá o abastecimento de água suspenso por 24 horas, uma vez por semana. Para assegurar o suprimento de água aos apartamentos durante o racionamento, os moradores decidiram substituir a caixa por outra com o mesmo formato, mesma área de base, mas com altura diferente da existente, com capacidade de suprir os mesmos 300 L diários para cada apartamento. Decidiram, ainda, que a nova caixa deverá ter a menor altura possível, para diminuir custos, e considerar que no início do racionamento a caixa estará cheia.

A altura que a nova caixa deverá ter, em metro, é igual a

- A** 0,8.
- B** 1,8.
- C** 2,0.
- D** 2,8.

QUESTÃO 41 //////////////////////////////////////////////////////////////////

Um produto é vendido somente em quatro lojas, que o comercializam em embalagens com diferentes preços, contendo quantidades distintas.

Loja 1: Preço da embalagem com 12 unidades: R\$ 30,00.

Loja 2: Preço da embalagem com 15 unidades: R\$ 34,50.

Loja 3: Preço da embalagem com 20 unidades: R\$ 44,00.

Loja 4: Preço da embalagem com 30 unidades: R\$ 70,50.

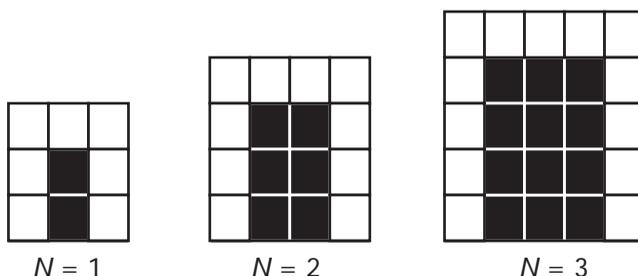
Uma dona de casa pretendia comprar a maior quantidade possível de unidades desse produto, pagando o menor preço por unidade.

Ela deve comprar esse produto na loja

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

QUESTÃO 42 //////////////////////////////////////////////////////////////////

Um artista plástico criará murais com azulejos pretos e brancos, seguindo o padrão indicado nas figuras.



Representando por N a quantidade de colunas de azulejos pretos, observa-se que para N igual a 1, 2 e 3 os murais terão, respectivamente, 7, 10 e 13 azulejos brancos.

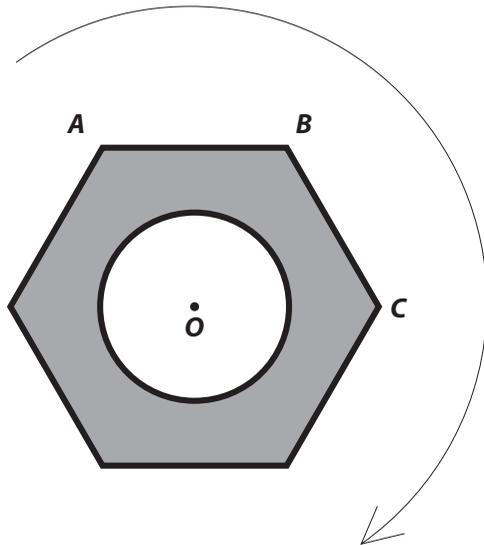
A expressão algébrica que representa a quantidade de azulejos brancos presentes em um mural, em função do número N de colunas de azulejos pretos, é

- A** $3N + 4$
- B** $3N + 1$
- C** $N^2 + N$
- D** $N^2 + 4$



QUESTÃO 43

Uma porca sextavada tem o formato de um hexágono regular com um furo, representado por um círculo de centro O , o mesmo centro do hexágono regular.



Essa porca será girada em torno de seu centro, no sentido horário, de forma que o segmento AB se posicione exatamente onde está o segmento BC .

A amplitude dessa rotação será de

- A** 30°
- B** 60°
- C** 70°
- D** 120°

QUESTÃO 44

Em uma confeitaria, um tipo de bolo é vendido por peso ao preço de R\$ 12,90 o quilograma. A receita para fazer 10 kg desse bolo consome 2 kg de farinha de trigo. Porém, o preço por quilograma da farinha de trigo usada para fazer esse bolo sofrerá um aumento e passará de R\$ 2,40 para R\$ 3,00. Para não ter prejuízo, a dona da confeitaria repassará esse aumento da farinha de trigo para os seus fregueses.

Nesse repasse, quanto em dinheiro a dona da confeitaria deverá aumentar no preço por quilograma desse bolo?

