

# EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

## PROVA DE REDAÇÃO E DE LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS PROVA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS



### INSTRUÇÕES PARA A PROVA

#### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE:

1 Este CADERNO DE QUESTÕES contém a Proposta de Redação e 95 questões numeradas de 1 a 95, dispostas da seguinte maneira:

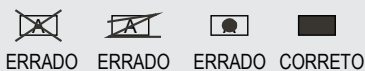
- as questões de número 1 a 50 são relativas à área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias;
- as questões de número 51 a 95 são relativas à área de Matemática e suas Tecnologias.

**ATENÇÃO:** as questões de 1 a 10 são relativas à língua estrangeira. Você deverá responder apenas às questões relativas à língua estrangeira escolhida (Inglês ou Espanhol).

2 Confira se o seu CADERNO DE QUESTÕES contém a quantidade de questões e se essas questões estão na ordem mencionada na instrução anterior. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente divergência, comunique ao fiscal de sala para que ele tome as providências cabíveis.

3 Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções. Apenas uma corresponde à questão.

4 Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a alternativa que corresponda à resposta correta. Essa alternativa (a, b, c, d ou e) deve ser preenchida completamente no item correspondente na folha de respostas que você recebeu, segundo o modelo abaixo. Observe:



5 O tempo disponível para estas provas é de **cinco horas e trinta minutos**.

6 Reserve os 30 minutos finais para preencher sua folha de respostas. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.

7 Você poderá deixar o local de prova somente após decorridas duas horas do início da aplicação.

8 Fica estritamente proibido:

- perturbar, de qualquer modo, a ordem no local de aplicação das provas, incorrendo em comportamento indevido durante a realização da prova;
- se comunicar, durante a prova, com outro participante verbalmente, por escrito ou por qualquer outra forma;
- utilizar ou tentar utilizar meio fraudulento, em benefício próprio ou de terceiros, em qualquer etapa da prova;
- utilizar livros, notas ou impressos durante a realização da prova;
- utilizar máquina calculadora ou quaisquer outros dispositivos eletrônicos, tais quais celulares, *paggers* e similares.

Boa prova!

## PROPOSTA DE REDAÇÃO

A partir da leitura dos textos motivadores seguintes e com base nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija um texto dissertativo-argumentativo em norma-padrão da língua portuguesa sobre o tema **O culto à autoimagem**, apresentando uma proposta de intervenção que respeite os direitos humanos. Selecione, organize e relacione, de forma coerente e coesa, argumentos e fatos para defesa de seu ponto de vista.

### Texto I

Um levantamento do *site* Mashable mostra que tirar foto de si mesmo pode ser mais perigoso do que nadar com tubarões.

[...] O número de mortes causadas por *selfies* em 2015 supera o de causadas por ataques de tubarões. Foram 12 acidentes fatais originados pelo ato de tirar fotos de si mesmo contra oito ataques de tubarões.

O último caso aconteceu na semana passada. Um turista japonês morreu depois de despencar de uma escada enquanto tentava fazer uma *selfie* no Taj Mahal, na Índia. Esse tipo de acidente é o mais comum entre as mortes por *selfie*. Quatro dos 12 casos fatais foram de gente que caiu enquanto tentava tirar uma foto de si mesmo. Em segundo lugar, aparecem as *selfies* com trens em movimento... Pois é.

[...]

Disponível em: <http://epoca.globo.com/vida/experiencias-digitais/noticia/2015/09/selfies-ja-matam-mais-humanos-do-que-ataques-de-tubaroes.html>. Acesso em: 2 abr. 2016.

### Texto II

[...] Não se pode dizer que a invenção da fotografia digital tenha intensificado apenas quantitativamente a arte de autorretratar-se. *Selfie* não é fotografia pura e simplesmente, não é autorretrato como os outros. A *selfie* põe em questão uma diferença qualitativa. Ela diz respeito a um fenômeno social relacionado à mediação da própria imagem pelas tecnologias, em específico, o telefone celular. De certo modo, o aparelho celular constitui hoje tanto a democratização quanto a banalização da máquina de fotografar; sobretudo, do gesto de fotografar.

O celular tornou-se, além de tudo o que ele já era, enquanto meio de comunicação e de subjetivação, um espelho. [...]

Disponível em: <http://revistacult.uol.com.br/home/2014/11/culto-do-espelho/>. Acesso em: 2 abr. 2016.

### Texto III



Disponível em: [www.gazetadopovo.com.br/opiniaao/charges/benett/2015-08-18-0f5swfzz4v3qhn6ig7rlczw5](http://www.gazetadopovo.com.br/opiniaao/charges/benett/2015-08-18-0f5swfzz4v3qhn6ig7rlczw5). Acesso em: 2 abr. 2016.

### Texto IV



Disponível em: <http://coisasdamiroca.c.o.pic.centerblog.net/e8d44301.jpg>. Acesso em: 2 abr. 2016.

### Texto V

[...] Phillippa Diedrichs, pesquisadora do Centro para Pesquisa em Aparência da Universidade do Oeste da Inglaterra, também vê uma ligação entre redes sociais e a preocupação com a aparência. [...]

Ela explica que há uma tendência a procurar interações sociais negativas nestes fóruns e também a pedir para as pessoas comentarem sobre a aparência, o que pode levar à ansiedade.

As pessoas que usam as redes sociais também tendem a cultivar uma personagem, segundo a pesquisadora.

Disponível em: [www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/10/141013\\_redes\\_sociais\\_impacto\\_imagem\\_fn](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/10/141013_redes_sociais_impacto_imagem_fn). Acesso em: 2 abr. 2016.

### Instruções

1. O texto deve ser escrito em prosa e conter, no máximo, 30 linhas.
2. Não há número mínimo de linhas a ser considerado, mas não se esqueça de que um texto completo deve apresentar: introdução, desenvolvimento e conclusão.
3. Os textos apresentados possuem caráter motivador; você não precisa, necessariamente, fazer alusão a eles em sua redação.
4. A redação que apresentar cópia dos textos da proposta terá o trecho copiado desconsiderado para efeito de correção.

## COMENTÁRIO REDAÇÃO

Um assunto bastante recorrente no momento, mas que ainda tem muito fôlego, é o culto à autoimagem ou, além disso, como as pessoas têm desenvolvido relações intrapessoais em um mundo cheio de tecnologia. É preciso problematizar a questão, mas tomar o cuidado de não o fazer de forma simplista. Se o uso de celulares e aparelhos digitais evidenciou ainda mais essa necessidade humana, de onde ela surgiu? Como ela pode evoluir? É possível perceber algo de positivo nesse processo? E de negativo? De que forma esses fatores reconfiguram as relações humanas como um todo? As respostas a essas perguntas podem aparecer na redação, que deve oferecer também uma proposta de intervenção para a solução do problema exposto.

**LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS  
TECNOLOGIAS****QUESTÕES DE 1 a 50**

**Atenção:** Escolha apenas uma língua estrangeira: Inglês (1 a 5) OU Espanhol (6 a 10). Marque, em sua folha de respostas, somente os itens que correspondem à numeração da prova escolhida. Independentemente da opção de língua estrangeira feita pelo aluno, qualquer marcação na prova de Inglês fará com que esta prova – e somente esta – seja considerada no momento da correção.

**QUESTÃO 1**

Disponível em: [www.gocomics.com/poochcafe/2016/03/08](http://www.gocomics.com/poochcafe/2016/03/08).

Acesso em: 2 abr. 2016.

A tirinha retrata a conversa entre dois cachorros. No último quadro, um deles demonstra que está se sentindo

- A** confuso, porque não entende a dúvida do outro.
- B** velho, já que o outro não sabia o que era um jornal.
- C** frustrado, por ter sido insultado por um outro cachorro.
- D** cansado, sem vontade de responder às perguntas do outro.
- E** senil, por constatar que poucas pessoas leem jornal atualmente.

Resposta correta: **B**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidade: 6

O diálogo entre os dois cachorros progride da seguinte forma: inicialmente, o cachorro branco diz ao outro que os filhotes de hoje se esquecem de suas responsabilidades de cachorro e, em seguida, pergunta se buscar um jornal o mataria. Quando o outro pergunta o que é um jornal, o primeiro se dá conta de que jornais impressos são cada vez mais raros e que um cachorro que ainda sabe o que é isso só pode ser um cachorro velho.

**QUESTÃO 2**
**Empire state of mind (part. II)**

Grew up in a town  
 That is famous as a place of movie scenes  
 Noise is always loud  
 There are sirenes all around  
 And the streets are mean  
 If I could make it here  
 I could make it anywhere  
 That's what they say  
 Seeing my face in lights  
 Or my name in marquees found down Broadway

Even if it ain't all it seems  
 I got a pocketful of dreams  
 Baby, I'm from

New York, concrete jungle where dreams are made of  
 There's nothing you can't do  
 Now you're in New York  
 These streets will make you feel brand new  
 Big lights will inspire you  
 Hear it for New York, New York, New York  
 [...]

Disponível em: [www.vagalume.com.br/alicia-keys/empire-state-of-mind-part-ii-traducao.html](http://www.vagalume.com.br/alicia-keys/empire-state-of-mind-part-ii-traducao.html). Acesso em: 2 abr. 2016.

A canção, que ficou conhecida na voz da cantora Alicia Keys, trata de um sentimento do eu lírico para com a cidade de Nova York. Ao mostrar essa relação para o leitor, o eu lírico evidencia sua opinião de que a cidade tem uma imagem

- A** triste, expondo como as pessoas que lá moram sofrem para sobreviver.
- B** alegre, indicando os variados e divertidos pontos turísticos mais apreciados.
- C** negativa, apresentando imagens de violência, des-caso, poluição e barulho excessivo.
- D** harmoniosa, tratando de como a arquitetura moderna se integra à vida pacata dos habitantes.
- E** positiva, mostrando que se trata de um lugar que faz as pessoas se sentirem bem e surpreende a todos que por lá passam.

**Resposta correta: E**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidade: 5

A canção é uma homenagem à cidade de Nova York, mostrando como ela é capaz de inspirar as pessoas e fazê-las se sentir bem (o refrão, principalmente, indica isso: "These streets will make you feel brand new/Big lights will inspire you"). Essa composição não contempla aspectos negativos da cidade; mesmo destacando-os na primeira estrofe (especialmente o barulho), deixa claro que, apesar de não ser tudo o que parece, a cidade permite que sonhos se realizem.

**QUESTÃO 3****Rio Olympics to charge teams for mosquito screens to prevent Zika virus**

**Screens will be installed in communal areas “where required” but only affixed to lodging if national delegations decide to pay for it**

Even as athletes grow increasingly concerned about the outbreak of the Zika virus in Brazil, the organizing committee for the August Olympics in Rio de Janeiro said it will charge national delegations to have mosquito screens on athletes’ rooms.

The screens, one measure Brazilians are using to help ward off the mosquito that is the primary transmitter of Zika, will be installed in communal areas “where required” but only affixed to lodging if national delegations decide to pay for it, said Philip Wilkinson, a spokesman for the Rio 2016 organizing committee. [...]

Agência Reuters. Rio de Janeiro, 26 fev. 2016. Disponível em: [www.theguardian.com/world/2016/feb/26/rio-olympics-to-charge-teams-for-mosquito-screens-to-prevent-zika](http://www.theguardian.com/world/2016/feb/26/rio-olympics-to-charge-teams-for-mosquito-screens-to-prevent-zika). Acesso em: 2 abr. 2016.

A notícia apresentada expõe uma importante informação sobre as Olimpíadas de 2016, no Rio de Janeiro. Segundo o texto, para proteger os atletas do vírus zika, a organização do evento vai

- A** distribuir repelentes e orientar a população, nas ruas, sobre o modo correto de usá-lo.
- B** realizar a conscientização da população para que contenham a reprodução do mosquito na cidade.
- C** organizar mutirões de limpeza e combate aos criadouros do mosquito para conter o avanço da doença.
- D** instalar telas nos quartos dos atletas, caso as delegações decidam pagar por elas, prevenindo contra o mosquito.
- E** colocar telas de proteção nos locais do evento, para o conforto e a tranquilidade da população da região e dos turistas.

**Resposta correta: D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 2  
Habilidade: 7

Na própria manchete, já estão resumidas as principais informações: a organização do evento vai cobrar (*charge*) das delegações a instalação de telas contra os mosquitos nos quartos dos atletas.

**QUESTÃO 4****The 5th Wave**

**Not even Chloë Grace Moretz can save this YA sci-fi flick from being a dystopian washout**

Nobody forced me to see *The 5th Wave*. I went of my own volition. Why? I actually read and fractionally liked the 2013 novel by Rick Yancey that put some muscle into yet another dystopian tale of teenagers facing the end of the world. The protagonist, Cassie Sullivan, is an independent Ohio high school student with the usual yen for boys but without the need for some dude to define her. I never moved on to the next book in Yancey’s trilogy, 2014’s *The Infinite Sea* (the third, *The Last Star*, is due later this year), but there was something in *The 5th Wave* that seemed salvageable when and if the book made it to the big screen. I was wrong.

Despite the strong presence of *Kick-Ass* star Chloë Grace Moretz as Cassie, the movie is selling the same old YA yada yada yada that made phenoms of *Twilight* and *Divergent*. You know, the story of how a plucky girl must conform to a pecking order that puts global annihilation behind deciding between two hot guys – the football hero (Nick Robinson) or the stranger in the woods (Alex Roe). What a shame. Moretz seems ready to rumble. Working from a screenplay by Susannah Grant, Akiva Goldsman and Alex Pinkner, director J Blakeson (*The Disappearance of Alice Creed*) doesn’t dawdle setting up the premise. [...]

TRAVES, Peter. *Rolling Stone*, 22 jan. 2016. Disponível em: [www.rollingstone.com/movies/reviews/the-5th-wave-20160122](http://www.rollingstone.com/movies/reviews/the-5th-wave-20160122). Acesso em: 2 abr. 2016.

O autor da crítica apresentada relata sua visão sobre o filme *A quinta onda*. Para ele, o filme é

- A** ruim, por ter uma história fraca e que pouco surpreende.
- B** excelente, por contar, em seu elenco, com uma atriz de peso.
- C** regular, por não apresentar desenvolvimento das personagens na trama.
- D** bom, por apresentar mais uma história que se passa em um futuro distópico.
- E** bom, por se tratar de um romance de ficção científica com personagens adolescentes.

**Resposta correta: A**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 2  
Habilidades: 6 e 7

O autor do texto procura demonstrar sua opinião negativa sobre a obra baseando-se, principalmente, na ideia de que é um filme previsível, pois apresenta “a mesma história da garota valente que enfrenta o fim do mundo”. De acordo com ele, o enredo é bem parecido com outros que já fizeram sucesso.



**QUESTÃO 5**



Disponível em: <http://justsomething.co/23-creatively-funny-print-ads-will-make-you-giggle/>. Acesso em: 2 abr. 2016.

Bons textos publicitários procuram ser inovadores e bem criativos, fazendo uso de diversos recursos. A provável intenção do anúncio anterior, ao trabalhar com a imagem do porco-espinho entre os sacos de água com peixes, é exaltar a(o)

- A** qualidade dos motoristas que dirigem carros produzidos pela montadora.
- B** facilidade que os motoristas encontram ao dirigir os carros da montadora.
- C** sistema de assistência de estacionamento presente nos carros da montadora.
- D** principal item de conforto que os motoristas devem procurar ao comprar um carro.
- E** melhora dos computadores de bordo, que alertam o motorista sobre os perigos no trânsito.

**Resposta correta: C**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidades: 6 e 7

Ao colocar o porco-espinho entre os peixes, o autor da peça demonstra que o sistema de assistência é tão preciso que consegue auxiliar qualquer um, mesmo aqueles que precisam de bastante ajuda (já que o porco-espinho poderia facilmente furar os sacos e matar os peixes).

**Atenção:** Escolha apenas uma língua estrangeira: Inglês (1 a 5) OU Espanhol (6 a 10). Marque, em sua folha de respostas, somente os itens que correspondem à numeração da prova escolhida. Independentemente da opção de língua estrangeira feita pelo aluno, qualquer marcação na prova de Inglês fará com que esta prova – e somente esta – seja considerada no momento da correção.

**QUESTÃO 6**

Disponível em: <http://espanholvestibularenem.blogspot.com.br/2011/10/calvin-haroldo-em-espanhol.html>. Acesso em: 4 abr. 2016.

A personagem Calvin, na situação apresentada na tirinha, aposta com Haroldo – seu tigre de pelúcia e amigo imaginário – que acertaria uma bola de neve no chapéu de seu pai. No último quadrinho, infere-se que a tentativa resultou em

- A** sucesso, porém, mesmo assim, o seu pai se irritou e o deixou de castigo.
- B** falha, já que Calvin acertou o rosto do seu pai e acabou ficando de castigo.
- C** frustração, já que Calvin não tem mais dinheiro para pagar Haroldo.
- D** falha, porque Calvin declara que acertou o chapéu de outra pessoa.
- E** incerteza, já que as personagens não comentam o que aconteceu.

Resposta correta: **B**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidade: 6

No último quadrinho, Calvin declara que “dez centímetros acima e teria acertado”, indicando que a bola de neve acertou o rosto do seu pai, que acabou o deixando de castigo. Além disso, depreende-se que, em suas apostas com Haroldo, Calvin já perdeu tanto que deve \$ 2.500 para o tigre.



**QUESTÃO 7**
**¿Qué fue lo que realmente acabó con la civilización maya?**

[...]

Al igual que con el Imperio Romano, probablemente no hubo un solo culpable de la caída de los mayas.

Pero la naturaleza de su declive lleva a algunos investigadores a creer que la civilización fue víctima de una catástrofe capaz de derribar una ciudad tras otra.

Desde que se consolidaron los primeros registros climáticos antiguos de América Central a principios de 1990 existe consenso sobre que un período de cambio severo condenó a desaparecer a la civilización maya.

En los siglos previos al colapso – la llamada “época clásica”, aproximadamente de 800 a 250 d.C. – las ciudades prosperaron y las cosechas eran buenas.

Los registros del clima (que en su mayoría provienen de análisis de formaciones en las cuevas) muestran que durante ese tiempo el área maya había recibido precipitaciones relativamente altas.

Pero también indican que, alrededor de 820 d.C., la región fue devastada por 95 años de sequías, algunas de las cuales se prolongaron durante décadas. [...]

Disponível em: [www.msn.com/es-us/noticias/estados-unidos/%C2%BFqu%C3%A9-fue-lo-que-realmente-acab%C3%B3-con-la-civilizaci%C3%B3n-maya/ar-AAgy9FC](http://www.msn.com/es-us/noticias/estados-unidos/%C2%BFqu%C3%A9-fue-lo-que-realmente-acab%C3%B3-con-la-civilizaci%C3%B3n-maya/ar-AAgy9FC). Acesso em: 4 abr. 2016.

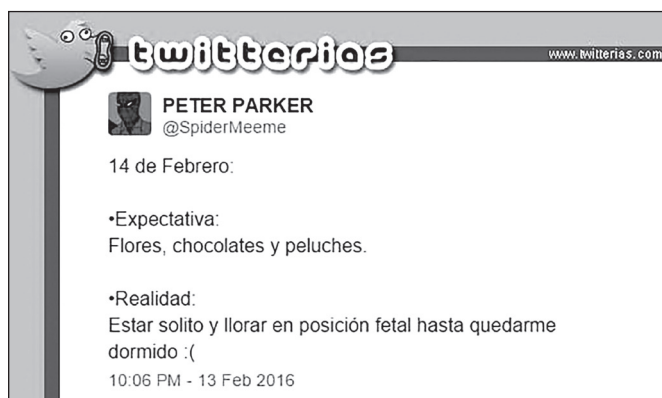
O texto apresenta curiosidades sobre o fim da civilização maia, que foi muito próspera no local onde, hoje, ficam América Central e México. Ao relatar possíveis motivos para o fim da civilização, o texto destaca que

- A** chuvas muito fortes acabaram devastando algumas cidades.
- B** os maias destruíram a natureza da região, ficando sem recursos naturais.
- C** as colheitas passaram a ser saqueadas por povos que ali também se desenvolviam.
- D** a população aumentou, atingindo níveis insustentáveis, e grande parte morreu de fome.
- E** houve um período, de 95 anos, de secas severas que devastaram a região.

**Resposta correta: E**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
 Competência: 2  
 Habilidade: 5

De acordo com o texto, muitos motivos podem ter levado ao declínio da população maia, mas, provavelmente, o clima foi determinante, já que os registros climáticos indicam que houve um período de secas muito forte por volta do ano 820 d.C., que coincide com a queda dessa civilização.

**QUESTÃO 8**


Disponível em: [www.twitterias.com/amor/expectativa-y-realidad-de-san-valentin/](http://www.twitterias.com/amor/expectativa-y-realidad-de-san-valentin/). Acesso em: 4 abr. 2016.

O *tweet* apresentado se refere ao Dia dos namorados, comemorado em muitos países no dia 14 de fevereiro. O autor procura retratar a data de maneira humorística ao opor uma

- A** expectativa agradável a uma realidade solitária.
- B** falta de expectativa a uma realidade prazerosa.
- C** expectativa boa a uma realidade melhor ainda.
- D** expectativa ruim a uma realidade fantasiosa.
- E** expectativa ruim a uma realidade solitária.

**Resposta correta: A**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
 Competência: 2  
 Habilidade: 7

O autor do *tweet* opõe a expectativa agradável de trocar flores, chocolates e bichos de pelúcia a uma realidade em que ele está solitário e chora por se encontrar assim. A intenção é humorística, não necessariamente traduzindo uma realidade.

**QUESTÃO 9****Un acuerdo pionero permitirá a estudiantes doblar al español producciones internacionales**

**Los directores y productores de ambas obras han autorizado el doblaje al español de sus trabajos para que puedan llegar a un mayor número de espectadores además de en España, en toda Latinoamérica**

Un acuerdo de colaboración entre la Junta de Andalucía, la Universidad de Granada y la Escuela de Teatro Remiendo, pionero en España, posibilitará a estudiantes granadinos doblar al español cortos y documentales premiados en festivales internacionales.

Esta iniciativa sitúa a Granada, con un peso notable en las artes escénicas y la cinematografía, en el mapa de la industria del doblaje polarizada en la actualidad en Madrid y Barcelona.

El alumnado que se beneficiará de esta iniciativa es el que curse el Máster Universitario en Traducción Profesional de la Universidad de Granada, el del área de doblaje y locución de Escuela de Teatro Remiendo y finalmente el del Grado Superior de Sonido para audiovisuales del Instituto Albayzín. [...]

Disponível em: [www.granadadigital.es/un-acuerdo-pionero-permitira-a-estudiantes-doblar-al-espanol-producciones-internacionales/](http://www.granadadigital.es/un-acuerdo-pionero-permitira-a-estudiantes-doblar-al-espanol-producciones-internacionales/). Acesso em: 4 abr. 2016.

A notícia trata de uma oportunidade para estudantes espanhóis. Essa oportunidade parte de um acordo feito entre escolas e universidades para que eles

- A** sejam estimulados a trabalhar em suas áreas de formação e, assim, tenham acesso ao mercado de trabalho.
- B** dublem filmes premiados internacionalmente, a fim de auxiliar a formação em cursos de audiovisual.
- C** tenham acesso ao dobro das vagas destinadas para o estudo do espanhol nas escolas europeias.
- D** produzam filmes no dialeto espanhol, falado na Ilha de Granada, e divulguem para o resto do país.
- E** encontrem novas técnicas cinematográficas para que possam descobrir novos talentos na área.

**Resposta correta: B**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 2  
Habilidades: 6 e 7

O texto informa que um acordo entre universidades e escolas – que têm cursos voltados ao audiovisual e ao teatro – vai permitir aos alunos granadinos dublar para o espanhol alguns filmes premiados internacionalmente, a fim de contribuir para a formação desses estudantes.

**QUESTÃO 10****Pagarán millonaria compensación por desastre ecológico en Brasil**

La compañía minera Samarco – una empresa conjunta entre Vale y BHP Billiton – alcanzó un acuerdo con el gobierno brasileño para pagar más de 24.000 millones de reales (6,2 millones de dólares) por el colapso de una presa que mató a 19 personas y que causó estragos en el medio ambiente.

El pasado mes de noviembre un dique de residuos colapsó, desatando a su paso una ola tóxica de lodo y fango que enterró a un pueblo y lo arrastró hasta el océano; una tragedia que las autoridades han llamado el peor desastre ambiental de la historia del país.

El miércoles, Samarco acordó pagar 4.400 millones de reales en los próximos tres años para trabajos de limpieza. Luego, entre 2019 y 2031, hará pagos anuales de aproximadamente 1,2 millones de reales [...]

Aún así, las autoridades insisten en que no existe una cantidad fija y que el total de dinero podría ser mayor si los trabajos de limpieza así lo requieren. [...]

Disponível em: <http://cnnespanol.cnn.com/2016/03/03/samarco-pagara-millonaria-compensacion-por-desastre-ecologico-en-brasil/>.

A notícia trata do desastre ambiental ocorrido em Mariana, Minas Gerais, decorrente de atividades da mineradora Samarco. A principal informação trazida no texto é sobre

- A** o rompimento da barragem da empresa, ocorrido em novembro de 2015.
- B** o resultado sem precedentes do desastre ambiental provocado pela mineradora.
- C** o pagamento já concluído de uma multa milionária estipulada pela justiça brasileira.
- D** um acordo entre o governo e a empresa para o pagamento da multa referente ao desastre.
- E** um histórico dos acidentes ocorridos nos últimos anos para demonstrar o impacto desse novo desastre.

**Resposta correta: D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 2  
Habilidades: 6 e 7

A notícia relata que a mineradora Samarco alcançou um acordo com o governo que estipula o valor da multa a ser paga pelo desastre. A empresa pagará 24 milhões de reais por sua responsabilidade no ocorrido, sendo 4 milhões agora e o restante dividido pelos próximos 15 anos.

QUESTÃO 11



Disponível em: <http://10paezinhos.blog.uol.com.br/>. Acesso em: 19 abr. 2016.

A língua portuguesa possui particulares maneiras de significar. Por isso, os falantes são proficientes na busca de diferentes e originais recursos de expressão verbal. Considerando os quadrinhos e a organização dos elementos visuais e verbais que constituem o todo textual, verifica-se que a(os)

- A** expressão dita pela joaninha, um inseto vagaroso, criou um paradoxo que anula o significado da tira.
- B** quadros constituem a projeção cronológica de uma pessoa desde seu nascimento até o seu derradeiro suspiro.
- C** palavra *suspiro*, usada como objeto direto no último quadrinho, evidencia a ambiguidade da situação comunicativa.
- D** sequência de substantivos abstratos é representada por imagens que podem descrevê-los diferentemente.
- E** pares compostos de substantivo e verbo constituem homônimos utilizados, em conjunto com as imagens, na construção dos sentidos.

Resposta correta: **E**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 18

Inicialmente, apresenta-se o substantivo *brinco*, no quadro em que esse adorno aparece desenhado (sendo esse o gatilho para sua interpretação); em seguida, o verbo intransitivo em sua forma conjugada *brinco* aparece no quadrinho em que uma criança brinca com carinho, cubo e bola (novamente a imagem sugere a leitura). Em relação ao termo *amo*, no quadro em que há um cachorro e seu dono, significa senhor, patrão; e, no seguinte, corresponde a um casal, trata-se do verbo conjugado na primeira pessoa do singular, no presente do indicativo. Finalmente, sobre o último par: o termo *suspiro* descreve a ação de alguém que chora e, no quadro que encerra a tirinha, diz respeito ao doce perseguido por uma joaninha.

Alternativa a: incorreta. Não parece adequada a leitura literal de “estamos sempre correndo”, dita pelo inseto, uma vez que deve ser lida como “estamos sempre à procura”, “em busca” etc. De qualquer forma, tampouco se pode dizer que há uma anulação do significado da tira por esse enunciado ser proferido por um inseto.

Alternativa b: incorreta. Não há qualquer indício que sustente a leitura de que se trata da vida de uma mesma pessoa e de que esse suspiro seja o último de alguém.

Alternativa c: incorreta. No quadrinho, não há ambiguidade, ainda que a palavra *suspiro* seja polissêmica, uma vez que tanto pode ser substantivo concreto designando o doce quanto um substantivo abstrato que, segundo o Dicionário Houaiss, nomeia “inspiração mais ou menos profunda e prolongada, seguida de expiração audível, motivada por incômodo físico ou psíquico ou por alívio, satisfação etc.”).

Alternativa d: incorreta. Os substantivos *brinco*, *amo* e *suspiro* são concretos nas situações em que aparecem (primeiro, terceiro e sexto quadrinhos) e se relacionam com as imagens que os descrevem.

**QUESTÃO 12**

Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br>. Acesso em: 5 abr. 2016.

A imagem reproduz um cartaz que foi veiculado durante a Revolução Constitucionalista de 1932, no Brasil. Considerando que o emissor organiza os sinais físicos da mensagem enfatizando diferentes fatores da comunicação segundo sua intenção comunicativa, a disposição dos elementos da mensagem permite identificar que

- A** o canal de comunicação entre emissor e receptor é ameaçado pelo conceito de violência, concretizada pelo soldado.
- B** a mensagem se descola do conteúdo, uma vez que não há relação clara entre a linguagem verbal e a visual.
- C** a alta visibilidade que a imagem tem sobre o texto escrito reforça a baixa tradição em leitura dos brasileiros.
- D** os pronomes *voce* e *sua*, o imperativo *consulte* e o gesto do soldado retratado focalizam o receptor.
- E** a liberdade de escolha dos receptores é ressaltada pela ênfase que se dá na “consciência” do indivíduo.

Resposta correta: **D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 19

O texto, em seus elementos verbais e visuais, apela para uma decisão do sujeito leitor. Tendo em mente que a *conação* é um termo da psicologia que compreende a transformação de comportamento ou opinião, ao apelar para a consciência do indivíduo, o cartaz tem sentido conativo (em que a intenção da mensagem está voltada para o convencimento do receptor), pois deseja influenciar o comportamento de seu interlocutor.



**QUESTÃO 13**

COMO SIMPLIFICAR AS INFORMAÇÕES PESSOAIS NA NET...

WWW.CBELESANTOS.COM.BR



Disponível em: <http://novaemoderna.blogspot.com.br/2011/04/tirinhas-hilarias-mostrando-o-drama-e-o.html>. Acesso em: 2 abr. 2016.

A personagem apresentada na tirinha demonstra certa preocupação com sua imagem pessoal, procurando se afirmar em meio à sociedade. A situação remonta-se a inúmeras influências, principalmente da mídia, sobre a construção da(s)

- A** figura humana ideal, que se pressupõe claramente autêntica e independente de padrões de beleza.
- B** relações humanas, que, de forma positiva, têm melhorado e se aprofundado com o avanço da tecnologia.
- C** mentalidade antissocial moderna, em que as pessoas conversam pelo computador, e não pessoalmente.
- D** ideia de que é preciso seguir padrões de beleza para se encaixar na sociedade, mas sem se esquecer da saúde.
- E** imagem corporal que as pessoas têm de si mesmas, buscando padrões que seriam aceitáveis nas relações sociais.

**Resposta correta: E**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 3  
Habilidade: 11

A personagem é claramente influenciada pelo ideal de uma imagem estereotipada, criado por inúmeras influências (principalmente a da mídia) presentes em nosso cotidiano. Peso, altura e idade aparente são alguns dos fatores que as pessoas procuram "esconder" das outras em relações sociais, principalmente quando esperam atingir uma imagem mais próxima do "padrão de beleza ideal".

**QUESTÃO 14**



Disponível em: [www2.uol.com.br/niquel/](http://www2.uol.com.br/niquel/). Acesso em: 5 abr. 2016.

Os textos, em sua grande maioria, são escritos com determinados objetivos, principalmente ao considerar que toda comunicação tem uma determinada função. Tomando por base a tirinha e os efeitos de sentido envolvidos na sua leitura, infere-se que o cartunista buscou fazer um(a)

- A** sarcástica observação sobre as injustiças da natureza.
- B** reforço ao canal de comunicação linguística dos pinguins.
- C** reconhecimento do esforço individual para o bem coletivo.
- D** revalidação das teorias evolucionistas vigentes atualmente.
- E** releitura cômica do discurso motivacional, centrado no interlocutor.

**Resposta correta: E**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 6  
Habilidade: 19

O texto brinca com os esforços "sobre-humanos" dos pinguins ("chocar um ovo por dois meses, em pé num frio de menos 40 graus") quando dissocia o comportamento dos animais de seu componente biológico, aproximando-o daquilo que pode ser adquirido pela motivação, como se fossem seres humanos. O discurso da autoajuda busca a hipertrofia do sujeito, voltando-se à sua capacitação por meio de textos motivacionais; essa atenção dada ao interlocutor é lida de forma cômica na situação expressa pela tirinha.

**QUESTÃO 15****Você acha que a influência do jazz foi boa para a bossa nova?**

Acho que foi uma influência muito boa. No samba tradicional, os instrumentistas não improvisavam, em geral as harmonias eram rígidas, as formações eram *standard*. Com a influência do *jazz*, abriu tudo isso, você podia introduzir qualquer instrumento num conjunto de samba, os instrumentistas improvisavam, as harmonias melhoraram muito e se enriqueceram, os instrumentistas tornaram-se excelentes e conheciam profundamente seus instrumentos, como é o caso de Baden e Tom. A influência foi benéfica porque houve uma descaracterização de nossa música. O samba estava sempre presente na bossa nova. Além disso, a bossa nova trouxe mais alegria e bom humor à nossa música, que andava muito voltada para a tristeza, a dor de corno, a fossa, naquela época do Antônio Maria. Com a bossa nova a coisa ficou mais sadia, mais otimista, os sentimentos eram mais de comunicação, mais legais.

Disponível em: [www.revistabula.com/369-a-ultima-entrevista-de-vinicius-de-moraes](http://www.revistabula.com/369-a-ultima-entrevista-de-vinicius-de-moraes). Acesso em: 5 abr. 2016.

O trecho é parte de uma das últimas entrevistas de Vinicius de Moraes antes de seu falecimento, em 9 de julho de 1980, e, assim como em todo texto, há nele a presença ou a predominância da função da linguagem. Dessa forma, conclui-se que o texto exposto apresenta a(s) função(ões)

- A** apelativa apenas, percebida pelo índice pessoal na passagem “você podia introduzir qualquer instrumento”, criando um efeito de aproximação com o público.
- B** emotiva apenas, expressa na relação emocional entre o poeta e o estilo descrito, trazendo, dessa forma, uma linguagem despojada com o efeito de subjetividade.
- C** referencial apenas, uma vez que o enunciador dá informações sobre vários estilos da música popular brasileira de maneira bastante objetiva, usando linguagem informal.
- D** referencial e emotiva, já que o compositor associa informações objetivas ao seu crivo pessoal, em registro predominantemente informal, como na expressão “dor de corno”.
- E** referencial, emotiva e apelativa, o que é considerado incorreto, pois, por ser entrevista, apenas a referencial deveria ter sido explorada, concedendo objetividade ao relato.

**Resposta correta: D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 19

O entrevistado tece um panorama histórico da influência do *jazz* sobre a música popular brasileira. Esse percurso informativo, portanto referencial, passa pelo filtro do poeta, que imprime seus gostos pessoais na descrição do processo de fusão de gêneros que levou à bossa nova, ou seja, emotivamente participam o entrevistador e os leitores de suas opiniões. Além disso, suas impressões se fazem notar sempre positivamente com relação a essa influência estrangeira no produto cultural nacional.



**QUESTÃO 16**

[...] Nem tão lindas, contudo, têm sido as cenas que se viram, um pouco por toda parte, durante estes últimos meses.

Esqueçam-se as manifestações na internet, porque aí o fanatismo pode se manifestar sobre qualquer coisa, *impeachment* de Carlos Magno, pedaladas fiscais do Dalai Lama, decretos não autorizados dos Mamonas Assassinas. Vamos ao mundo real.

Estudantes *pró-impeachment* carregam uma faixa contra a “islamização do Brasil”. O Ministro Teori Zavascki, do STF, é retratado num pixuleco. Uma senhora ataca o cardeal-arcebispo de São Paulo, durante a missa, chamando-o de “comunista”.

Fatos isolados, certamente. O problema é que se repetem todo dia.

Volto às comparações. Em 1923, um grupo minúsculo de radicais alemães hostilizava judeus. Casos pontuais, ora essa. Até que cada um desses fatos se revelou a ponta de incontáveis *icebergs*.

Ora, o Brasil não é a Alemanha, não estamos perto de uma escalada totalitária. Posso até concordar, mas não gosto do que vejo.

Disponível em: [www1.folha.uol.com.br/](http://www1.folha.uol.com.br/). Acesso em: 19 abr. 2016.

Em uma visão estruturalista, considera-se que a sintaxe, nos textos argumentativos, é mobilizada a serviço do discurso, e, nesse sentido, a compreensão adequada dos verbos e seus complementos leva a uma leitura proficiente. Sendo assim, a partir do excerto apresentado, afirma-se que

- A** o quarto parágrafo demonstra o objetivo absurdo da argumentação, pois apela para um paradoxo como premissa.
- B** as manifestações na internet, a que se refere o autor, são eventos chocantes, por isso ele pede que sejam esquecidas.
- C** o verbo *concordar*, no último período do texto, é intransitivo, sem possibilidade de recuperação de seu complemento.
- D** há apagamento do agente da passiva em “o ministro [...] é retratado num pixuleco”, porque não se sabe quem praticou tal ação.
- E** o verbo *ir*, em “vamos ao mundo real”, é transitivo indireto, expressando uma ideia denotativa por meio de uma associação subjetiva cultural.

Resposta correta: **D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 8

Habilidade: 27

Na voz passiva, o objeto torna-se sujeito paciente, com verbo no particípio acompanhado de verbo auxiliar (como o verbo *ser*), e, normalmente, o que era sujeito na voz ativa torna-se agente da passiva. Acontece que o agente da passiva pode sofrer apagamento, muitas vezes por não haver interesse, por parte de quem escreve, em identificar quem realizou a ação ou mesmo por desconhecer essa informação, que é o caso da situação no texto.

Alternativa a: incorreta. Não há qualquer absurdo na linha argumentativa proposta pelo autor. O que acontece é que ele dialoga com os contra-argumentos, refutando-os. Portanto, como algo pode ser um fato isolado se se repete todo dia? Essa aparente contradição reforça seu percurso. Alternativa b: incorreta. Quando o autor descreve “as manifestações na internet”, sua exposição é irônica, em tom de troça. Portanto, argumentativamente, pode-se dizer que acontece o contrário do que se afirma na alternativa. Alternativa c: incorreta. Ainda que não se tenha enunciado o complemento do verbo *concordar*, é absolutamente possível resgatá-lo pelo contexto. Trata-se de algo como “posso até concordar com não estarmos perto de uma escalada totalitária”.

Alternativa e: incorreta. Na sintaxe tradicional, o verbo *ir* é intransitivo, fato pelo qual se analisa o complemento circunstancial de lugar (“ao mundo real”) não como complemento, mas como termo adjunto. Além disso, a frase expressa uma mensagem conotativa, figurada, pedindo que as pessoas façam uma reflexão sobre o mundo real, ou seja, sobre a realidade que nos cerca.

**QUESTÃO 17**

Quando o Sol bater  
Na janela do teu quarto  
Lembra e vê  
Que o caminho é um só  
Por que esperar  
Se podemos começar  
Tudo de novo?  
Agora mesmo

A humanidade é desumana  
Mas ainda temos chance  
O Sol nasce pra todos  
Só não sabe quem não quer  
[...]

Legião Urbana. **Quando o Sol bater na janela do teu quarto**. Disponível em: [www.letras.mus.br/legiao-urbana/22494/](http://www.letras.mus.br/legiao-urbana/22494/). Acesso em: 5 abr. 2016.

É possível reconhecer que a canção traz um sentimento do eu lírico com relação a aspectos da vida humana. Considerando que os trechos a seguir foram retirados da letra apresentada, verifica-se que a função conativa está expressa no verso

- A** “A humanidade é desumana/Mas ainda temos chance”.
- B** “O Sol nasce pra todos/Só não sabe quem não quer”.
- C** “Quando o Sol bater/Na janela do teu quarto”
- D** “Lembra e vê/Que o caminho é um só”.
- E** “Tudo de novo?/Agora mesmo”.