- A** R\$ 0,06
- B** R\$ 0,12
- C** R\$ 0,60
- D** R\$ 1,20

QUESTÃO 45

Numa fazenda, o reservatório de água é abastecido utilizando-se uma bomba que retira água de um poço. Essa bomba tem a capacidade de bombear 12 litros de água por minuto. Ela é automaticamente ligada quando restam no reservatório 150 litros de água e desligada após enchê-lo. Pode-se determinar a quantidade de água y , contida no reservatório, em função do tempo t , em minuto, que a bomba permanece ligada.

A função que relaciona a quantidade de água no reservatório com o tempo que a bomba permanece ligada é

- A** $y = 12t$
- B** $y = 162t$
- C** $y = 150 - 12t$
- D** $y = 150 + 12t$

QUESTÃO 46

Um estudante já realizou quatro provas. A média aritmética das notas obtidas nessas provas foi 72. Após realizar a quinta prova, será calculada a média aritmética das cinco notas obtidas. A média aritmética será tomada como a média final e, se a média final for maior ou igual a 70, ele estará aprovado.

A nota mínima que esse estudante deve tirar na quinta prova para ser aprovado deve ser

- A** 60.
- B** 62.
- C** 68.
- D** 71.

QUESTÃO 47

Uma empresa de cosméticos fez um estudo para a elaboração de novas bases para maquiagem. A decisão tomada foi a de fabricar diferentes tipos de base, que serão apresentadas em 5 tonalidades diferentes, cada uma à disposição do público com 2 tipos de cremosidade, e preparadas de modo a atender 3 tipos de pele. As bases poderiam, ainda, conter ou não filtro solar. Segundo pesquisas, bases com protetor solar são as mais vendidas na atualidade, por isso todas as bases do primeiro lote conterão filtro solar.

O número de tipos de bases diferentes que essa empresa poderá fabricar no primeiro lote é

- A** 10.
- B** 12.
- C** 30.
- D** 60.

QUESTÃO 48

Ao percorrer as ruas de uma cidade histórica, uma turista identificou, na fachada de uma edificação, os símbolos MCDXVII. Por não entender o que estava escrito, optou por anotar em sua agenda e perguntar o significado aos professores de sua escola. O professor de história explicou que esses símbolos representam, em algarismos romanos, o ano em que a edificação foi inaugurada.

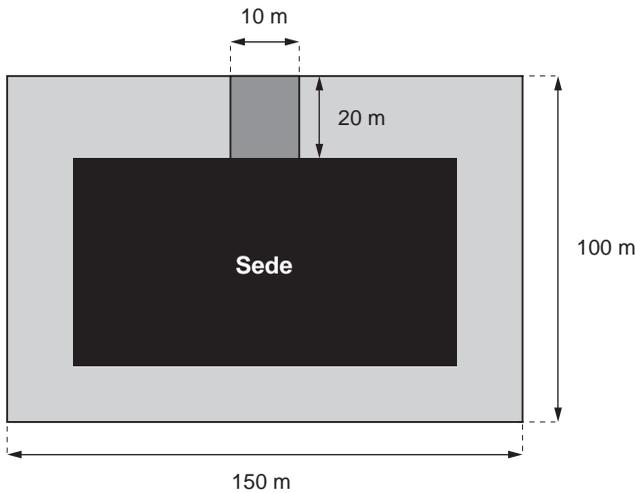
A fachada identificada pela turista corresponde a uma edificação que foi inaugurada em

- A** 1417.
- B** 1442.
- C** 1617.
- D** 1662.



QUESTÃO 49

Em um terreno com formato retangular, cujos lados medem 150 m e 100 m, será construída a sede campestre de um clube. A direção do clube pretende que a sede tenha formato retangular e área com medida compreendida entre 5 000 m² e 5 500 m². Será construído um caminho pavimentado, com 20 m de comprimento e 10 m de largura, para acesso à sede. A figura mostra a sede na cor preta e o caminho pavimentado na cor cinza escura. A área restante do terreno, que é mostrada na cor cinza clara, será gramada.