**Resposta correta: D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 6  
Habilidade: 19

A função conativa costuma ser identificada em textos organizados com a intenção de influenciar e persuadir o destinatário, fazendo uso de verbos no imperativo, pronomes na segunda pessoa e vocativos. Feitas essas observações, os versos “Lembra e vê/Que o caminho é um só” são uma boa amostra dessa função, visto que o eu lírico pede ao seu interlocutor que lembre e veja, a partir da orientação dada pela chegada do Sol à janela, a singularidade do “caminho”.

**QUESTÃO 18****Música vocal na Idade Média – Audi Coelum**

O concerto tem início com um *Pater noster* (“Pai nosso”, em latim), incluindo as partes cantadas pelo sacerdote – feitas por um chantre – como se fosse em uma liturgia solene para o Dia de Páscoa no século IX. Este estilo de música é conhecido como canto gregoriano, ainda hoje a música oficial na Igreja Católica. O canto gregoriano é um cantochão.

O cantochão é o canto litúrgico do início da cristandade, com ritmo caracteristicamente prosódico e texto em latim. Conforme a região, alguns elementos definiram vários tipos de cantochão:

- Romano
- Ambrosiano (Santo Ambrósio, Milão)
- Galiciano (França)
- Moçárabe (Espanha visigótica)

O cantochão romano é o canto dito gregoriano e deve seu nome ao Papa São Gregório (século VI), que fez uma reforma litúrgica e criou a *Schola Cantorum* e o coro papal, atualmente na Capela Sistina. Mas foi Carlos Magno, 300 anos depois, quem difundiu e impôs o estilo romano a todos os locais do então recente Império sacro romano.

Disponível em: [www.audicoelum.mus.br/idmedia.htm](http://www.audicoelum.mus.br/idmedia.htm).  
Acesso em: 1 abr. 2016.

Conforme as informações do texto, a música vocal na Idade Média era, em sua grande parte, composta para

- A** os reis, que investiam muito no canto para acalmar seus súditos.
- B** os fiéis, que precisavam aprender o canto para acompanhar as liturgias.
- C** o canto da Igreja, o que auxiliava na manifestação dos valores religiosos.
- D** os padres e imperadores, que apresentavam as missas em canto gregoriano.
- E** os bispos e papas apenas, visando restringir seu acesso à população mais iletrada.

**Resposta correta: C**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 4  
Habilidades: 12 e 13

As informações do texto permitem concluir que grande parte da música na Idade Média era composta com fim eclesiástico. Embora existissem outras manifestações, a Igreja teve papel fundamental na difusão das técnicas vocais no período, justamente por sua influência.

**QUESTÃO 19**


Disponível em: [www1.folha.uol.com.br](http://www1.folha.uol.com.br). Acesso em: 17 abr. 2016.

Uma tirinha, ainda que com poucos enunciados verbais, é palco para complexas relações sintáticas das quais decorrem jogos de sentidos diversos. A partir da observação dos elementos que constituem a linguagem verbal usada na tirinha em questão, conclui-se que

- A** a resposta, no terceiro quadrinho, apresenta um adjunto que serve como instrumento da reconstrução.
- B** a locução prepositiva *de sempre*, no último quadrinho, indica ideia de frequência da ação governamental.
- C** a expressão “pela corrupção” evidencia a visão preconceituosa e irônica da personagem sobre o governo do país.
- D** o emprego do verbo *ir*, em “como vamos reconstruí-lo”, evidencia a ideia de deslocamento conjunto de uma nação.
- E** se percebe, pela expressão da personagem no primeiro quadro e por sua fala no último, certa relutância em aceitar a situação.

Resposta correta: **A**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 18

O adjunto adverbial instrumental é aquele que atua semanticamente como ferramenta, intermediador, para a ação denotada pelo verbo, isto é, quando se diz “fulano cortou-se com a faca”, “com a faca” atua como adjunto instrumental. No caso, a resposta da personagem para sua própria pergunta apresenta os instrumentos que serão necessários à reconstrução do país: como reconstruir? Com as mesmas empreiteiras de sempre.

Alternativa b: incorreta. Em “com as mesmas empreiteiras de sempre”, *de sempre* é locução adjetiva, que qualifica as empreiteiras. Pode-se perceber essa função adnominal a partir da seguinte extensão: “com as mesmas empreiteiras de sempre, e não com outras [empreiteiras]”. Alternativa c: incorreta. Trata-se de uma visão particular que, provavelmente, representa a visão de muitos. A expressão “pela corrupção” evidencia apenas a opinião da personagem sobre a situação atual do país, que, para ele, de forma séria (não irônica), encontra-se devastado, arruinado.

Alternativa d: incorreta. O verbo auxiliar *ir* foi empregado, conforme o uso típico no português brasileiro, como formador do futuro do presente analítico. Quando empregado como verbo auxiliar, há um esvaziamento semântico em prol da função gramatical, portanto, não se pode falar em ideia de deslocamento nesse contexto.

Alternativa e: incorreta. Pelo que se entende da feição da personagem e sua fala no último quadrinho, pode-se inferir que, na verdade, ela encontra-se conformada com a forma como “vão” reconstruir o país, uma vez que não se vê novidade, já que provavelmente usarão “as mesmas empreiteiras de sempre”.

**QUESTÃO 20**

Disponível em: [www.garotoenxaqueca.com/2009/05/conversa-de-elevador](http://www.garotoenxaqueca.com/2009/05/conversa-de-elevador).  
Acesso em: 5 abr. 2016.

A situação da tirinha simula uma conversa de elevador, em encontros, por vezes, embaraçosos. O diálogo transcrito pode ser decomposto em fatores da comunicação, a partir do ponto de vista elaborado por Roman Jakobson, considerando emissor, receptor, mensagem, código, canal e referente. Na tirinha, observa-se que

- A** o sujeito de boné se preocupa com suas próprias idiossincrasias em detrimento das do outro.
- B** os enunciados de uma das personagens não trazem elementos da situação comunicativa.
- C** as temperaturas muito elevadas acabam causando certos comportamentos extremados.
- D** uma das personagens tensiona os limites de uma conversa predominantemente fática.
- E** um desabafo feito nessa situação de abertura conduz os interlocutores ao alívio.

**Resposta correta: D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 19

Muitas interações verbais, como as típicas “conversas de elevador”, não são centradas em trocas ou transmissões de informações, mas apenas na manutenção do canal (além, evidentemente, de sua abertura) como possível estratégia para a negação do silêncio. Os falantes, por sua experiência comunicativa, quando inseridos nessa situação, comportam-se gerando respostas lacunares. O incômodo causado pela inação de seu interlocutor leva a personagem a dizer “Ah... o que eu não daria por um bom advogado criminal”, e essa reação inesperada tensiona os limites da conversa que se concentrava no canal.

**QUESTÃO 21**

[...] Basicamente, um adolescente que termina o Ensino Médio no Brasil aos 17 ou 18 anos, em média, não tem condições neurológicas suficientes para tomar uma decisão que vai valer para a vida inteira.

O nosso cérebro está em constante amadurecimento desde que nascemos. Uma das últimas partes a ser “concluída” é o córtex pré-frontal, que, como o nome diz, fica bem na frente da cabeça – no meio da testa.

É dele a responsabilidade de processar informações referentes a planejamento e a tomada de decisões. O problema é que o córtex pré-frontal amadurece completamente quando temos em torno de 24 anos – bem no final da chamada “idade universitária”, que, oficialmente, é dos 18 aos 24 anos. [...]

Se estiver na dúvida, lembre-se de que a “culpa” pode ser do seu cérebro. Peça ajuda e orientação.

Disponível em: <http://abecedario.blogfolha.uol.com.br>.  
 Acesso em: 19 abr. 2016.

Os sentidos dos textos são expressos por relações lógicas e semânticas, as quais são realizadas por meio da sintaxe e do léxico da língua. Assim, a partir da análise de elementos presentes no fragmento em questão, infere-se que o(a)

- A** número de adolescentes que consegue concluir o Ensino Médio com idade entre 17 e 18 anos é bastante baixo.
- B** afirmação de que o cérebro impede as tomadas de decisão é um mecanismo linguístico que contribui para a argumentação.
- C** condição expressa no penúltimo período cria uma relação de causa e efeito que explica as decisões fracassadas dos jovens.
- D** advérbio *basicamente*, que inicia o primeiro período do texto, incide sobre todo esse período a que se refere, modificando-o.
- E** córtex pré-frontal começa a se desenvolver em torno da idade dos 24 anos, oficialmente considerada o fim da “idade universitária”.

**Resposta correta: D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competências: 6 e 7

Habilidades: 18 e 21

O advérbio *basicamente* é o que pode ser chamado de adjunto oracional, pois trata-se de um modificador cujos traços semânticos incidem sobre todo o período. Seu sentido poderia ser parafraseado em “fundamentalmente”, “na essência” etc.

Alternativa a: incorreta. Não se pode fazer uma afirmação sobre o número de adolescentes que conclui o Ensino Médio com base nas informações do texto. No entanto, sobre os que o terminam, sustenta-se que eles tenham 17 ou 18 anos, pela leitura da expressão “em média”.

Alternativa b: incorreta. Não há qualquer fundamento na afirmação contida na alternativa. O texto fala sobre as dificuldades que surgem nas decisões tomadas durante a chamada “idade universitária”.

Alternativa c: incorreta. A condição expressa por “se estiver na dúvida” tem como consequência “lembre-se de que a ‘culpa’ pode ser do seu cérebro”, ou seja, explica-se assim o motivo das dúvidas.

Alternativa e: incorreta. Essa região do cérebro “amadurece completamente” por volta dos 24 anos, e não “começa a se desenvolver”, como afirma a alternativa.



**QUESTÃO 22**

O filme francês *O garoto selvagem (L'enfant sauvage)*, dirigido em 1969, por François Truffaut, tem duração de 88 minutos e narra a história de um garoto encontrado próximo à floresta de Aveyron.

Baseado na história verídica do “Selvagem de Aveyron”, o filme narra os acontecimentos relacionados à descoberta, em 1797, de um menino de idade entre 11 e 12 anos que vivia nos bosques, ao Sul da França.

Vivendo como um animal selvagem, o garoto não sabia andar, falar ou expressar-se compreensivelmente, o que denotava o seu ínfimo contato com a raça humana, fato este que, posteriormente, reforçaria a tese de que o menino teria sido abandonado por seus progenitores com idade entre 4 ou 5 anos, tendo sido capaz de sobreviver e, ao mesmo tempo, sublimar quaisquer influências sociais que, porventura, houvesse recebido.

Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/download/2175-795X.2012v30n2p553/23333>. Acesso em: 5 abr. 2016.

O trecho, parte de um artigo científico, analisa o filme francês partindo do pressuposto de que o processo de hominização ocorre na medida em que o indivíduo, vivendo em comunidade, organiza-se sobre as bases do trabalho, submetendo-se às leis sociais e históricas. A partir da organização das informações presentes nos parágrafos, o texto apresenta

- A** um excesso de verbos no pretérito imperfeito, indicando que se trata, majoritariamente, da mudança de estado.
- B** o relato da sobrevivência do rapaz, provando que ele sobreviveu graças às influências sociais sofridas durante a infância.
- C** um processo descritivo em dois níveis, sendo primeiro o do filme e, depois, o da personagem cuja história é narrada no filme.
- D** uma escassez de informações referentes ao filme, o que permite afirmar que a ficção e o fantástico têm, nele, espaço privilegiado.
- E** o predomínio do dinâmico sobre o estático, permitindo, assim, que se identifique, pela narratividade, a intimidação sofrida pela personagem.

**Resposta correta: C**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 18

O texto se organiza em um processo descritivo de dois níveis. O primeiro dá conta das características “externas” da obra: “dirigido em 1969 por François Truffaut, tem duração de 88 minutos e narra a história de um garoto encontrado próximo à floresta de Aveyron”. Já o outro focaliza o que é “interno” ao filme: “Vivendo como um animal selvagem, o garoto não sabia andar, falar ou expressar-se compreensivelmente, o que denotava o seu ínfimo contato com a raça humana, fato este que, posteriormente, reforçaria a tese de que o menino teria sido abandonado por seus progenitores com idade entre 4 ou 5 anos, tendo sido capaz de sobreviver e, ao mesmo tempo, sublimar quaisquer influências sociais que, porventura, houvesse recebido”. Esse movimento que se alterna entre “dentro” e “fora” é típico do gênero resenha.



**QUESTÃO 23**

- Velho — Senhora, benza-vos Deus.  
 Moça — Deus vos mantenha, senhor.  
 Velho — Onde se criou tal flor?  
 Eu diria que nos céus.  
 Moça — Mas no chão.  
 Velho — Pois damas se acharão  
 que não são vosso sapato!  
 Moça — Ai! Como isso é tão vão, e como as lisonjas  
 são de barato!  
 Velho — Que buscais vós cá, donzela,  
 senhora, meu coração?  
 Moça — Vinha ao vosso hortelão, por cheiros para a  
 panela.  
 Velho — E a isso vinde vós, meu paraíso.  
 Minha senhora, e não a aí?  
 Moça — Vistes vós! Segundo isso, nenhum velho não  
 tem siso natural.  
 Velho — Ó meus olhinhos garridos,  
 minha rosa, meu arminho!  
 Moça — Onde é vosso ratinho? Não tem os cheiros  
 colhidos?  
 Velho — Tão depressa vinde vós,  
 minha condensa, meu amor,  
 meu coração!  
 Moça — Jesus! Jesus! Que coisa é essa?  
 E que prática tão avessa da razão!  
 Velho — Falai, falai doutra maneira!  
 Mandai-me dar a hortaliça.  
 Grão fogo de amor me atija,  
 ó minha alma verdadeira!  
 Moça — E essa tosse? Amores de sobreposse  
 serão os da vossa idade;  
 o tempo vos tirou a posse.  
 [...]

Disponível em: [www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ua00116a.pdf](http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ua00116a.pdf).  
 Acesso em: 13 abr. 2016.

O fragmento anterior foi retirado da peça *O velho da horta*, de Gil Vicente, escrita no século XVI. A partir dele, percebe-se, quanto à linguagem, que a fala do(a)

- A** velho apaixonado revela-se tomada pelo lirismo e a da jovem mostra seu encantamento com esse lirismo.
- B** moça é objetivamente cômica, mostrando a sua insensibilidade diante do lirismo do velho.
- C** velho é cômico pelo fato de ser um velho apaixonado declarando-se a uma jovem.
- D** moça corresponde à paixão do velho, mostrando-se apenas levemente irônica.
- E** moça apresenta marcas típicas de um lirismo da poesia palaciana.

**Resposta correta: B**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
 Competência: 5  
 Habilidades: 15 e 17

É possível reconhecer marcas do lirismo palaciano, mas elas estão na fala do velho que se declara à jovem. Esta, por sua vez, responde a ele com desprezo, criando, pela linguagem de zombaria, o humor da situação.

**QUESTÃO 24**


Disponível em: [www1.folha.uol.com.br](http://www1.folha.uol.com.br). Acesso em: 17 abr. 2016.

O emprego de itens lexicais com alguma carga semântica conotativa leva a ricas construções de sentido, disparando múltiplos significados, por vezes, subjetivos. Com base na leitura desses quadrinhos, pela fala da personagem, depreende-se que

- A** a expressão “do Choque” tem amplo efeito subjetivo e qualifica os policiais antiobjetivamente.
- B** o sintagma cujo núcleo é “atrocidades” designa imparcialmente um acontecimento de mundo.
- C** as atitudes e ações dos policiais no encontro com os manifestantes são tipicamente festivas.
- D** o termo adjunto *da democracia* cria um efeito irônico dentro do contexto em que se insere.
- E** a democracia é vista com pouca seriedade pela personagem, que a associa a uma festa.

**Resposta correta: D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
 Competência: 8  
 Habilidade: 27

Os adjuntos adnominais podem criar efeitos de sentido diversos. Sendo assim, dependendo da natureza semântica do adjetivo ou da locução adjetiva ligada ao nome, podem-se tensionar as relações de significação do sintagma. Dessa forma, “festa da democracia” é, sobretudo, irônica, pelo uso da expressão adjetiva *da democracia* para caracterizar o evento de violência descrito na fala da personagem, o que reforça a ironia presente no substantivo *festa*, que se remete ao canto e às batidas relatados.

**QUESTÃO 25**

Pra você ver como é o futebol. Eu nunca tinha me perguntado sobre a origem do nome da hipótese que até pouco tempo atrás era a única explicação aceita para a chegada do ser humano às Américas, a hipótese “Clovis First” (Clovis primeiro). Segundo essa ideia, alguns dos mais antigos sítios arqueológicos dos EUA, com uns 12 mil anos de idade e habitados por caçadores de mamutes e outros grandes mamíferos, seriam ligados ao primeiro povo a colocar os pés no nosso continente.

O nome da hipótese vem do sítio arqueológico identificado em Clovis, no Estado do Novo México, nos anos 1930. Eu sempre assumi que o nome devia ser de algum mexicano que tinha morado no local quando a região ainda não pertencia aos EUA. Nada disso: como conta o simpático livro *Os primeiros americanos*, de J.M. Adovasio e Jake Page, o lugar foi batizado quando construíram uma linha de trem por lá no começo do século XX. Acontece que a filha do administrador da linha de trem estava estudando na escola a conversão do bárbaro Clóvis, rei dos francos (466-511 d.C.), ao cristianismo, e resolveu sugerir o nome. O velho Clóvis, pra quem não sabe, é considerado o fundador da França como país independente.

Às vezes o óbvio é tão óbvio que a gente não enxerga o danado, minha gente.

Disponível em: <http://darwinedeus.blogfolha.uol.com.br/2016/03/30/aquele-tal-de-clovis/>. Acesso em: 13 abr. 2016.

Publicado em um *blog* que tem como finalidade a divulgação científica, o texto reproduzido anteriormente é dissertativo-expositivo. Em seu percurso analítico, cujo intuito é informar e esclarecer, usufruindo da leveza e da informalidade típicas desse tipo textual, o autor usa como artifício a

- A** hipótese da primeira chegada dos franceses, que, liderados por Clóvis, descobriram o continente americano.
- B** assunção do nome mexicano, o qual designava diretamente um homem que outrora habitara aquela região.
- C** polissemia do nome *Clovis*, que tanto pode se referir a um habitante do Novo México quanto a um francês.
- D** frase de abertura do texto, fazendo uma analogia que remete o leitor ao inesperado, ao surpreendente.
- E** conclusão de que não se enxerga o óbvio, fato dissociado da discussão e que a encerra falaciosamente.

**Resposta correta: D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 18

Há, para os falantes de português brasileiro, o lugar-comum de que o futebol é surpreendente e escapa a análises preditivas que visem a um resultado exato; em outras palavras, diz-se “o futebol é uma caixinha de surpresas”. Quando o autor, portanto, enuncia “Pra você ver como é o futebol”, seu texto evoca esse conhecimento compartilhado com o leitor, inscrevendo-se em um registro menos formal. Ao longo do texto, o autor esclarece sua surpresa, ao constatar algo que, para ele, estava escondido por detrás do “óbvio”.

**QUESTÃO 26**

Este amor que vos tenho, limpo e puro,  
 de pensamento vil nunca tocado,  
 em minha tenra idade começado,  
 tê-lo dentro nesta alma só procuro.

De haver nele mudança estou seguro,  
 sem temer nenhum caso ou duro Fado,  
 nem o supremo bem ou baixo estado,  
 nem o tempo presente nem futuro.

A bonina e a flor asinha passa;  
 tudo por terra o Inverno e Estio  
 deita, só para meu amor é sempre Maio.

Mas ver-vos para mim, Senhora, escassa,  
 e que essa ingratidão tudo me enjeita,  
 traz este meu amor sempre em desmaio.

Disponível em: [www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000164.pdf](http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000164.pdf).

Acesso em: 13 abr. 2016.

O autor do soneto apresentado foi um poeta erudito que trouxe, em suas obras, uma gama de peças teatrais e poesias épicas com grande valor literário. Considerando as características desse soneto, observa-se que ele

- A** expressa uma visão religiosa a partir de deuses gregos, revelando o espírito crédulo do homem.
- B** recorre ao antropocentrismo, exaltando tudo aquilo que é humano e natural.
- C** emprega linguagem simples, em versos brancos, buscando aproximar o leitor da natureza.
- D** parte do mote da bela esposa para expor a paixão, sendo escrito em redondilhas maiores.
- E** traz a confissão do amor, sendo escrito na medida nova e de inspiração clássica.