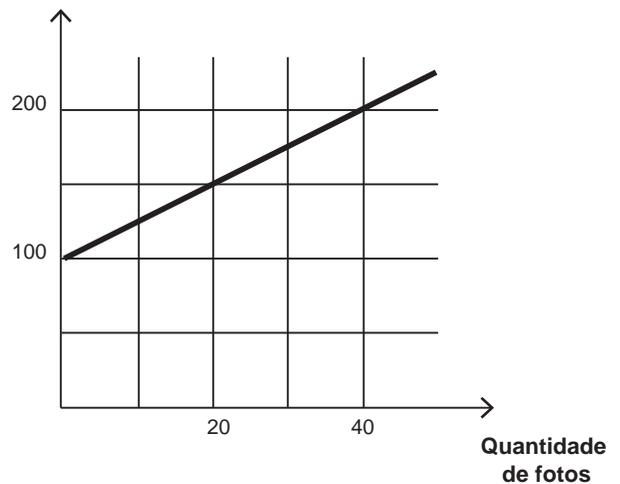
A área a ser gramada medirá, em metro quadrado, no máximo

- A** 10 000.
- B** 9 800.
- C** 9 500.
- D** 9 300.

QUESTÃO 50

Um fotógrafo cobra, ao ser contratado, uma taxa inicial de R\$ 100,00, independentemente da quantidade de fotos tiradas. O gráfico mostra o valor cobrado, em real, em função da quantidade de fotos por ele tiradas. Para uma festa de formatura, um formando decide contratá-lo com uma encomenda de oitenta fotos. No ato da entrega, seis fotos não estavam com boa definição e o fotógrafo decidiu não cobrar por elas.

Preço por foto
(em real)



Quanto o fotógrafo cobrou pela encomenda entregue?

- A** R\$ 185,00
- B** R\$ 200,00
- C** R\$ 285,00
- D** R\$ 300,00

QUESTÃO 51

Um pedreiro mede na planta de uma casa a distância de 8 cm entre duas vigas. A escala indicada na planta é 1 : 50.

Ao construir a casa, quantos metros deve ter a distância real entre essas duas vigas?

- A** 1,60
- B** 4,00
- C** 6,25
- D** 16,00

QUESTÃO 52

Uma pessoa pretende passar 14 dias de férias em uma região litorânea. Para minimizar suas despesas, pesquisa quatro hotéis naquela região, e escolherá se hospedar naquele com o menor custo de hospedagem. Em todos eles, esse custo é composto por um valor fixo, a título de taxa de admissão, mais o valor correspondente às diárias do período, como se observa na tabela.

Hotel	Taxa de admissão (R\$)	Valor de diária (R\$)
A	0,00	400,00
B	3 000,00	150,00
C	4 700,00 (sem cobrança de diárias nos 10 primeiros dias)	125,00 (a partir da 11ª diária)
D	4 900,00 (sem cobrança de diárias nos 7 primeiros dias)	100,00 (a partir da 8ª diária)

O hotel escolhido será o

- A** A.
- B** B.
- C** C.
- D** D.

QUESTÃO 53

No continente africano houve uma série de guerras e revoluções causadas por razões diversas (religiosas, étnicas, políticas e socioeconômicas, entre outras). O quadro apresenta o número de mortos em conflitos armados bem como o de refugiados (isto é, de pessoas que conseguiram migrar de seu país de origem para outro devido a esses conflitos) em alguns países da África, em determinado período da história.

Países	Refugiados	Mortos
Serra Leoa	363 mil	10 mil
Sudão	448 mil	40 mil
Ruanda	1,5 milhão	500 mil
Somália	480 mil	350 mil
Burundi	290 mil	100 mil
Moçambique	90 mil	1,5 milhão
Libéria	800 mil	150 mil
Angola	313 mil	500 mil

DUARTE, M. **O guia dos curiosos.**
São Paulo: Cia. das Letras, 2005.

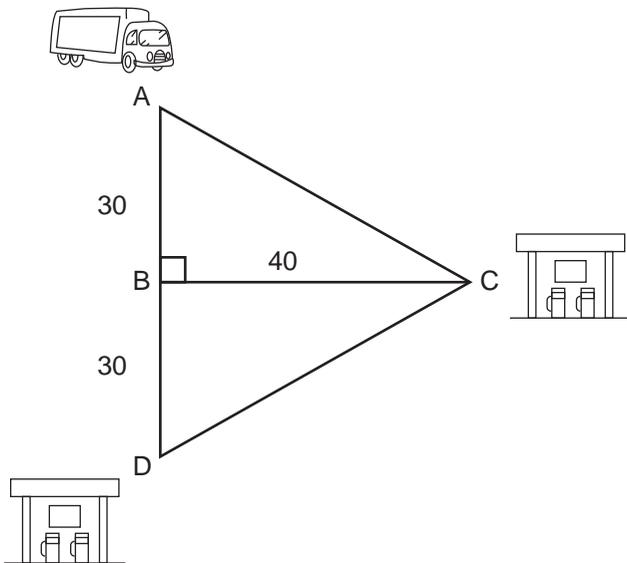
Dentre os países com mais de 400 000 refugiados, o que apresenta o menor número de mortos, de acordo com os dados apresentados, é

- A** Moçambique.
- B** Ruanda.
- C** Serra Leoa.
- D** Sudão.



QUESTÃO 54

Um caminhoneiro viajando pelo interior de seu país chega à cidade A. No tanque de combustível do seu veículo restam somente 10 litros. Seu destino final é a cidade D, e as distâncias entre cada uma das cidades A, B, C e D são as indicadas na figura. Somente existem postos de abastecimento nas cidades C e D. O veículo consegue percorrer 5 quilômetros (km) com um litro de combustível.



Desejando fazer o percurso mais curto possível, mas sem ficar parado no caminho, o trajeto que ele terá que escolher para ir de A até D e a distância a ser percorrida serão, respectivamente,

- A** ABD e 60 km.
- B** ACD e 100 km.
- C** ABCD e 120 km.
- D** ACBD e 140 km.

QUESTÃO 55

Um comerciante produz e vende lanches em sua lanchonete. No quadro, representou o preço unitário de cada lanche e a quantidade vendida de segunda a sexta-feira.

Lanche	Preço unitário (R\$)	Quantidade vendida
Pastel	4	61
Risole	3	40
Cachorro-quente	6	71
Empada	3	54

O comerciante pretende saber quanto arrecadou por dia, em média, para avaliar o lucro obtido com a venda dos lanches.

Nessas condições, qual é a média diária arrecadada com a venda dos lanches?

- A** R\$ 136,00
- B** R\$ 190,40
- C** R\$ 226,00
- D** R\$ 238,00

QUESTÃO 56 //////////////////////////////////////////////////////////////////

As amigas Ana, Beatriz e Clara vão viajar de férias para o mesmo local, mas utilizaram agências de viagens diferentes. Ana pagou sua viagem em 5 parcelas iguais de R\$ 387,20. O preço à vista da viagem de Beatriz era R\$ 1 600,00, mas ela conseguiu negociar o pagamento: ele será efetuado em parcela única daqui a 3 meses, com juros simples de 7% ao mês sobre o preço à vista. O preço à vista da viagem de Clara também era R\$ 1 600,00 e ela também conseguiu negociar o pagamento, que será efetuado integralmente daqui a 2 meses, com juros compostos de 10% ao mês sobre o preço à vista.

Quem pagou o menor preço pela viagem?

- A** Ana.
- B** Beatriz.
- C** Beatriz e Clara.
- D** Ana, Beatriz e Clara pagaram o mesmo preço.

QUESTÃO 57 //////////////////////////////////////////////////////////////////

A embalagem de um alimento produzido, destinado ao público juvenil, possui o seguinte quadro nutricional:

Informações nutricionais		
Quantidade por porção de 150 g		% dos valores diários recomendados
Carboidrato	40 g	20%
Sódio	500 mg	50%

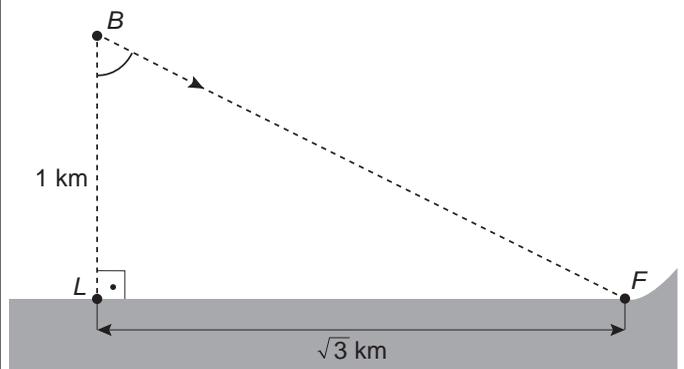
Uma recomendação indica que alimentos destinados a esse público devem ter uma distribuição nutricional mais rica em carboidratos, contendo 60% dos valores diários recomendados, e mais pobre em sódio, contendo 30% dos valores diários recomendados. Um nutricionista deverá adequar a nova quantidade desses nutrientes para a mesma porção de produto e elaborar um novo quadro nutricional que atenda à recomendação.