**Resposta correta: E**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidades: 16 e 17

Trata-se de um poema de Camões em que o sujeito lírico confessa seu amor em uma manifestação platônica. As alternativas de a a d inspiram-se, respectivamente, no Trovadorismo, no Humanismo, no Barroco e na poesia palaciana.

**QUESTÃO 27**

Mark Twain disse não se espantar com o fato de a realidade ser mais estranha do que a ficção: afinal, a ficção tem que fazer sentido. Uma história deve ter personagens e conflitos coerentes com o universo criado, evoluindo através de uma relação de causa e efeito até chegar a um clímax ao mesmo tempo surpreendente e inevitável.

Rick parece um homem cínico que só quer tocar o seu bar em Casablanca, sem resvalar nas turbulências da política e do amor. Mas eis que entra no boteco a belíssima Ilsa Lund, descobrimos que Rick é um ex-combatente da resistência francesa que teve o coração partido por Ilsa, o encontro reacende a chama política e amorosa e no fim Bogart, o falso descrente, tem que optar entre fugir nos braços da Ingrid Bergman ou sacrificar o romance para ajudar na luta contra o nazismo.

Se na última cena, no aeroporto, Rick matasse os nazistas com raios *laser* lançados pelos olhos ou o filme virasse um musical tipo *Todos dizem eu te amo*, do Woody Allen, o público vaiaria: a ficção precisa fazer sentido.

PRATA, A. Disponível em: [www1.folha.uol.com.br/colunas/antonioprata/2016/04/1761680-penso-sobre-o-enredo-da-realidade-vendo-o-filme-de-jun2013-a-abr2016.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/colunas/antonioprata/2016/04/1761680-penso-sobre-o-enredo-da-realidade-vendo-o-filme-de-jun2013-a-abr2016.shtml). Acesso em: 19 abr. 2016.

Os textos, independentemente dos gêneros do discurso em que se possam classificar, articulam diferentes sujeitos e predicados, na retomada do dado e na exposição do novo, que dá movimento aos enunciados em qualquer língua. A partir da leitura do texto e da percepção dessa movimentação enunciativa descrita, conclui-se que

- A** o último período do excerto se fundamenta em uma hipótese, o que explica a morfologia dos verbos significativos do trecho.
- B** ficção e realidade se aproximam em sua organização, pois ambas se enquadram na necessidade de constituição de sentido.
- C** a personagem Rick, após ter se decepcionado amorosamente com Ilsa Lund, abandona sua, então, amada para fugir com Ingrid Bergman.
- D** a locução *deve ter* se ocupa da conexão entre o sujeito e suas características, “personagens e conflitos coerentes”, que é predicativo do sujeito.
- E** o primeiro período do segundo parágrafo apresenta uma informação pressuposta da personagem, mas que se revela inconsistente posteriormente.

**Resposta correta: E**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competências: 6 e 8

Habilidades: 18 e 27

O emprego de *parece* cria o pressuposto de que Rick pudesse ser algo diferente do que se anunciava até então, o que se constata mais adiante, no mesmo parágrafo.

Alternativa a: incorreta. Não há somente verbos significativos no segmento: *matasse* é um verbo significativo, no entanto, não se pode dizer o mesmo de *virasse*, que é um verbo de ligação.

Alternativa b: incorreta. O texto se encaminha no sentido de que ficção e realidade são diferentes, porque esta não carece de sentido. Sentido esse que o público exige da ficção quando a experimenta.

Alternativa c: incorreta. Rick [Blaine], interpretado pelo ator Humphrey Bogart, foge com sua antiga paixão Ilsa Lund, encarnada pela atriz Ingrid Bergman. Essas associações entre atores e personagens são fundamentais para a compreensão do parágrafo e devem ser depreendidas da organização dele.

Alternativa d: incorreta. Levando em conta a forma como a alternativa se constrói, imagina-se que se trate de uma locução de valor copulativo, conectando um sujeito a um predicativo. No entanto, *deve ter* tem sentido transitivo, e não de ligação.

**QUESTÃO 28**

Toda gente homenageia  
 Januária na janela  
 Até o mar faz maré cheia  
 Pra chegar mais perto dela  
 O pessoal desce na areia  
 E batuca por aquela  
 Que malvada se penteia  
 não escuta quem apela  
 Quem madruga sempre encontra  
 Januária na janela  
 Mesmo o Sol quando desponta  
 Logo aponta os lados dela  
 Ela faz que não dá conta  
 De sua graça tão singela  
 O pessoal se desaponta  
 Vai pro mar, levanta vela

BUARQUE, C. *Januária*. Disponível em: [www.lettras.mus.br/chico-buarque/45138](http://www.lettras.mus.br/chico-buarque/45138). Acesso em: 6 abr. 2016.

O famoso pintor Di Cavalcanti, um dos maiores representantes do Modernismo na pintura, presenteou o compositor Chico Buarque de Holanda com um quadro chamado *Januária*. Depois da contemplação prolongada da obra, surgiu a canção homônima, cujo trecho está exposto aqui. Ao analisar a letra, nota-se que um dos recursos empregados por Chico Buarque, nessa composição, é(são)

- A** a forma da preposição aglutinada no artigo definido, *pro*, evidenciando o descuido do autor com a língua.
- B** a aliteração de fricativas, sugerindo um efeito onomatopeico que evoca o ambiente praiano, ao som do mar.
- C** o levante das velas, narrado no último verso, como parte da sequência de homenagens mencionadas na canção.
- D** os parônimos *desponta* e *aponta*, que se remetem à artificialidade usada na apresentação da personagem feminina.
- E** o sentimento de indignação do eu lírico, que chega a perguntar “que malvada se penteia” diante de seus olhos sóis.

Resposta correta: **B**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 18

As fricativas surdas e sonoras (f, s, z, v etc.) são usadas, em composições poéticas e musicais, com o fim de emular o movimento da brisa ou do mar, concedendo efeitos de sentido ao texto. Esse recurso pode ser percebido nos versos iniciais da canção, e seu sentido é reafirmado, no plano semântico, pelas palavras *areia*, *mar*, *maré*, por exemplo.

Alternativa a: incorreta. A afirmação a respeito do descuido do autor com a língua é bastante equivocada, considerando o gênero discursivo da canção. Para esse texto, metrificado, inclusive, justifica-se a opção pela elisão.

Alternativa c: incorreta. Ao contrário do que se afirma, quando “O pessoal se desaponta”, “vai pro mar” e “levanta vela”, os admiradores estão de partida, decepcionados pela apatia da moça diante dos apelos de seus admiradores.

Alternativa d: incorreta. O Sol, elemento natural da composição da paisagem, permite que aqueles ali presentes admirem a silhueta da moça Januária. Portanto, não é consistente a afirmação a respeito da artificialidade dessa visão.

Alternativa e: incorreta. A partícula *que*, ao introduzir a oração “que malvada se penteia”, não é pronome interrogativo, mas relativo. Ademais, o eu lírico não está sozinho diante de Januária, pelo que se narra nos versos.



**QUESTÃO 29**

Há um mesmo som nasal e fundo nos nomes de todas as danças dolentes da América: nimba, samba, tango. São ecos africanos: molambos dos tantans que vêm dos pandeiros roucos do Congo roncando lá longe... Rumba ... Samba ... Tango ... Mambo.

ALMEIDA, G. Rumba. **Toda a poesia.**

Os versos pertencem ao poeta modernista Guilherme de Almeida, participante de dois dos mais significativos eventos paulistas da primeira metade do século XX, a Semana de Arte Moderna de 1922 e a Revolução Constitucionalista de 1932, em que combateu pelo lado de São Paulo. Considerando a leitura de tais versos, observe-se que a

- A** menção pejorativa ao substantivo *molambo*, que significa “pedaço de pano rasgado e sujo”, evidencia o caráter licencioso da composição.
- B** opção por retratar nomes de ritmos e, consequentemente, de danças latino-americanas faz parte de uma crítica à impassibilidade desses povos.
- C** assonância, isto é, a repetição de fonemas vocálicos, empobrece o texto, pois cria um efeito redundante de sons indesejáveis em um poema de temática rígida.
- D** relação entre os sons nasais do nome das danças americanas e a dolência delas, de fundo africano, é aproveitada sugestivamente pelo uso de vocábulos nasalados.
- E** ideia da rouquidão atribuída a instrumentos musicais, seres inanimados, como são os pandeiros citados no quarto verso, é um recurso expressivo sonoro típico da canção.

**Resposta correta: D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 18

O trecho lido do poema revela uma insistência do poeta na repetição de fonemas vocálicos nasais, um tipo de assonância. A ressonância nasal torna as vogais aptas a exprimir sons velados e prolongados e a sugerir distância, lentidão, moleza e melancolia (“[...] UM mesmo sOM nasal e fUNdo nos nomes de todas as dANças/dolENTes da América: NIMba, sAMba, tANgo/sÃO ecos africANos: molAMBos dos tANTans que vÊM/dos pANdeiros roucos do cONGO rONcANdo lá IONge.../rUMba... sAMba... tANgo... MAMbo”).

**QUESTÃO 30**

**Rafael Sanzio. Escola de Atenas.**

Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sanzio\\_01.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sanzio_01.jpg).

Acesso em: 13 abr. 2016.

Para os artistas do período do Classicismo, o foco no ser humano, o perfeccionismo e a valorização da razão e dos princípios greco-romanos estavam presentes tanto na literatura quanto na pintura. Camões, grande escritor do período, projetou a mitologia grega em sua epopeia, *Os Lusíadas*, buscando um modelo no grego clássico. Levando em conta essas características, a obra de Rafael Sanzio pode ser considerada uma pintura que reflete esses valores de tal período porque

- A** revela as arcadas nos palácios da época.
- B** revela o cuidado com a perfeição e a simetria.
- C** manifesta a condição do ser humano nas aglomerações.
- D** mostra ao observador a presença do céu em oposição ao mundano da terra.
- E** manifesta o valor presente na Igreja Católica, destacando o sofrimento humano.

**Resposta correta: B**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 14

A obra mostra a preocupação com a simetria e a perfeição, características do movimento classicista, que contribuíram para a representação harmônica de toda a cena.



## QUESTÃO 31

**O que é?**

Zumba é um programa que usa a dança para perder calorias de um jeito divertido.

É inspirado em ritmos latinos e incorpora batidas de:

- Cumbia
- Salsa
- Merengue
- Hip hop
- Reggaeton
- Tango

**A dança faz bem para...**

**Cérebro:** melhora a coordenação motora, o equilíbrio, a consciência corporal e a interação social.

**Coração:** aumenta a capacidade cardíaca.

**Pulmão:** aumenta a capacidade respiratória.

**ATENÇÃO**  
É importante associar a dança com uma atividade de fortalecimento muscular.

**Uma hora de aula...**

Pode queimar de 500 a 1.000 calorias

Disponível em: <http://pekdek.com.br/zumba-o-que-e/>. Acesso em: 2 abr. 2016.

O infográfico mostra algumas informações sobre a zumba, estilo de dança que tem tomado as academias do país. Na tentativa de apontar os benefícios dessa atividade física, são apresentados(as)

- A** informações históricas relevantes que provam a eficácia da atividade.
- B** ressalvas sobre a prática do exercício, que deve ser associado a outros.
- C** dados sobre o efeito positivo dessa atividade em diferentes órgãos do corpo.
- D** vantagens da zumba em relação a outros estilos de dança, como os ritmos latinos.
- E** números que mostram a eficiência na queima de calorias, comparada a outras atividades.

**Resposta correta: C**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 3  
Habilidade: 10

No canto superior direito, ao lado da representação de uma pessoa dançando, estão listados alguns benefícios dessa atividade para três órgãos do corpo: cérebro, pulmões e coração. Há uma ressalva feita no canto inferior direito, mas ela não apresenta um benefício da atividade, e os números de queima de calorias não são comparados a outras atividades.

## QUESTÃO 32



LAERTE. Disponível em: [www1.folha.uol.com.br/](http://www1.folha.uol.com.br/). Acesso em: 19 abr. 2016.

A tirinha apresentada é de autoria da cartunista Laerte Coutinho e integra a série *Piratas do Tietê*. A palavra *se*, presente no último quadrinho, desempenha um determinado papel morfosintático. Assim, considerando os excertos a seguir, retirados do romance *Iracema*, de José de Alencar, observa-se esse mesmo papel da partícula *se* em:

- A** “[...] desçam sobre ti os sonhos alegres; se queres falar, teu hóspede escuta”.
- B** “O mancebo sentou-se na rede principal, suspensa no centro da habitação”.
- C** “[...] e o morro das areias, porque do alto se avista a igara que passa”.
- D** “O cristão sentiu quanto era justa a queixa e achou-se ingrato”.
- E** “O guerreiro cristão atravessou a cabana e sumiu-se na treva”.

**Resposta correta: C**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 7  
Habilidades: 21 e 22

Na fala da personagem no último quadrinho: “não se ouve nada”, a palavra *se* atua como aquilo que a tradição gramatical chama de partícula apassivadora. Essa partícula está presente em construções que a mesma tradição classifica como voz passiva pronominal, ou sintética. Semelhante construção se lê no trecho “se avista a igara”, apresentado na alternativa c. É válido lembrar que uma paráfrase poderia evidenciar essa relação: “a igara que passa é avistada”.

**QUESTÃO 33**

Qual será o coração  
tam cru e sem piadade,  
que lhe nam cause paixam  
úa tam gram crueldade  
e morte tam sem rezam?  
Triste de mim, inocente,  
que, por ter muito fervente  
lealdade, fé, amor  
ó príncepe, meu senhor,  
me mataram cruamente!

A minha desventura  
nam contente d'acabar-me,  
por me dar maior tristura  
me foi pôr em tant'altura,  
para d'alto derribar-me;  
que, se me matara alguém,  
antes de ter tanto bem,  
em tais chamas nam ardera,  
pai, filhos nam conhecera,  
nem me chorara ninguém.  
[...]

Disponível em: <http://alfarrabio.di.uminho.pt/vercial/resende.htm>.  
Acesso em: 13 abr. 2016.

Essa canção, retirada do *Cancioneiro geral* e escrita por Garcia de Resende, trata de um fato ocorrido em Portugal, o qual também foi tema de peças de teatro e mereceu uma narrativa em *Os Lusíadas*. Nessa obra de Camões, tal tema está presente em:

- A** “Passada esta tão próspera vitória,  
Tornado Afonso à Lusitana Terra,  
A se lograr da paz com tanta glória  
Quanta soube ganhar na dura guerra,  
O caso triste e dino da memória,  
Que do sepulcro os homens desenterra,  
Aconteceu da mísera e mesquinha  
Que depois de ser morta foi Rainha.”
- B** “Beatriz era a filha, que casada  
Co Castelhana está que o Reino pede,  
Por filha de Fernando reputada,  
Se a corrompida fama lho concede.  
Com esta voz Castela alevantada,  
Dizendo que esta filha ao pai sucede,  
Suas forças ajunta, pera as guerras,  
De várias regiões e várias terras.”

- C** “Oh, quanto deve o Rei que bem governa  
De olhar que os conselheiros ou privados  
De consciência e de virtude interna  
E de sincero amor sejam dotados!  
Porque, como estê posto na superna  
Cadeira, pode mal dos apartados  
Negócios ter notícias mais inteira  
Do que lhe der a língua conselheira.”
- D** “Ser isto ordenação dos Céus divina  
Por sinais muito claros se mostrou  
Quando em Évora a voz de ùa minina,  
Ante tempo falando, o nomeou.  
E, como causa, enfim, que o Céu destina,  
No berço o corpo e a voz alevantou:  
— “Portugal, Portugal (alçando a mão,  
Disse) polo Rei novo, Dom João!”
- E** “A que novos desastres determinas  
De levar estes Reinos e esta gente?  
Que perigos, que mortes lhe destinas,  
Debaixo dalgum nome preminente?  
Que promessas de reinos e de minas  
D'ouro, que lhe farás tão facilmente?  
Que famas lhe prometerás? Que histórias?  
Que triunfos? Que palmas? Que vitórias?”

**Resposta correta: A**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 5  
Habilidades: 15 e 16

O trecho apresentado inicialmente são trovas que o autor Garcia de Resende fez em referência à morte de Inês de Castro. Essa tragédia, também retratada por Camões, tem seu trecho apresentado na alternativa a.

**QUESTÃO 34**

Um homem foi bater à porta do rei e disse-lhe, Dá-me um barco. A casa do rei tinha muitas mais portas, mas aquela era a das petições. Como o rei passava todo o tempo sentado à porta dos obséquios (entenda-se, os obséquios que lhe faziam a ele), de cada vez que ouvia alguém a chamar à porta das petições fingia-se desentendido, e só quando o ressoar contínuo da aldraba de bronze se tornava, mais do que notório, escandaloso, tirando o sossego à vizinhança (as pessoas começavam a murmurar, Que rei temos nós, que não atende), é que dava ordem ao primeiro-secretário para ir saber o que queria o impetrante, que não havia maneira de se calar. Então, o primeiro-secretário chamava o segundo-secretário, este chamava o terceiro, que mandava o primeiro-ajudante, que por sua vez mandava o segundo, e assim por aí fora até chegar à mulher da limpeza, a qual, não tendo ninguém em quem mandar, entreabria a porta das petições e perguntava pela frincha, Que é que tu queres. O suplicante dizia ao que vinha, isto é, pedia o que tinha a pedir, depois instalava-se a um canto da porta, à espera de que o requerimento fizesse, de um em um, o caminho ao contrário, até chegar ao rei. Ocupado como sempre estava com os obséquios, o rei demorava a resposta, e já não era pequeno sinal de atenção ao bem-estar e felicidade do seu povo quando resolvia pedir um parecer fundamentado por escrito ao primeiro-secretário, o qual, escusado seria dizer, passava a encomenda ao segundo-secretário, este ao terceiro, sucessivamente, até chegar outra vez à mulher da limpeza, que despachava sim ou não conforme estivesse de maré.

SARAMAGO, J. Disponível em: <http://contobrasileiro.com.br/o-conto-da-ilha-desconhecida-conto-de-jose-saramago>. Acesso em: 5 abr. 2016.

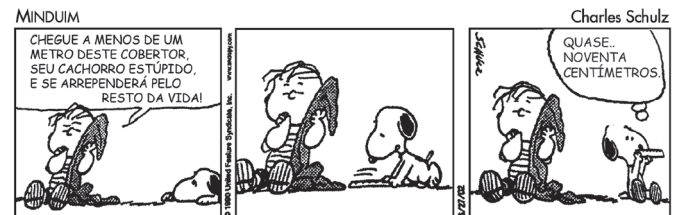
O excerto anterior foi retirado de um conto, gênero discursivo predominantemente narrativo. A partir da leitura do trecho e da observação das estruturas criadas pelo autor como artifícios para contar a sua história, depreende-se que

- A** os pedidos feitos na porta dos obséquios, comparados àqueles realizados na porta das petições, tinham maiores chances de realização.
- B** a reação da população, cujo sossego era tirado pelas insistentes batidas à porta, era de descontentamento com o requerente da súplica.
- C** o homem que foi bater à aldraba de uma das muitas portas da casa do rei desejava prestar-lhe homenagens e levar-lhe alguns obséquios.
- D** os meandros burocráticos percorridos pelo requerimento que se fazia ao rei terminavam por empoderar o mais baixo posto da hierarquia.
- E** a petição de um parecer fundamentado por escrito ao primeiro-secretário não demonstrava atenção do rei ao bem-estar e à felicidade do povo.

Resposta correta: **D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
 Competência: 6  
 Habilidade: 18

A estrutura hierárquico-burocrática do reino descrito por Saramago no “Conto da ilha desconhecida” se assemelha às organizações das parlendas, ou lenga-lengas, descritas por Câmara Cascudo, no sentido de que A pede a B, que recorre a C, que intercede a E etc. Essa disposição, no conto, atua subvertendo o poder do rei, que é diluído pela cadeia, sendo que, ao fim e ao cabo, os deferimentos ou indeferimentos ficam a cargo da pessoa que menos autoridade teria *a priori*: a mulher da limpeza.