Dessa forma, no novo quadro nutricional deverão constar como novas quantidades de carboidrato e de sódio, respectivamente,

- A** 120 g e 300 mg.
- B** 64 g e 350 mg.
- C** 90 g e 45 mg.
- D** 24 g e 150 mg.

QUESTÃO 58 //////////////////////////////////////////////////////////////////

Uma embarcação se encontra no ponto *B*, situado a 1 km da costa, de frente para o ponto *L*. O destino dessa embarcação é o farol, localizado no ponto *F*, distante $\sqrt{3}$ km do ponto *L*. Para efeito de orientação, o comandante dessa embarcação precisa calcular a medida do ângulo \widehat{LBF} .



O ângulo \widehat{LBF} mede, em grau,

- A** 30.
- B** 45.
- C** 60.
- D** 90.



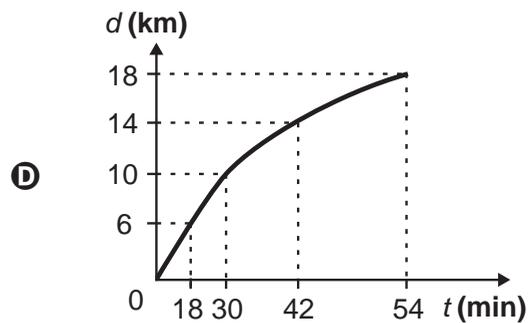
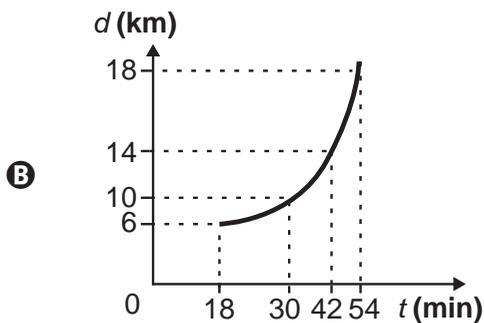
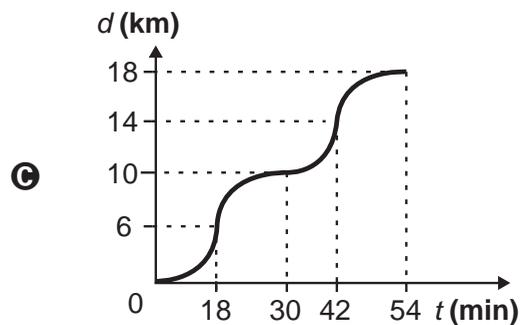
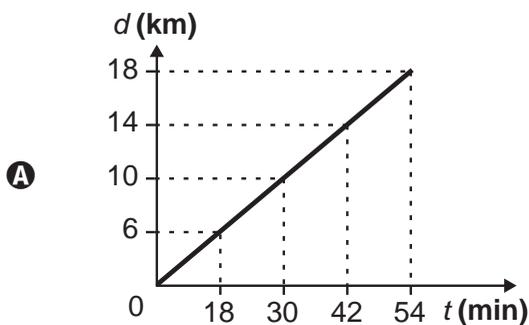
QUESTÃO 59

O técnico de um maratonista está monitorando os tempos obtidos pelo atleta em seu treinamento. Ele registrou o tempo gasto e a distância percorrida durante uma sessão de treinos, conforme indicado. Em seguida, observou que o tempo gasto era diretamente proporcional à distância percorrida.

Distância percorrida d (km)	Tempo gasto t (min)
6	18
10	30
14	42
18	54

Para divulgação impressa desses resultados, optaram pela apresentação dos dados observados em um gráfico cartesiano, mostrando a distância percorrida d e o tempo gasto t .

Qual gráfico representa a relação entre a distância percorrida d e o tempo gasto t ?



QUESTÃO 60

O gráfico descreve o volume de água, em milhão de metros cúbicos, presente em um reservatório, no dia 31 de dezembro nos anos de 2015 a 2017.



Suponha que em 31 de dezembro de 2018 o volume de água presente nesse reservatório registrou a mesma queda percentual que as observadas nos anos anteriores.

O volume de água, em milhão de metros cúbicos, registrado em 31 de dezembro de 2018 foi

- A** 36,45.
- B** 36,00.
- C** 35,50.
- D** 35,00.



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

enCeja2019

Exame Nacional para Certificação de
Competências de Jovens e Adultos