**QUESTÃO 35**


SCHULZ, C. Minduim. *Jornal da Tarde*. São Paulo, 12 out. 2002.

Na tirinha, a expressão “seu cachorro estúpido”, utilizada pela personagem Linus, funciona como um chamamento, que pode ser interpretado como

- A** um alerta a Snoopy sobre a exata distância necessária entre eles.
- B** uma interpelação desnecessária feita diretamente ao interlocutor.
- C** forma de ameaça, devido à presença do adjetivo *estúpido* no vocativo.
- D** justificativa para a reação de indiferença do cachorro Snoopy.
- E** um elemento explicativo sobre a precaução a ser tomada por Snoopy.

Resposta correta: **C**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
 Competência: 8  
 Habilidade: 27

O adjetivo *estúpido* induz o leitor a concluir que a distância entre as duas personagens é extremamente necessária, o que funciona como uma ameaça a Snoopy.

**QUESTÃO 36**

Aquele irmão mais moço do meu avô passava para a galeria dos meus heróis. O velho José Paulino governava os seus engenhos com o coração. Nunca o vi com armas no quarto. Um carabina que guardava atrás do guarda-roupa, a gente brincava com elas, de tão imprestáveis. Eu queria um senhor de engenho que protegesse assassinos, que tivesse guarda-costas, gente no rifle. Ouvia falar no Dr. Quincas do Engenho Novo, num Seu Né do Cipó Branco que, com cabras armados, arrombara a cadeia para tirar um protegido das grades. Estes sim, que eram senhores de engenho de verdade. Quando chegavam os parentes do Itambé, o seu Álvaro da Aurora, o Manuel Gomes do Riacho Fundo, com os filhos pequenos de botas e faca no colete, me punha a admirá-los como os meus grandes modelos. Meu avô falava das eleições da monarquia, dentro das igrejas. Os senhores de engenho iam até as armas, nas disputas. Brigavam pelos seus partidos, profanavam os templos de Deus, arrombando urnas e queimando atas.

REGO, J. L. *Menino de engenho*.

Como é típico de sua geração, José Lins do Rego faz uma literatura que aproxima os registros literário e popular. Assim, pela boca de suas personagens, traz ao leitor o que é comumente observado na fala despreocupada das pessoas em seu dia a dia. No excerto apresentado, como exemplo dessa afirmação, observa-se o(a)

- A** desejo do narrador em querer que violência e poder se concentrem na mesma pessoa.
- B** emprego do pronome *estes* para referir-se a elementos que foram citados anteriormente.
- C** gerundismo, construções desnecessárias de gerúndio, como *arrombando* e *queimando*.
- D** quebra da sintaxe pela dissociação de um termo nominal antecipado, isto é, um anacoluto.
- E** uso da expressão “ir até as armas” com o sentido duplo de “dispor-se em direção a um lugar fixo”.

**Resposta correta: D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 6  
Habilidade: 18

No período “Um carabina que guardava atrás do guarda-roupa, a gente brincava com elas, de tão imprestáveis”, o autor emprega uma figura retórica conhecida como anacoluto. Trata-se da topicalização de um sintagma nominal que, isolado por vírgula, deixa de integrar-se à sintaxe da matriz. Observa-se que a frase “Um carabina que guardava atrás do guarda-roupa” não é acompanhada da preposição que se esperaria, dada a regência do verbo *brincar*.

**QUESTÃO 37**

Dai-me a lei, Senhora, de querer vos,  
que a guarde, sô pena de enojar vos;  
que a fé que me obriga a tanto amar vos  
fará que fique em lei de obedecer vos.

Tudo me defendei, senão só ver vos,  
e dentro na minh'alma contemplar vos;  
que, se assi não chegar a contentar vos,  
ao menos que não chegue [a] aborrecer vos.

E, se essa condição cruel e esquiva,  
que me dois lei de vida não consente,  
dai ma, Senhora, já, seja de morte.

Se nem essa me dais, é bem que viva,  
sem saber como vivo, tristemente,  
mas contente porém de minha sorte.

Disponível em: [www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000164.pdf](http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000164.pdf).  
Acesso em: 13 abr. 2016.

O lirismo camoniano é marcado por duas vertentes: a tradicional e a clássica, esta última marcada pela exatidão de seus sentimentos. Nesses versos de Camões, o eu lírico

- A** nega a realização sensorial do amor, admitindo-o apenas na idealização e na contemplação da alma.
- B** explora o desejo mundano na manifestação do contato carnal.
- C** declara o amor como uma forma clara e direta de antítese.
- D** manifesta o desejo de um contato sensorial, a visão.
- E** analisa o amor a partir de uma reflexão filosófica.

**Resposta correta: D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 5  
Habilidade: 15

O eu lírico tem o desejo de ver a mulher amada, e esse contato se dará pela visão. Não se trata de uma manifestação mundana, como ocorre em *Os Lusíadas*, mas sim de uma manifestação sensorial do amor.

**QUESTÃO 38**


Disponível em: [www.navegadormt.com/noticia.php?codigo=25647&categoria=](http://www.navegadormt.com/noticia.php?codigo=25647&categoria=)  
 Charge. Acesso em: 8 abr. 2016.

A charge remete o leitor ao “descobrimento” do Brasil e ao interesse dos colonizadores em explorar a nova terra, desconsiderando a cultura dos índios. O trecho da carta de Caminha que permite inferir esse desinteresse pode ser percebido em:

- A** “Eu creio, Senhor, que não dei ainda conta aqui a Vossa Alteza do feitio de seus arcos e setas. Os arcos são pretos e compridos, e as setas compridas; e os ferros delas são canas aparadas, conforme Vossa Alteza verá alguns que creio que o Capitão a Ela há de enviar.”
- B** “E então estiraram-se de costas na alcatifa, a dormir sem procurarem maneiras de encobrir suas vergonhas, as quais não eram fanadas; e as cabeleiras delas estavam bem rapadas e feitas.”
- C** “Eles não lavram nem criam. Nem há aqui boi ou vaca, cabra, ovelha ou galinha, ou qualquer outro animal que esteja acostumado ao viver do homem. E não comem senão deste inhamé, de que aqui há muito, e dessas sementes e frutos que a terra e as árvores de si deitam.”
- D** “Assim, Senhor, a inocência desta gente é tal que a de Adão não seria maior – com respeito ao pudor. Ora veja Vossa Alteza quem em tal inocência vive se se convertera, ou não, se lhe ensinarem o que pertence à sua salvação.”
- E** “E uma daquelas moças era toda tingida de baixo a cima, daquela tintura e certo era tão bem feita e tão redonda, e sua vergonha tão graciosa que a muitas mulheres de nossa terra, vendo-lhe tais feições envorronhara, por não terem as suas como ela. Nenhum deles era fanado, mas todos assim como nós. E com isto nos tornamos, e eles foram-se.”

**Resposta correta: D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
 Competência: 5  
 Habilidades: 16 e 17

O trecho apresentado pela alternativa d traz a questão da cristianização – um dos fatores para o rompimento com as tradições dos povos indígenas –, evidenciando a escolha pela catequese e o desinteresse por manter tais tradições.



**QUESTÃO 39**

Na história da arte, o período conhecido como gótico diz respeito às manifestações arquitetônicas e plásticas (pintura, escultura, iluminura, dentre outras) do período que vai do século XII até as primeiras décadas do século XVI. Em virtude de sua ousadia e por ser fruto de um período de apogeu da Idade Média, a maioria dos leigos imagina que a arte medieval é sinônimo de arquitetura gótica. As artes bizantina e românica são frequentemente esquecidas, em razão da espetacularidade própria do gótico.

Durante os anos de desenvolvimento do estilo arquitetônico e artístico conhecido atualmente como gótico, a denominação não existia e foi criada pelos renascentistas, que consideravam a Idade Média uma época bárbara. A expressão “arte gótica” era pejorativa, uma alusão aos godos que, dentre as tribos invasoras, eram os mais conhecidos.

Disponível em: [www.carcasse.com/revista/pesadelar/arquitetura\\_gotica/](http://www.carcasse.com/revista/pesadelar/arquitetura_gotica/).  
Acesso em: 5 abr. 2016.

A história da arte é marcada por tentativas de afirmação de um estilo sobre o outro, dependendo da época em que as obras são produzidas. No caso da arte gótica, tratada no texto, sua história é marcada por um(a)

- A** profunda influência sobre outros estilos, que suplantou os séculos e sobreviveu até hoje.
- B** afirmação sobre as artes românica e bizantina, questionada mais tarde pelos renascentistas.
- C** ruptura com o período anterior, o Renascimento, com o intuito de criar novas técnicas na pintura.
- D** esquecimento provocado pela grandiosidade de estilos contemporâneos a ela, como as artes românica e bizantina.
- E** influência de estilos contemporâneos, como as artes românica e bizantina, mais tarde esquecidas pelo Renascimento.

**Resposta correta: B**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidades: 13 e 14

O texto afirma que a arte gótica foi contemporânea da arte românica e bizantina e, sendo mais suntuosa do que estas duas, acabou se transformando no sinônimo de arte medieval. No entanto, durante o Renascimento, a arte gótica foi questionada pela classicista, que buscava romper com o período anterior por considerá-lo sombrio para a história da humanidade; além disso, associava a produção artística da Idade Média a uma arte sombria, originando a provável associação moderna do gótico com a escuridão.

**QUESTÃO 40**

[...] Nossa Constituição protege a liberdade política através de vários dispositivos. Por exemplo, no artigo 5º, ela diz que é inviolável a liberdade de consciência. Consciência não é só a crença religiosa, mas a crença em qualquer valor, inclusive políticos, doutrinários e filosóficos. E ela protege não só nosso direito de consciência, mas também o direito de nos exprimirmos sobre esses valores, ao dizer que “é livre a manifestação de pensamento”.

Em seu primeiro artigo, a Constituição diz que um dos cinco valores fundamentais de nossa República é a pluralidade política. No artigo 4º, ela diz que, em nossas relações internacionais, um de nossos princípios é a concessão de asilo internacional. Asilo é concedido especialmente para perseguidos políticos (e não para meros políticos perseguidos). No artigo 5º, ela diz que “não será concedida extradição de estrangeiro por crime político ou de opinião”.

Disponível em: <http://direito.folha.uol.com.br/>. Acesso em: 12 abr. 2016.

O excerto, retirado de um artigo publicado no *blog* “Para entender Direito”, do jornal *Folha de S.Paulo*, foi escrito na época da prisão de um político brasileiro, em 2013. Os recursos utilizados pelo redator permitem afirmar que

- A** a “livre manifestação de pensamento”, ainda que se aplique somente a questões religiosas, foi acionada no texto no sentido de estabelecer uma analogia.
- B** a expressão “liberdade de consciência”, do artigo 5º da Constituição brasileira, é paradoxal, já que, segundo o texto, trata-se de valores inconciliáveis.
- C** *político* é adjetivo e *perseguido* é substantivo em ambas as combinações propostas no penúltimo período, o que declara posicionamento ideológico.
- D** a inversão sintática do penúltimo período consiste em permutar adjunto e núcleo, manobra comumente classificada, em termos retóricos, como quiasmo.
- E** os artigos 4º e 5º da Constituição, segundo se lê no excerto, são contraditórios, pois, ao mesmo tempo que se oferece asilo, não se concede extradição.

Resposta correta: **D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 18

O quiasmo é uma figura retórica que consiste na inversão sintática simétrica, ou seja, trata-se de uma estrutura espelhada em que se tem um efeito cruzado, o qual pode ser representado esquematicamente por XY-YX. Esse recurso, associado à permuta de funções sintáticas, só ocorre porque ambas as palavras envolvidas permitem essa inversão (*perseguido* e *político*), uma vez que podem assumir a função de nominal referencial ou qualificativo, dependendo da ordem em que aparecem no sintagma do qual fazem parte.

**QUESTÃO 41****Se se morre de amor**

Se se morre de amor! – Não, não se morre,  
Quando é fascinação que nos surpreende  
De ruidoso sarau entre os festejos;  
Assomos de prazer nos raiam n'alma,  
Que embelezada e solta em tal ambiente  
No que ouve e no que vê prazer alcança!  
[...]

DIAS, G. Disponível em: [www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000114.pdf](http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000114.pdf). Acesso em: 13 maio 2014.

Poeta da primeira fase romântica, Gonçalves Dias apresenta, em suas obras, o caráter indianista – em que o índio é colocado como herói – e o sentimentalismo, principalmente quando se tratava do sofrimento amoroso. No verso “Se se morre de amor! – Não, não se morre”, o primeiro se apresenta

- A** a mesma classificação do segundo se, pois o sujeito que morre de amor é passivo.
- B** ideia de hipótese, porque considera uma possibilidade de “se morrer de amor”.
- C** dúvida, pois o pronome indica a indeterminação do eu lírico no poema.
- D** uma ideia de reciprocidade de um sujeito que pratica e sofre a ação verbal.
- E** classificação idêntica à apresentada no segundo se, pois ambos são reflexivos.

**Resposta correta: B**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 8

Habilidade: 27

No primeiro uso, trata-se de uma conjunção subordinativa adverbial condicional, ou seja, expressa uma ideia de hipótese – pode-se ou não morrer de amor, segundo o eu lírico.

**QUESTÃO 42**

A causa principal que me obrigou a lançar mão da presente história, e sair com ela a luz, foi por não haver até gora pessoa que a empreendesse, havendo já setenta e tantos anos que esta Província é descoberta. A qual história creio que mais esteve sepultada em tanto silêncio, pelo pouco caso que os portugueses fizeram sempre da mesma província, que por faltarem na terra pessoas de engenho, e curiosas que per melhor estilo, e mais copiosamente que eu a escrevessem. Porém já que os estrangeiros a tem noutra estima, e sabem suas particularidades melhor e mais de raiz que nós (aos quais lançaram já os portugueses fora dela à força d'armas por muitas vezes) parece cousa decente e necessária terem também os nossos naturais a mesma notícia, especialmente pera que todos aqueles que nestes Reinos vivem em pobreza não duvidem escolhê-la para seu emparo: porque a mesma terra é tal, e tão favorável aos que a vão buscar, que a todos agasalha e ouvida com remédio por pobres e desamparados que sejam. E também há nela cousas dignas de grande admiração e tão notáveis que parecera descuido e pouca curiosidade nossa, não fazer menção delas em algum discurso, e dá-las à perpetua memória, como costumavam os antigos: aos quais não escapava cousa alguma que por extenso não reduzissem a história, e fizessem menção em suas escrituras de cousas menores que estas, as quais hoje em dia vivem entre nós como sabemos, e viverão eternamente. E se os antigos portugueses, e ainda os modernos não foram tão pouco afeiçoados à escritura como são; não se perderão tantas antiguidades entre nós, de que agora carecemos, nem houvera tão profundo esquecimento de muitas cousas, em cujo estudo têm muitos homens doutos cansado, e revolvido grande cópia de livros sem as poderem descobrir nem recuperar da maneira que passarão. Daqui vinha aos gregos e romanos haverem todas as outras nações por bárbaras, e na verdade com razão lhes podiam dar este nome, pois eram tão pouco solícitos, e cobiçosos de honra que por sua mesma culpa deixavam morrer aquelas cousas que lhes podiam dar nome, e fazê-los imortais. Como pois a escritura seja vida da memória, e a memória uma semelhança da imortalidade a que todos devemos aspirar, pela parte que dela nos cabe, quis movido destas razões, fazer esta breve história, pera cujo ornamento não busquei epítetos esquisitos, nem outra formosura de vocábulos de que os eloquentes Oradores costumam usar pera com artifício de palavras engrandecerem suas obras. Somente procurei escrever esta na verdade por um estilo fácil, e chão, como meu fraco engenho me ajudou, desejoso de agradar a todos os que dela quiserem ter notícia. Pelo que devo ser desculpado das faltas que aqui me podem notar: digo dos discretos, que com são zelo o costumam fazer que dos idiotas e mal dissentes bem sei que não hei de escapar, pois está certo não perdoarem a ninguém.

Disponível em: [www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ua000281.pdf](http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ua000281.pdf).

Acesso em: 8 abr. 2016.

Pero de Magalhães Gândavo publicou, em 1576, uma obra sobre o Brasil – *História da Província de Santa Cruz, a que vulgarmente chamamos de Brasil* –, à qual pertence esse trecho do prólogo. Ao justificar a razão de escrever esse livro sobre a história da Província de Santa Cruz, o autor

- A** valoriza a produção literária portuguesa, revelando também que a história deve ser contada para que a memória seja perpetuada.
- B** reconhece que a produção escrita de Portugal é insignificante e que estrangeiros já faziam relatos sobre a terra descoberta.
- C** explora amplamente a linguagem, buscando termos que sirvam como “ornamentos” e “formosuras” para o vocabulário.
- D** revela a pobreza em que viviam aqueles que vieram para cá, já que, como pode-se ler, nem mesmo remédio conseguiam.
- E** admira-se de toda a literatura de viagem produzida até aquele momento, desde a produzida por gregos e romanos.

**Resposta correta: B**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidades: 15 e 16

A obra de Gândavo mostra, no prefácio, que Portugal não cuidava da terra descoberta nem tampouco zela-va pela documentação histórica de tal lugar. Segundo o autor, já havia documentos feitos por estrangeiros, que chegaram até a “invadir” as terras brasileiras e foram expulsos pelos portugueses.

**QUESTÃO 43****Inconstância dos bens do mundo**

Nasce o Sol, e não dura mais que um dia,  
Depois da Luz se segue a noite escura,  
Em tristes sombras morre a formosura,  
Em contínuas tristezas a alegria.  
Porém, se acaba o Sol, por que nascia?  
Se é tão formosa a Luz, por que não dura?  
Como a beleza assim se transfigura?  
Como o gosto da pena assim se fia?  
Mas no Sol, e na Luz falte a firmeza,  
Na formosura não se dê constância,  
E na alegria sintam-se tristeza.  
Começa o mundo enfim pela ignorância,  
E tem qualquer dos bens por natureza  
A firmeza somente na inconstância.

Disponível em: [www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000119.pdf](http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000119.pdf).  
Acesso em: 11 abr. 2016.

O período barroco se caracteriza pelas ambiguidades, pelos desequilíbrios e pelas inseguranças do homem. No poema, essa visão é traduzida por meio

- A** da visão pessimista expressa pelas antíteses de cunho religioso.
- B** do contraste gerado pela oposição entre a vida terrena e a vida eterna.
- C** do tom religioso do poema, relacionado ao impasse criado pela inquisição.
- D** do sensualismo representado pela mulher amada, que goza de grande beleza.
- E** das antíteses geradas pelas diversas imagens do poema, que traduzem a efemeridade da vida.

**Resposta correta: E**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 5  
Habilidades: 15 e 16

Nesse poema de Gregório de Matos, a visão da efemeridade da vida predomina por meio das antíteses, uma das figuras estilísticas mais utilizadas nessa escola.



**QUESTÃO 44**

Entrou a rainha a pé enxuto pelo rio dentro, seguida de seu real esposo e de toda a sua Corte; mas, por mais que rezasse ela e que trabalhassem os outros com todas as forças humanas, não puderam abrir o túmulo; quebraram todas as ferramentas, era impossível. Desenganado el-rei de que um poder sobre-humano não permitia que ele se abrisse, mandou a toda a pressa levantar um padrão muito alto sobre o mesmo túmulo, e tão alto que o rio na maior enchente o não pudesse cobrir. [...]

Passaram mais três séculos e meio; e no ano de 1644 a Câmara de Santarém mandou refazer de cantaria lavrada o dito marco ou pedestal, que não era senão de alvenaria, e pôr-lhe em cima a imagem da santa.

Ainda lá está, assaz malcuidado contudo; lá o vi com estes olhos pecadores no corrente mês de julho de 1843. Mas, sem milagre nem orações, o rio tinha-se retirado havia muito, para um cantinho do seu leito, e o padrão estava perfeitamente em seco, e em seco está todo o ano até começarem as cheias.

Tal é, em fidelíssimo resumo, a história da Santa Iria dos livros.

GARRETT, A. *Viagens de minha terra*. Disponível em: [www.dominiopublico.gov.br/](http://www.dominiopublico.gov.br/). Acesso em: 12 abr. 2016.

Ainda que sejam típicas da poesia, as figuras de linguagem enriquecem também a prosa de grandes autores da língua portuguesa. No excerto anterior, verifica-se que a(o)

- A** elipse em “Entrou a rainha a pé enxuto pelo rio dentro” evidencia o caráter anedótico da narrativa da cena da realeza.
- B** pleonasma, no trecho, foi empregado como recurso estilístico de ênfase, conotando suposta humildade do narrador.
- C** inversão em “Passaram mais três séculos e meio” impossibilita que se identifique as relações sintáticas do segmento.
- D** construção justaposta “tão alto que o rio na maior enchente o não pudesse cobrir” é típica do português brasileiro contemporâneo.
- E** variação entre “Santarém” e “Santa Iria” evidencia a falta de conhecimento do autor sobre o passado de Portugal.

Resposta correta: **B**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 18

No trecho “lá o vi com estes olhos pecadores”, ocorre um pleonasma (ver com olhos), utilizado como recurso enfático que concede certa humildade à personagem que narra.

Alternativa a: incorreta. Não há qualquer elipse em “Entrou a rainha a pé enxuto pelo rio dentro”. Trata-se de uma inversão sintática em que se topicalizou o verbo.

Alternativa c: incorreta. Em uma análise sintática tradicional, poderia ser dito que “mais de três século e meio” é sujeito do verbo *passaram*, o que contradiz a assertiva.

Alternativa d: incorreta. A colocação do pronome átono *o* e mesmo sua presença são absolutamente estranhos ao português brasileiro.

Alternativa e: incorreta. Pelo contrário, a não evidente relação entre Santarém e Santa Iria (batizou-se a localidade em homenagem à santa) é contada pelo autor no trecho.

**QUESTÃO 45**

Disseram-me que numa nação vizinha, na França ou noutro lugar qualquer, não sei bem, existe uma ordem do rei a respeito do condenado à morte, às galeras ou à deportação. Caso o criminoso deixe filhos, geralmente sem recursos, porque ele é pobre ou teve seus bens confiscados, essas crianças são imediatamente postas sob a proteção do governo, numa instituição de caridade denominada “orfanato”, onde são educadas, vestidas, alimentadas e instruídas. E, quando chega a época de saírem, são empregadas como aprendizes ou domésticas, estando então aptas a ganhar a vida honestamente, através de suas habilidades.

DEFOE, D. *Moll Flanders*. São Paulo: Abril Cultural, 1981.

No trecho do romance em questão, há um aposto explicativo cujo uso contradiz, de certa forma, a sua própria função. O aposto referido é:

- A** “na França ou noutro lugar qualquer”.
- B** “geralmente sem recursos”.
- C** “porque ele é pobre ou teve seus bens confiscados”.
- D** “onde são educadas, vestidas, alimentadas e instruídas”.
- E** “quando chega a época de saírem”.

**Resposta correta: A**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 8  
Habilidade: 27

A função de especificação é, de certo modo, contradita nesse aposto, pois o narrador relativiza sua especificação: pode ser na França, mas pode ser também em outro lugar qualquer.

**QUESTÃO 46**

Montamos direito, no Olho-d'Água-das-Outras, andamos, e demos com a primeira vereda – dividindo as chapadas –: o flaflo de vento agarrado nos buritis, franzido no gradeal de suas folhas altas; e sassafrázal – como o da alfazema, um cheiro que refresca: e aguadas que molham sempre. Vento que vem de toda parte.

GUIMARÃES ROSA, J. *Grande sertão: veredas*.

João Guimarães Rosa revolucionou a literatura brasileira com a obra *Grande sertão: veredas*. Sua prosa ímpar segue esgaravando a língua portuguesa ao longo do extenso relato de Riobaldo, seu protagonista. No trecho apresentado, é possível reconhecer um dos recursos utilizados pelo autor, com considerável insistência. Esse recurso também aparece, dentre os seguintes trechos retirados desse romance, em:

- A** “Tiros que o senhor ouviu foram de briga de homem não, Deus esteja”.
- B** “Mas nós passávamos feito flecha, feito faca, feito fogo”.
- C** “Então, o senhor me responda: o amor assim pode vir do demo?”.
- D** “Mas Diadorim mais não supriu o que mais não explicava”.
- E** “Digo ao senhor que aquele povo era jagunços; eu queria bondade neles?”.

**Resposta correta: B**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 6  
Habilidade: 18

A incidência reiterada de fonemas consonantais idênticos chega a ser considerada um elemento identificador do estilo de Guimarães Rosa, sobretudo no seu *Grande sertão*. Consciente ou inconscientemente, a técnica aliterativa, com efeito espontâneo ou artificial, é amplamente utilizada no romance, às vezes beirando o exagero. No trecho apresentado, esse efeito pode ser notado na aliteração de /f/ e /v/, e a alternativa b exemplifica esse mesmo artifício, que se desenvolve no plano expressivo com a repetição de /f/.

**QUESTÃO 47**

Ora, senhores, já que somos cristãos, já que sabemos que havemos de morrer e que somos imortais, saibamos usar da morte e da imortalidade. Tratemos desta vida como mortais, e da outra como imortais. Pode haver loucura mais rematada, pode haver cegueira mais cega que empregar-me todo na vida que há de acabar, e não tratar da vida que há de durar para sempre? Cansar-me, afligir-me, matar-me pelo que forçosamente hei de deixar, e do que hei de lograr ou perder para sempre, não fazer nenhum caso! Tantas diligências para esta vida, nenhuma diligência para a outra vida? Tanto medo, tanto receio da morte temporal, e da eterna nenhum temor? Mortos, mortos, desenganai estes vivos. Dizei-nos que pensamentos e que sentimentos foram os vossos quando entrastes e saístes pelas portas da morte? A morte tem duas portas: [...] Uma porta de **vidro**, por onde se sai da vida, outra porta de **diamante**, por onde se entra à eternidade. Entre estas duas portas se acha subitamente um homem no instante da morte, sem poder tornar atrás, nem parar, nem fugir, nem dilatar, senão entrar para onde não sabe, e para sempre. Oh! que transe tão apertado! Oh! que passo tão estreito! Oh! que momento tão terrível! Aristóteles disse que entre todas as coisas terríveis, a mais terrível é a morte. Disse bem, mas não entendeu o que disse. Não é terrível a morte pela vida que acaba, senão pela eternidade que começa. Não é terrível a porta por onde se sai; a terrível é a porta por onde se entra. Se olhais para cima, uma escada que chega até o céu; se olhais para baixo, um precipício que vai parar no inferno, e isto incerto.

Disponível em: [www.usp.br/cje/anexos/pierre/padreantoniov.pdf](http://www.usp.br/cje/anexos/pierre/padreantoniov.pdf).  
 Acesso em: 13 abr. 2016.

Considerando os termos em destaque no texto e os seus papéis semânticos nesse fragmento do “Sermão da quarta-feira de cinzas”, de Padre Vieira, observa-se que

- A** existem metáforas bíblicas, todas elas voltadas para a ideia principal de que é preciso ensinar o homem a pescar.
- B** há contradições com relação ao que a Igreja defende, pois o autor atribui ao homem, na hora da morte, a escolha da porta.
- C** ocorre uma alegoria com relação à conduta do homem, o qual pode ou não se corromper diante das possibilidades da vida.
- D** há metáforas por meio das quais as portas constituem a antítese criada entre a efemeridade da vida e a eternidade da morte.
- E** existem duas portas que constituem o momento da morte e a escolha pela vida eterna: uma para o céu e outra para o inferno.

Resposta correta: **D**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidade: 16

São apenas duas portas: a primeira, por meio da qual se deixa a vida, é a porta de vidro – “por onde se sai da vida”, que não é a da eternidade, pois, como o vidro, ela não dura eternamente. A outra porta é a de diamante, que, esta sim, dá acesso à eternidade. No entanto, trata-se de uma porta terrível, pois, “se olhais para cima, uma escada que chega até o céu; se olhais para baixo, um precipício que vai parar no inferno, e isto incerto”. Portanto, as portas representam transições, ou seja, são uma metáfora para a passagem por momentos diferentes.

**QUESTÃO 48**

A cada canto um grande conselheiro  
Que nos quer governar cabana e vinha;  
Não sabem governar sua cozinha,  
E podem governar o mundo inteiro.

Em cada porta um bem frequente olheiro  
Que a vida do vizinho e da vizinha  
Pesquisa, escuta, espreita e esquadrinha  
Para o levar à praça e ao terreiro.

Muitos mulatos desavergonhados,  
Trazidos sob os pés os homens nobres,  
Posta nas palmas toda a picardia,

Estupendas usuras nos mercados,  
Todos os que não furtam muito pobres:  
E eis aqui a cidade da Bahia.

Disponível em: [www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000119.pdf](http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000119.pdf).  
Acesso em: 13 abr. 2016.

A obra de Gregório de Matos pode ser dividida em lírica e satírica. A de cunho satírico trouxe à tona os sentimentos do autor com relação a tudo e a todos que o rodeavam. Nesse poema, o poeta retrata criticamente a sociedade, mostrando

- A** a união entre os habitantes da Bahia, que ficavam à porta de suas casas para ver o que faziam os vizinhos.
- B** amplamente a sociedade a partir das intrigas, dos abusos, das usuras e da imperícia para governar.
- C** a capacidade admirável dos políticos da época em governar Salvador e em administrar a cidade.
- D** que os senhores nobres também eram capazes de enganar e revelar a perversidade de seus atos.
- E** a maneira como os negros libertos escamoteados nas ruas de Salvador enganavam todo o povo.

**Resposta correta: B**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 5  
Habilidade: 16

Cada estrofe dessa poesia crítica de Gregório de Matos mostra uma faceta da sociedade na qual vivia: os políticos que não sabiam governar; as pessoas avariadas e desocupadas acompanhando a vida alheia, com más intenções; e os escravos revelando a maldade dos senhores.

**QUESTÃO 49**

Tudo cura o tempo, tudo faz esquecer, tudo gasta, tudo digere, tudo acaba. Atrave-se o tempo a colunas de mármore, quanto mais a corações de cera! São as afeições como as vidas, que não há mais certo sinal de haverem de durar pouco, que terem durado muito. São como as linhas que partem do centro para a circunferência, que, quanto mais continuadas, tanto menos unidas. Por isso os antigos sabiamente pintaram o amor menino, porque não há amor tão robusto, que chegue a ser velho. [...] A razão natural de toda esta diferença, é porque o tempo tira a novidade às coisas, descobre-lhes os defeitos, enfastia-lhes o gosto, e basta que sejam usadas para não serem as mesmas. Gasta-se o ferro com o uso, quanto mais o amor? O mesmo amar é causa de não amar, e o ter amado muito, de amar menos.

Disponível em: <https://books.google.com.br>. Acesso em: 11 abr. 2016.

O trecho apresentado pertence a um dos sermões do mandato, um conjunto de textos proferidos pelo Pe. Antonio Vieira, entre 1643 e 1670. Considerando esse belo exemplo de oratória e retórica, conclui-se que

- A** a repetição do sujeito *tudo*, no primeiro período, é um exemplo daquilo que, na retórica, é denominado anáfora.
- B** a analogia da roda e de seus raios remete o leitor à ideia do inexorável afastamento em decorrência do tempo.
- C** as “afeições”, ou simplesmente afetos, assim como a vida dos seres humanos, têm curtíssima duração.
- D** as inversões sintáticas que abundam no estilo do autor permitem perceber sua vontade de não ser entendido.
- E** o sujeito elíptico presente no questionamento do penúltimo período é típico de gêneros textuais religiosos.

**Resposta correta: B**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
Competência: 6  
Habilidade: 18

Os temas universais, como o amor e o tempo, são da predileção do homem barroco, como é o caso do Pe. Antonio Vieira, que, no trecho apresentado, explora amplamente a deletéria ação do tempo nas coisas. E não só a materialidade está ameaçada pelo agente temporal: o autor conduz o leitor à invulgar conclusão de que nem mesmo o amor – visto pelo senso comum como um sentimento superior e considerado imortal pelos românticos – resiste ao decaimento do que envelhece. Para chegar a esse desfecho, o autor utiliza a analogia que propõe que os afetos, como os raios da roda de uma bicicleta, quanto mais distantes do centro, mais distantes estão entre si.

**QUESTÃO 50**


Norman Rockwell. *Triplo autorretrato*, 1960.

O artista Norman Rockwell, autor da obra apresentada, ficou popularmente conhecido pela revista norte-americana *Saturday Evening Post*, pois criou diversas de suas capas. Muitas obras plásticas podem ser analisadas sob a ótica de ferramentas linguísticas, se considerarmos o produto artístico como um evento comunicativo. Nesse sentido, a leitura de *Triplo autorretrato* permite considerar que o

- A** observador é influenciado de forma negativa pela aparição de outros artistas na tela.
- B** pintor faz uso da metalinguagem ao refletir sobre o processo de seu fazer artístico.
- C** conteúdo da mensagem é mais valorizado que a maneira como se dá sua transmissão.
- D** campo de visão do pintor é questionável, visto que ele se enxerga de forma incompleta.
- E** quadro é redundante, pois nele se observa a insistência na repetição da mesma imagem.

Resposta correta: **B**

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
 Competência: 6  
 Habilidades: 18 e 19

O pintor, ao autorretratar-se no processo de criação de sua obra, reproduzindo três vezes a sua própria imagem, está brincando com o fazer pictórico. Dessa forma, privilegia-se, em detrimento de todos os outros fatores da comunicação, o código – ou seja, a pintura em si – e a tensão que ela causa no “real”. A essa reflexão do artista dá-se o nome de metalinguagem.

## MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

### QUESTÕES DE 51 a 95

**QUESTÃO 51**

Uma das aplicações mais frequentes das funções exponenciais é a determinação da massa de uma amostra radioativa em função do tempo. Para tanto, considera-se um modelo exponencial do tipo  $m = m_0 \cdot e^{-kt}$ , em que  $m_0$  é a massa da amostra no instante  $t = 0$  e  $m$  é a massa da amostra  $t$  dias depois. A constante  $k$  normalmente é determinada com base na massa que resta da amostra em um instante conhecido e posterior ao inicial. Portanto, se 1 kg de uma certa amostra radioativa começou a ser monitorada diariamente, observando-se que, ao término do décimo dia, restavam apenas 500 g da amostra, ao término do vigésimo dia a massa da amostra era de

- A** 0 g.
- B** 200 g.
- C** 250 g.
- D** 300 g.
- E** 400 g.

Resposta correta: **C**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 5  
 Habilidades: 19 e 21

$$\begin{cases} m_0 = 1.000 \text{ g} \\ t = 10 \text{ dias} \Rightarrow 1.000 \cdot e^{-10k} = 500 \Rightarrow e^{-10k} = \frac{1}{2} \\ m = 500 \text{ g} \end{cases}$$

$$\begin{cases} m_0 = 1.000 \text{ g} \\ t = 20 \text{ dias} \Rightarrow m = 1.000 \cdot e^{-20k} = 1.000 \cdot (e^{-10k})^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow m = 1.000 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow m = 250 \text{ g} \end{cases}$$



**QUESTÃO 52**

Embora a maioria das pessoas não tenha o hábito de reservar dinheiro para substituir certos bens essenciais desvalorizados em razão de desgaste ou obsolescência tecnológica, as empresas, em geral, precisam fazê-lo, até para manter-se em condições favoráveis diante da concorrência.

A taxa de desvalorização de um bem por unidade de tempo, usualmente por ano, é chamada depreciação. Uma empresa de grande porte adotou um modelo exponencial para estimar a depreciação de uma de suas máquinas, considerando uma taxa de desvalorização de 10% ao ano. Assim, se no início de 2016 o valor da máquina era  $V_0$ , no início do ano de 2021 o valor  $V$  da máquina será dado por

- A**  $V = 0,1^4 \cdot V_0$                       **D**  $V = 0,9^5 \cdot V_0$   
**B**  $V = 0,1^5 \cdot V_0$                       **E**  $V = 1,1^4 \cdot V_0$   
**C**  $V = 0,9^4 \cdot V_0$

**Resposta correta: D**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidades: 19 e 21

Se a taxa de desvalorização é de 10% ao ano, o valor da máquina ao final de  $t$  anos, contados a partir do início de 2016, é dado por  $V = V_0 \cdot 0,9^t$ . No início de 2021,  $t = 5$  anos. Logo, o valor da máquina será:  $V = 0,9^5 \cdot V_0$ .

**QUESTÃO 53**

Pedro e Mauro desejam fazer aplicações com parte dos bônus que ambos receberam da empresa onde trabalham. Em seu banco, Pedro optou pelo plano A, com uma taxa de 10% ao ano e com um investimento inicial de R\$ 1.728,00. Em outro banco, Mauro fez a opção pelo plano B, com uma taxa de 20% ao ano e com um investimento inicial de R\$ 1.331,00.

Ao tomar conhecimento do plano de investimento feito por Mauro, Pedro resolveu calcular quanto tempo levaria para que as duas opções de aplicação feitas por eles atingissem montantes iguais. Sabendo que os dois bancos só trabalham com juros compostos, após fazer os cálculos, Pedro concluiu corretamente que levaria

- A** 1 ano.                      **C** 3 anos.                      **E** 5 anos.  
**B** 2 anos.                      **D** 4 anos.

**Resposta correta: C**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidades: 19 e 21

No plano A, o montante atingido após  $t$  anos será dado por:  $M_A = 1.728 \cdot 1,1^t$

No plano B, o montante atingido após  $t$  anos será dado por:  $M_B = 1.331 \cdot 1,2^t$

Logo:

$$M_A = M_B \Rightarrow 1.728 \cdot 1,1^t = 1.331 \cdot 1,2^t \Rightarrow \left(\frac{1,1}{1,2}\right)^t = \left(\frac{11}{12}\right)^t = \\ = \frac{1.331}{1.728} = \left(\frac{11}{12}\right)^3 \Rightarrow t = 3 \text{ anos}$$



**QUESTÃO 56**

Durante uma olimpíada de Matemática, Paulo, ao resolver uma das questões, obteve como resultado  $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$ , que, de fato, era a resposta correta da questão; porém, nenhuma das alternativas estava escrita dessa forma na prova.

Sabendo que uma das alternativas listadas a seguir é equivalente ao resultado obtido por Paulo, a resposta correta para a questão da olimpíada é

- A**  $\sqrt{3} - 1$ .      **C**  $2 + \sqrt{3}$ .      **E**  $\sqrt{\sqrt{3} + 1}$ .  
**B**  $\frac{3}{\sqrt{3} + 1}$ .      **D**  $\frac{2}{\sqrt{3} - 1}$ .

**Resposta correta: D**

Matemática e suas Tecnologias  
Competência: 1  
Habilidades: 3 e 4

$$\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 2\sqrt{3} + 1} = \sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2} = \sqrt{3} + 1$$

$$\sqrt{3} + 1 = \frac{(\sqrt{3} + 1) \cdot (\sqrt{3} - 1)}{\sqrt{3} - 1} = \frac{(\sqrt{3})^2 - 1^2}{\sqrt{3} - 1} = \frac{2}{\sqrt{3} - 1}$$

**QUESTÃO 57**

Um especialista em propaganda e *marketing* encomendou a construção de um *outdoor* para uma campanha publicitária. Ele exigiu que o *outdoor* tivesse a forma de um triângulo retângulo com uma hipotenusa de 5 m e com a maior área possível.

Ao construir o *outdoor* encomendado, o projetista certificou-se de que sua área fosse de

- A** 6,00 m<sup>2</sup>.  
**B** 6,25 m<sup>2</sup>.  
**C** 6,50 m<sup>2</sup>.  
**D** 8,00 m<sup>2</sup>.  
**E** 12,0 m<sup>2</sup>.

**Resposta correta: B**

Matemática e suas Tecnologias  
Competências: 1 e 2  
Habilidades: 3, 4, 7 e 8

Se  $x$  e  $y$  são os catetos do triângulo e  $A$  é sua área, então:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 5^2 \Rightarrow y^2 = 25 - x^2 \\ A = \frac{x \cdot y}{2} \end{cases}$$

$$A = \frac{x \cdot y}{2} \Rightarrow 2 \cdot A = x \cdot y \Rightarrow 4 \cdot A^2 = x^2 \cdot y^2 = 25x^2 - x^4$$

Fazendo  $t = x^2$ , a área é máxima se  $f(t) = 25t - t^2$ , que é uma função do segundo grau de  $t$ . Isso ocorre no vértice da parábola que representa  $f(t)$ , isto é, para  $t = x^2 = -\frac{25}{2 \cdot (-1)} = \frac{25}{2}$ . Portanto,  $x = \frac{5}{\sqrt{2}}$  e

$$4A^2 = 25 \cdot \frac{25}{2} - \left(\frac{25}{2}\right)^2 = \frac{625}{4} \Rightarrow 2A = \frac{25}{2} \Rightarrow A = 6,25 \text{ m}^2.$$

**QUESTÃO 58**

Talvez uma das primeiras aplicações de funções do segundo grau que um aluno aprende no Ensino Médio seja no estudo de movimentos uniformemente variados, nas aulas de Física. Em uma dessas aulas, o professor, analisando o movimento de um projétil, mostrou que a altura  $H$ , em metros, em relação ao solo, em função do tempo  $t$ , em segundos, é dada por  $H(t) = 5 + 4t - t^2$ . Logo, a altura máxima atingida por esse projétil é de

- A** 8 m.
- B** 9 m.
- C** 10 m.
- D** 12 m.
- E** 15 m.

**Resposta correta: B**

Matemática e suas Tecnologias

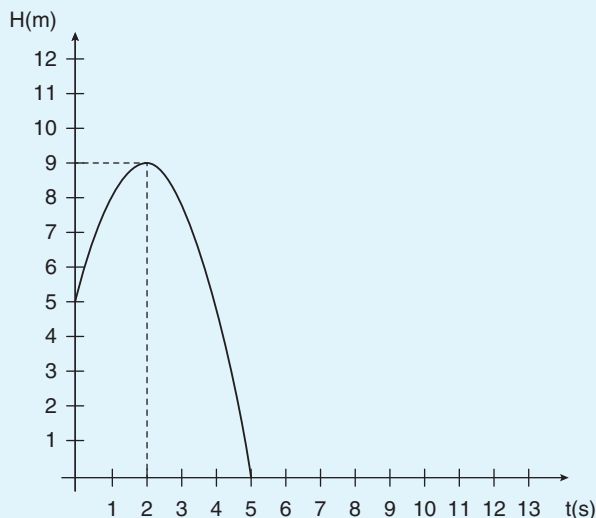
Competências: 1 e 5

Habilidades: 3, 4, 19 e 21

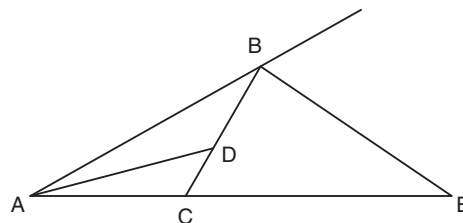
A altura máxima corresponde à ordenada do vértice da parábola que representa a função  $H(t) = 5 + 4t - t^2$ :

$$\Delta = 4^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 5 = 36$$

$$H_{\text{máx}} = -\frac{\Delta}{4 \cdot (-1)} = 9 \text{ m}$$


**QUESTÃO 59**

No triângulo  $ABC$ , os segmentos  $\overline{AD}$  e  $\overline{BE}$  são, respectivamente, as bissetrizes interna do ângulo  $\widehat{CAB}$  e externa do ângulo  $\widehat{ABC}$ . Uma formiga parte do ponto  $D$  e se desloca até o vértice  $B$ . Ao mesmo tempo, uma segunda formiga se desloca do ponto  $E$  até o vértice  $C$ .



Se as medidas dos lados  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$  e  $\overline{BC}$  são iguais a 10 cm, 6 cm e 6 cm, respectivamente, a distância percorrida pela segunda formiga em relação à percorrida pela primeira será

- A** 2,4 vezes maior.
- B** 2,6 vezes maior.
- C** 3,0 vezes maior.
- D** 3,2 vezes maior.
- E** 3,5 vezes maior.

**Resposta correta: A**

Matemática e suas Tecnologias

Competências: 1 e 2

Habilidades: 3, 4, 7 e 8

Pelo teorema da bissetriz interna:

$$\frac{DB}{AB} = \frac{CD}{AC} = \frac{DB + CD}{AB + AC} = \frac{6}{16} \Rightarrow DB = \frac{6 \cdot 10}{16} = 3,75 \text{ cm}$$

Pelo teorema da bissetriz externa:

$$\frac{EC + CA}{AB} = \frac{EC}{BC} \Rightarrow EC(AB - BC) = CA \cdot BC$$

$$4EC = 36 \Rightarrow EC = 9 \text{ cm}$$

$$\text{Logo: } \frac{EC}{DB} = \frac{9}{3,75} = 2,4$$

**QUESTÃO 60**

Um capacitor é um componente utilizado em circuitos elétricos que tem a capacidade de armazenar cargas elétricas provenientes de uma fonte, como uma pilha ou uma bateria. Uma vez carregado, ele pode fornecer sua carga a circuitos elétricos em várias aplicações. Um aluno, ao experimentar alguns capacitores no laboratório de Física, percebeu que, ligando um deles, inicialmente com carga igual a zero, a uma fonte, a carga  $Q$  do capacitor aumentava exponencialmente com o tempo, mas cada vez mais lentamente, tendendo a um valor final  $Q_F > 0$ .

De acordo com as informações apresentadas, a expressão que representa corretamente a carga de um capacitor em função do tempo é

- A**  $Q(t) = Q_F \cdot e^{kt}$ , onde  $k$  é uma constante.
- B**  $Q(t) = Q_F \cdot e^{-kt}$ , onde  $k$  é uma constante.
- C**  $Q(t) = Q_F \cdot (1 + e^{kt})$ , onde  $k$  é uma constante.
- D**  $Q(t) = Q_F \cdot (1 - e^{-kt})$ , onde  $k$  é uma constante.
- E**  $Q(t) = Q_F \cdot (1 - e^{kt})$ , onde  $k$  é uma constante.

**Resposta correta: D**

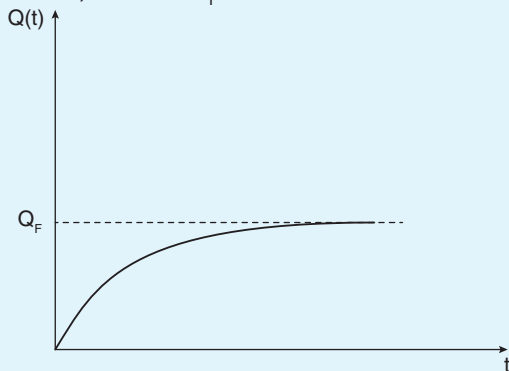
Matemática e suas Tecnologias

Competências: 3 e 5

Habilidades: 12, 13, 19 e 21

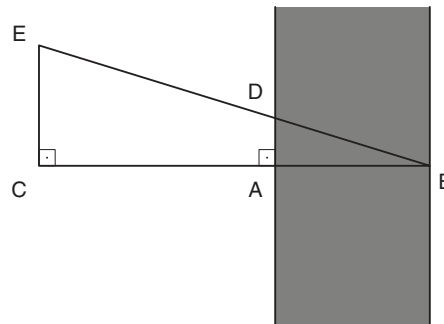
Para  $t = 0$ , devemos ter  $Q = 0$ . Portanto, as alternativas a e b são descartadas, uma vez que  $Q(0) = Q_F > 0$ . Da mesma forma, pode-se descartar a alternativa c, pois  $Q(0) = 2Q_F$ . Na alternativa e, temos  $Q(0) = 0$ , mas, à medida que o tempo  $t$  cresce,  $Q(t) = Q_F \cdot (1 - e^{kt})$  tende a  $-\infty$ , e não a um valor positivo de  $Q_F$ .

Logo, a alternativa correta é d. De fato,  $Q(0) = 0$ , e, à medida que o tempo cresce,  $e^{-kt}$  tende a zero e  $Q(t) = Q_F \cdot (1 - e^{-kt})$  tende a  $Q_F$ .



**QUESTÃO 61**

Para determinar a largura  $\overline{AB}$  de um rio, um estudante de Matemática fez a seguinte montagem, ilustrada na figura, sem escala:



Primeiro, ele escolheu dois pontos, C e D, do lado da margem em que estava: o ponto C, no prolongamento do segmento  $\overline{AB}$ , e o ponto D na margem. Depois, ele traçou uma perpendicular ao segmento  $\overline{AC}$  e prolongou o segmento  $\overline{DB}$ , obtendo o ponto E. Se  $\overline{AD} = 3$  m,  $\overline{AC} = 4$  m e  $\overline{CE} = 5$  m, a largura  $\overline{AB}$  do rio é igual a

- A** 2 m.
- B** 3 m.
- C** 4 m.
- D** 5 m.
- E** 6 m.

**Resposta correta: E**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidades: 7 e 8

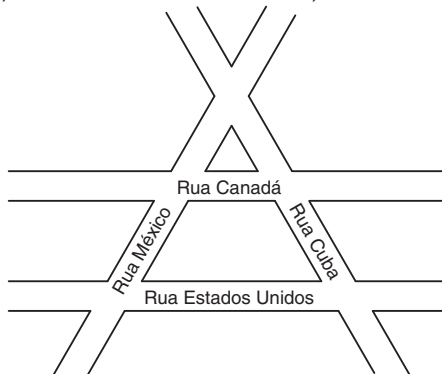
Da semelhança entre os triângulos retângulos ABD e CBE:

$$\frac{AB}{AB + AC} = \frac{AD}{CE} \Rightarrow \frac{AB}{AB + 4} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{AB}{4} = \frac{3}{2} \Rightarrow AB = 6 \text{ m}$$



**QUESTÃO 62**

Na figura a seguir, temos um trecho do mapa de uma certa cidade mostrando as ruas Canadá e Estado Unidos, paralelas, e as ruas México e Cuba, transversais.



Um veículo parte do cruzamento da Rua México com a Rua Estados Unidos, em direção à Rua Canadá, dobra à direita nessa rua e, a seguir, dobra à esquerda na rua Cuba e vai até o cruzamento das Ruas Cuba e México. Sabendo que a distância entre os cruzamentos das ruas México e Estados Unidos e das ruas Estados Unidos e Cuba é de 500 m, a distância entre os cruzamentos das ruas Cuba e Estados Unidos e das ruas Cuba e Canadá é de 300 m, a distância entre os cruzamentos das ruas Cuba e Canadá e das ruas México e Cuba é de 200 m e a distância entre os cruzamentos das ruas Estados Unidos e México e das ruas Cuba e México é de 700 m, a distância total percorrida pelo veículo no trajeto descrito é

- A** 1.100 m.
- B** 1.000 m.
- C** 980 m.
- D** 820 m.
- E** 760 m.

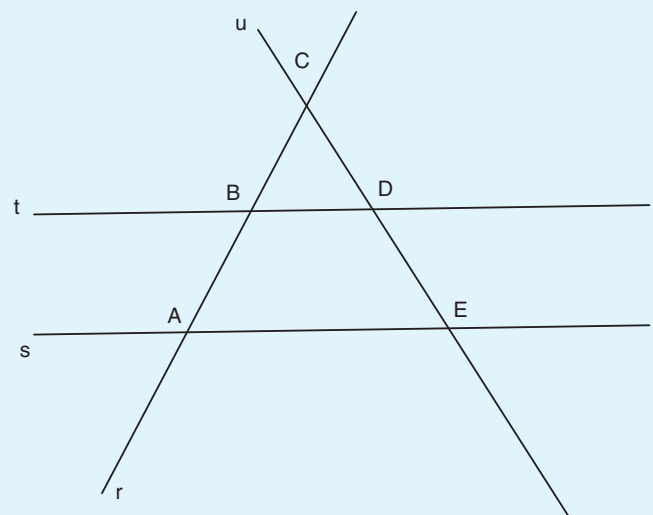
Resposta correta: **D**

Matemática e suas Tecnologias

Competências: 1 e 2

Habilidades: 3, 6, 7 e 8

Representando as ruas por retas e os cruzamentos por pontos:



Pelo Teorema de Tales:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{ED}{DC} \Rightarrow \frac{AB+BC}{AB} = \frac{ED+DC}{ED} \Rightarrow \frac{700}{AB} = \frac{500}{300} \Rightarrow AB = 420 \text{ m}$$

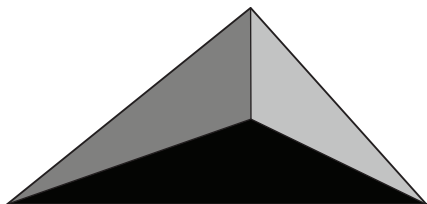
Da semelhança entre os triângulos ACE e BCD:

$$\frac{BD}{AE} = \frac{CD}{CD+DE} \Rightarrow \frac{BD}{500} = \frac{200}{500} \Rightarrow BD = 200 \text{ m}$$

Logo, a distância total percorrida pelo veículo é  $AB + BD + DC = 420 + 200 + 200 = 820 \text{ m}$ .

### QUESTÃO 63

Um pequeno terreno plano e triangular, cujos lados medem 5 m, 6 m e 8 m, foi dividido por um agricultor em três regiões, também triangulares, para o plantio de três tipos diferentes de hortaliças. Cada região triangular tem dois vértices coincidentes com dois vértices do terreno, conforme a figura.



Sabendo que o vértice comum às três regiões equidista dos lados do triângulo e considerando  $\sqrt{399} \cong 20$ , o agricultor calculou a área da maior região triangular, encontrando corretamente o valor aproximado de

- A** 4,5 m<sup>2</sup>.                      **D** 7,2 m<sup>2</sup>.  
**B** 5,4 m<sup>2</sup>.                      **E** 7,5 m<sup>2</sup>.  
**C** 6,3 m<sup>2</sup>.

**Resposta correta: C**

Matemática e suas Tecnologias

Competências: 1 e 2

Habilidades: 3, 7 e 8

Como o ponto interior equidista dos três lados do triângulo maior, ele é o incentro desse triângulo. Portanto, se  $p$  é o semiperímetro do triângulo considerado:

$$p = \frac{5 + 6 + 8}{2} = \frac{19}{2} \text{ m}$$

A área do triângulo é dada pela fórmula de Herão:

$$A = \sqrt{p(p-5) \cdot (p-6) \cdot (p-8)} = \sqrt{\frac{19}{2} \cdot \frac{9}{2} \cdot \frac{7}{2} \cdot \frac{3}{2}} \Rightarrow A =$$

$$= \frac{3}{4} \sqrt{399} \cong 15 \text{ m}^2$$

Para a região triangular de maior área, tomando como a base o lado de medida 8 m, sua altura é igual ao raio da circunferência inscrita:

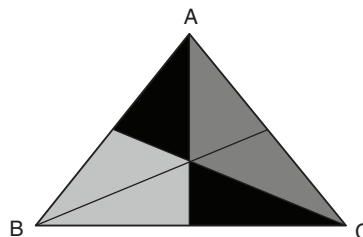
$$r = \frac{A}{p} = \frac{15}{\frac{19}{2}} = \frac{30}{19} \text{ m}$$

Logo, a área da região triangular de maior área é:

$$\frac{8 \cdot \frac{30}{19}}{2} = \frac{120}{19} \cong 6,3 \text{ m}^2$$

### QUESTÃO 64

Um artista plástico criou um mosaico triangular, dividindo um triângulo ABC em seis regiões, determinadas pelas três medianas.



Se cada região pintada de preto no triângulo ABC tem área igual a 4 cm<sup>2</sup>, a área de cada região pintada com o tom de cinza mais claro tem

- A** 3,5 cm<sup>2</sup>.  
**B** 3,8 cm<sup>2</sup>.  
**C** 4,0 cm<sup>2</sup>.  
**D** 4,2 cm<sup>2</sup>.  
**E** 4,5 cm<sup>2</sup>.

**Resposta correta: C**

Matemática e suas Tecnologias

Competências: 1 e 2

Habilidades: 3, 7 e 8

As medianas dividem o triângulo em seis regiões triangulares de áreas iguais. Logo, a região pintada de cinza-claro tem a mesma área da região pintada de preto, ou seja, 4 cm<sup>2</sup>.

**QUESTÃO 65**

Em um desafio de Matemática básica, um grupo de alunos propôs o seguinte problema:

“Um triângulo isósceles possui um lado de 5 m e outro lado de 12 m, qual o perímetro desse triângulo?”

Sabendo que um dos grupos participantes do desafio resolveu corretamente o problema, sua resposta foi

- A** 17 m.
- B** 20 m.
- C** 22 m.
- D** 29 m.
- E** 30 m.

**Resposta correta: D**

Matemática e suas Tecnologias

Competências: 1 e 2

Habilidades: 3, 7 e 8

Visto que o triângulo é isósceles, temos duas possibilidades para a medida do terceiro lado: 5 m e 12 m.

Contudo, como a medida de cada lado em um triângulo tem que ser menor que a soma e maior que a diferença das medidas dos outros dois, a medida do terceiro lado não pode ser 5 m, já que  $12 > 5 + 5 = 10$ . Portanto, ela deve ser 12 m.

De fato, isso é possível, uma vez que:  $12 - 5 < 12 < 12 + 5$ . Logo, o perímetro do triângulo é  $12 + 12 + 5 = 29$  m.

**QUESTÃO 66**

Um centro comercial distribuiu, entre as crianças que se encontravam no estabelecimento, um mapa da “Caça ao Tesouro”. Ao ler certo trecho do mapa, Maria seguiu em linha reta a partir de um ponto A até um ponto B. Ao chegar a B, girou  $120^\circ$  no sentido horário e seguiu em linha reta até um ponto C. Ao chegar a C, girou  $150^\circ$  no sentido horário novamente, seguiu em linha reta e acabou voltando ao ponto inicial A.

O percurso realizado por Maria formou um triângulo cujo maior ângulo mede

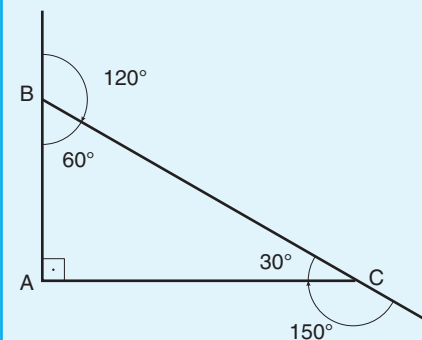
- A**  $135^\circ$ .
- B**  $90^\circ$ .
- C**  $75^\circ$ .
- D**  $60^\circ$ .
- E**  $45^\circ$ .

**Resposta correta: B**

Matemática e suas Tecnologias

Competências: 1 e 2

Habilidades: 3, 7 e 8

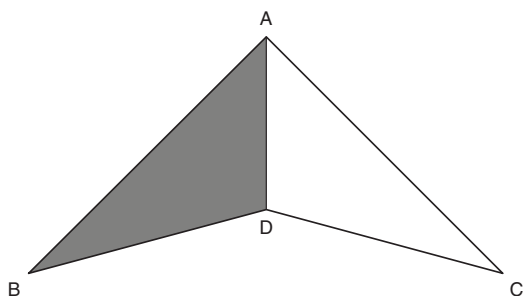


Como  $\widehat{ABC} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ ,  $\widehat{ACB} = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$  e a soma dos ângulos internos do triângulo ABC é igual a  $180^\circ$ , temos:

$$\widehat{BAC} = 180^\circ - 60^\circ - 30^\circ \Rightarrow \widehat{BAC} = 90^\circ$$

### QUESTÃO 67

Em um campeonato de pipas, um dos competidores resolveu testar um formato composto de dois triângulos congruentes, conforme a figura.



A geometria dessa pipa inovadora é tal que, se  $\widehat{ABD} = \widehat{ACD} = 30^\circ$  e  $\widehat{BAD} = \widehat{CAD} = 45^\circ$ , a medida do ângulo  $\widehat{BDC}$ , externo à pipa, é

- A** 120°.
- B** 135°.
- C** 140°.
- D** 150°.
- E** 160°.

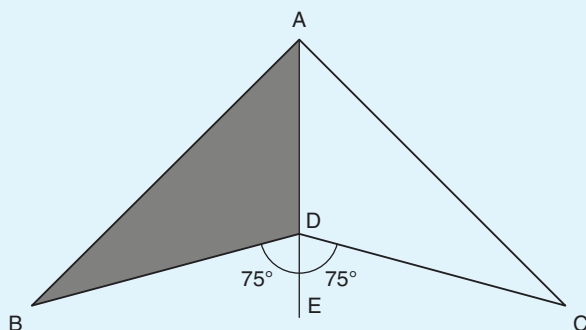
**Resposta correta: D**

Matemática e suas Tecnologias

Competências: 1 e 2

Habilidades: 3, 7 e 8

Prolongando o segmento AD até um ponto E:



Obtemos os ângulos  $\widehat{BDE}$  e  $\widehat{CDE}$ , externos dos triângulos ABD e ACD, respectivamente. Logo, pelo teorema do ângulo externo:

$$\widehat{BDE} = \widehat{ABD} + \widehat{BAD} = 75^\circ$$

Por simetria:  $\widehat{CDE} = \widehat{BDE} = 75^\circ$ .

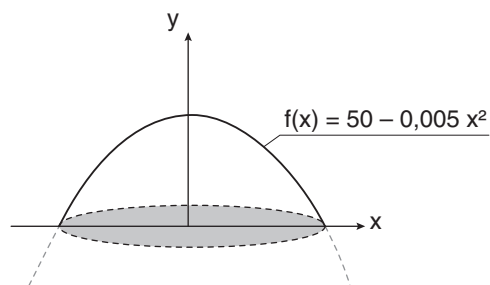
Logo:  $\widehat{BDC} = \widehat{BDE} + \widehat{CDE} = 150^\circ$ .

### QUESTÃO 68

Um aluno de engenharia civil, visando construir uma maquete do Museu Nacional de Brasília, modelou o perfil do local com a função  $f(x) = 50 - 0,005x^2$ , conforme mostrado a seguir:



Museu Nacional de Brasília.



Dessa forma, a altura do cume e o diâmetro da base circular da maquete medem, respectivamente,

- A** 25 e 100 unidades de comprimento.
- B** 50 e 150 unidades de comprimento.
- C** 50 e 200 unidades de comprimento.
- D** 100 e 100 unidades de comprimento.
- E** 100 e 150 unidades de comprimento.

**Resposta correta: C**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidades: 8 e 9

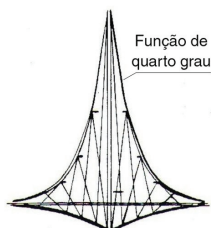
O cume corresponde à coordenada  $y$  do vértice; nesse caso, como a coordenada  $x$  do vértice é zero, devido à simetria, basta calcular  $f(0)$ :  $f(0) = 50 - 0,005 \cdot 0^2 = 50$  unidades de comprimento.

Para determinar o diâmetro da base circular, basta calcular as raízes da equação, impondo  $f(x) = 0$  e calculando  $x$ :  $f(x) = 50 - 0,005x^2 = 0 \Rightarrow 0,005x^2 = 50 \Rightarrow 0,001x^2 = 10 \Rightarrow x^2 = 10.000 \Rightarrow x = -100$  ou  $x = 100$ . Logo, o diâmetro mede 200 unidades de comprimento.

**QUESTÃO 69**

O Palácio da Alvorada, situado às margens do Lago Paranoá, em Brasília (Distrito Federal), é a residência oficial do presidente do Brasil, tendo o primeiro edifício sido inaugurado em 30 de junho de 1958.

**Figura 1**

**Figura 2**


**Fachada do Palácio da Alvorada. Geometria dos arcos.**

A fachada do edifício apresenta uma estrutura singular – projetada pelo visionário arquiteto Oscar Niemeyer –, formada por arcos cuja geometria corresponde a uma função de quarto grau, como mostrado na figura 2.

SILVA, Elcio Gomes da. **Os palácios originais de Brasília**. Tese – Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Brasília, 2012. Disponível em: <http://zip.net/bmsSX4>. Acesso em: 11 abr. 2016.

Supondo que a função que define a geometria da estrutura arquitetônica da fachada do Palácio da Alvorada seja  $f(x) = 36x^4 - 11.000x^2 + 500.000$ , sabe-se que a maior raiz dessa função é

- A**  $5\sqrt{10}$ .                      **D**  $10\sqrt{50}$ .  
**B**  $15\sqrt{10}$ .                      **E**  $100\sqrt{5}$ .  
**C**  $25\sqrt{10}$ .

**Resposta correta: A**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidades: 19 e 20

A função que define a geometria em questão é uma função quadrática, assim, substituindo  $x^2$  por  $r$ , obtém-se:  $f(r) = 36r^2 - 11.000r + 500.000$ , cujas raízes podem ser calculadas por Bháskara, impondo  $f(r) = 0$ :  $36r^2 - 11.000r + 500.000 = 0$

$$r = \frac{11.000 \pm \sqrt{11.000^2 - 4 \cdot 36 \cdot 500.000}}{2 \cdot 36} =$$

$$= \frac{11 \cdot 10^3 \pm \sqrt{121 \cdot 10^6 - 72 \cdot 10^6}}{72} =$$

$$= \frac{11 \cdot 10^3 \pm \sqrt{49 \cdot 10^6}}{72} = \frac{11 \cdot 10^3 \pm 7 \cdot 10^3}{72}$$

Como estamos interessados na maior raiz, tem-se:

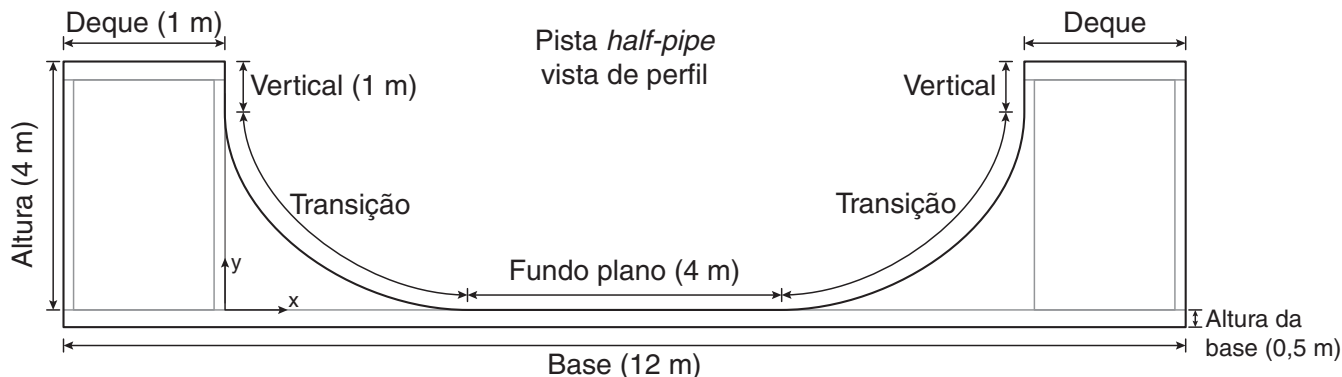
$$r = \frac{11 \cdot 10^3 + 7 \cdot 10^3}{72} = \frac{18 \cdot 10^3}{72} = \frac{10^3}{4} = 250$$

Mas, como  $r = x^2$ ,  $r = x^2 = 250 \Rightarrow x = \pm\sqrt{250} =$   
 $= \pm\sqrt{5^2 \cdot 10} = \pm 5\sqrt{10}$ , logo, a maior raiz é  $5\sqrt{10}$ .



**QUESTÃO 70**

Pedrinho fez o projeto de uma pista de *skate half-pipe* de 4,0 metros de altura, como a mostrada na figura. A pista é composta de dois deques horizontais de 1,0 metro cada um, dois trechos verticais de 1,0 metro cada e um fundo plano e horizontal de 4,0 metros, disposto sobre uma base também horizontal, de 12,0 metros de comprimento por 5,0 metros de largura e 0,5 m de altura.



O perfil do trecho esquerdo de “transição” da pista foi modelado por Pedrinho de acordo com uma função de segundo grau contendo duas raízes reais e iguais. Essa função, em relação ao sistema de coordenadas  $(x, y)$ , indicado na figura, é aproximadamente dada por

- A**  $f(x) = 0,33x^2 - 2x - 3.$
- B**  $f(x) = 0,33x^2 - 2x + 3.$
- C**  $f(x) = 0,33x^2 + 2x - 3.$
- D**  $f(x) = 0,33x^2 + 2x + 3.$
- E**  $f(x) = -0,33x^2 + 2x + 3.$

**Resposta correta: B**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidade: 20

Se a base tem 12 metros, cada deque tem 1 metro e o fundo plano tem 4 metros, a projeção no eixo  $x$  do trecho de transição tem  $\frac{12 - 2 \cdot 1 - 4}{2} = 3$  metros. Assim, quando  $x = 3, y = 0$ , ou seja,  $f(3) = 0$ .

A pista tem 4 metros de altura, e cada trecho vertical possui 1 metro, logo a projeção no eixo  $y$  do trecho de transição tem 3 metros. Dessa forma, quando  $x = 0$ , sabe-se que  $y = 3$ , ou seja,  $f(0) = 3$ .

Considerando que o perfil é modelado por uma função do segundo grau  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , com  $a \neq 0$ , e que essa função apresenta duas raízes reais e iguais:

$$\Delta = b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow b^2 = 4ac.$$

Assim:

$$\left\{ \begin{array}{l} f(0) = 3 \Rightarrow f(0) = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = 3 \Rightarrow c = 3 \\ f(3) = 0 \Rightarrow f(3) = a \cdot 3^2 + b \cdot 3 + 3 = 0 \Rightarrow 9a + 3b + 3 = 0 \Leftrightarrow 3a + b + 1 = 0 \end{array} \right.$$

$$3a + b + 1 = 0 \Rightarrow 3 \cdot \frac{b^2}{12} + b + 1 = 0 \Rightarrow \frac{b^2}{4} + b + 1 = 0 \Rightarrow b^2 + 4b + 4 = 0 \Rightarrow (b + 2)^2 = 0 \Rightarrow b = -2$$

Como  $b^2 = 4ac \Rightarrow a = \frac{b^2}{12}$ , substituindo-o na segunda equação, obtém-se:

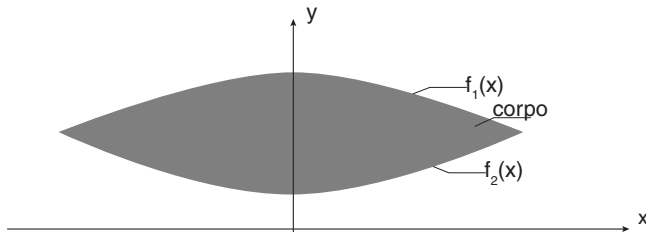
$$3a + b + 1 = 0 \Rightarrow 3 \cdot \frac{b^2}{12} + b + 1 = 0 \Rightarrow \frac{b^2}{4} + b + 1 = 0 \Rightarrow b^2 + 4b + 4 = 0 \Rightarrow (b + 2)^2 = 0 \Rightarrow b = -2$$

$$\text{Logo, } a = \frac{b^2}{12} = \frac{(-2)^2}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \cong 0,33.$$

Portanto, a função que corresponde ao perfil de transição da pista é dada por  $f(x) = 0,33x^2 - 2x + 3$ .

**QUESTÃO 71**

Para modelar um OVNI (objeto voador não identificado) em um jogo bidimensional para *smartphones* chamado *They Live*, um engenheiro de *software* utilizou duas funções matemáticas de segundo grau em relação a um plano cartesiano previamente definido por ele. A parte superior do disco foi modelada pela função  $f_1(x)$ ; e a parte inferior, pela  $f_2(x)$ , conforme mostrado na figura.



Para desenhar o corpo (fuselagem) do disco, o engenheiro utilizou uma função de preenchimento  $f(x)$ , que determinava a pintura de cada ponto do plano cartesiano, o que ocorreria quando

- A**  $f_2(x) \leq f(x) \leq f_1(x)$ .      **D**  $f_2(x) \leq f(x) \geq f_1(x)$ .  
**B**  $f_2(x) \geq f(x) \leq f_1(x)$ .      **E**  $f_2(x) \leq f(x) = f_1(x)$ .  
**C**  $f_2(x) \geq f(x) \geq f_1(x)$ .

**Resposta correta: A**

Matemática e suas Tecnologias

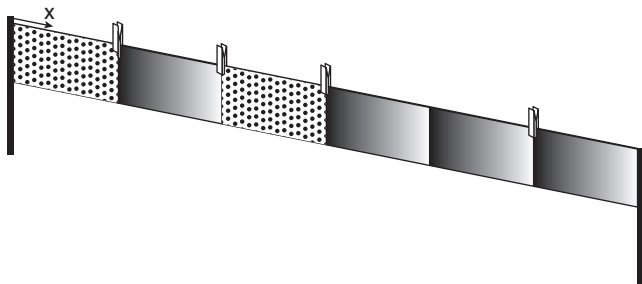
Competência: 5

Habilidades: 20 e 21

O preenchimento do corpo deve acontecer na região abaixo da curva  $f_1(x)$  e acima da curva  $f_2(x)$ , ou seja, sempre que a função de preenchimento estiver entre essas curvas, logo:  $f_2(x) \leq f(x) \leq f_1(x)$ .

**QUESTÃO 72**

Nícolás estava estudando funções matemáticas com raízes reais quando avistou, do alto de seu apartamento, o funcionário de um hotel vizinho estendendo cuidadosamente, em um varal, algumas toalhas, umas pretas e outras brancas com bolinhas. Como tinha poucos prendedores, o funcionário estendeu as toalhas da seguinte forma:



Ao ver a cena, Nícolás imediatamente a associou ao conteúdo em estudo: o varal se tornou o eixo das abscissas, as toalhas com bolinhas correspondiam ao sinal negativo de uma função matemática; e as pretas, ao sinal positivo; já os prendedores eram as raízes reais dessa função. Todas as toalhas tinham a largura de 1,0 m – para Nícolás, eram coordenadas no eixo cartesiano, mentalmente estabelecido.

Sabendo que a função matemática imaginada por ele tem o menor grau e os menores coeficientes inteiros possíveis, certamente essa função é

- A**  $f(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3)(x - 5)$ .
- B**  $f(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3)(x - 5)^2$ .
- C**  $f(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3)^2(x - 5)$ .
- D**  $f(x) = (x - 1)(x - 2)^2(x - 3)(x - 5)$ .
- E**  $f(x) = (x - 1)^2(x - 2)(x - 3)(x - 5)$ .

**Resposta correta: B**

Matemática e suas Tecnologias

Competências: 5 e 6

Habilidades: 23 e 24

Tem-se quatro prendedores, logo a função tem 4 raízes reais. Como as toalhas têm 1,0 metro de comprimento, as raízes, em relação ao eixo das abscissas imaginado por Nícolás, são:  $x_1 = 1$ ,  $x_2 = 2$ ,  $x_3 = 3$  e  $x_4 = 5$ ; porém:

- Ao passar pelas raízes  $x_1$ ,  $x_2$  e  $x_3$ , a função troca de sinal, logo essas raízes têm multiplicidade ímpar. Como a função possui o menor grau possível, todas essas raízes têm grau 1.
- Ao passar por  $x_4$ , a função mantém o sinal, logo essa raiz tem multiplicidade par. Como a função possui o menor grau possível, essa raiz tem grau 2.

Assim, a função imaginada por Nícolás é da forma:

$$f(x) = a \cdot (x - 1) \cdot (x - 2) \cdot (x - 3) \cdot (x - 5)^2.$$

Quando  $x = 0$ , temos uma toalha com bolinhas, portanto

$f(0) < 0$ , logo:

$$f(0) = a \cdot (0 - 1) \cdot (0 - 2) \cdot (0 - 3) \cdot (0 - 5)^2 = a(-1) \cdot (-2) \cdot (-3) \cdot (-5)^2 = a \cdot (-150) < 0 \Rightarrow a > 0$$

Sabendo que os coeficientes são inteiros e os menores possíveis, temos que  $a = 1$ .

Portanto, a função imaginada foi  $f(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3)(x - 5)^2$ .

**QUESTÃO 73**

**Einstein acertou: cientistas provam que ondas gravitacionais existem**  
**Deteção acontece pouco mais de cem anos após publicação da Teoria da relatividade geral pelo físico**

**Ondas gravitacionais geradas por colisões de buracos negros foram observadas pela primeira vez pelo LIGO – Divulgação de vídeo do LIGO**

RIO – Última das principais previsões da relatividade geral de Albert Einstein que ainda não tinham sido observadas diretamente, as ondas gravitacionais foram finalmente detectadas, provando mais uma vez a correção da teoria publicada pelo físico de origem alemã há pouco mais de cem anos. Após meses de rumores na comunidade científica, que ganharam ainda mais força nas últimas semanas, pesquisadores do experimento LIGO (Observatório de Ondas Gravitacionais por Interferometria a Laser, na sigla em inglês), nos EUA, anunciaram ontem em uma conferência em Washington que seus equipamentos registraram a passagem dessas distorções no espaço-tempo pela Terra em 14 de setembro último, o que deverá representar uma nova era na astronomia e cosmologia.

[...]

Elaborada para explicar como funciona a gravidade, a relatividade geral diz que toda massa distorce a estrutura do espaço-tempo à sua volta, deformações geralmente ilustradas, de maneira simplificada, como uma bola de boliche pousada em uma cama elástica, e que sentimos como uma força atrativa. Mas, como nada no universo é estático, a movimentação de qualquer objeto provoca oscilações no tecido do espaço-tempo que se espalham a partir dele como uma pedra atirada em um lago, que são as chamadas ondas gravitacionais.

[...]

Construídos a um custo de mais de US\$ 1,1 bilhão (cerca de R\$ 4,4 bilhões) a partir dos anos 1990 pela Fundação Nacional de Ciência dos EUA (NSF), nestes dois observatórios potentes *lasers* com comprimento de onda extremamente curto batem e voltam constantemente em espelhos colocados nas extremidades de dois corredores de aproximadamente quatro quilômetros de comprimento cada, erguidos em forma de “L” e cuidadosamente protegidos de vibrações externas. Em situações normais, esses dois raios de luz se anulam ao se encontrarem no “canto” do “L”, num processo conhecido como interferometria. Mas, quando uma onda gravitacional passa por eles, um dos “braços” do “L” fica ligeiramente mais curto ou longo que o outro, e parte da luz “vaza” para atingir um detector. Com isso, os dois observatórios podem medir variações no comprimento dos corredores por meio dessas oscilações no espaço-tempo com uma precisão de um décimo de milésimo do diâmetro de um próton.

[...]

Mais que provar, novamente, que Einstein estava certo, porém, a detecção das ondas gravitacionais promete abrir novos caminhos para as pesquisas em astronomia e cosmologia. Até hoje, por exemplo, alguns teóricos, embora poucos, duvidavam da possibilidade da existência de buracos negros – ideia que inclusive não agradava e chegou a ser rechaçada pelo famoso autor da relatividade geral –, o que agora foi definitivamente comprovado, já que nenhum outro par de objetos poderia concentrar tanta massa em tão pouco espaço e se comportar da maneira como os dois cuja fusão foi observada pelo LIGO.

[...]

BAIMA, Cesar. **O Globo**, 11 fev. 2016. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/einstein-acertou-cientistas-provam-que-ondas-gravitacionais-existem-18651585>. Acesso em: 12 fev. 2016.

De acordo com o texto, os equipamentos dos observatórios do LIGO conseguem medir variações no comprimento dos corredores por meio dessas oscilações no espaço-tempo com uma precisão percentual de

- A** 10% do raio de um próton.
- B** 1% do diâmetro de um próton.
- C** 0,1% do diâmetro de um próton.
- D** 0,01% do diâmetro de um próton.
- E** 0,0001% do diâmetro de um próton.

**Resposta correta: D**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidades: 15 e 16

Conforme o texto, os dois observatórios “podem medir variações no comprimento dos corredores por essas oscilações no espaço-tempo com uma precisão de um décimo de milésimo do diâmetro de um próton”. Um décimo de milésimo corresponde a  $10^{-4}$  do diâmetro de um próton, ou seja:

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ ————— } 100\% \\ 10^{-4} \text{ ————— } x \end{array} \right\} \Rightarrow x = 10^{-4} \cdot 100\% = 10^{-2}\% = 0,01\%$$

**QUESTÃO 74**

**“Brasileiro paga dois carros e leva um”, diz presidente da Anfavea**

**Produção de veículos cai 29,3% em janeiro e Luiz Moan reclama de impostos pesados**

Ao apresentar dados como a queda de 29,3% na produção de veículos leves e pesados na comparação entre os meses de janeiro de 2016 e de 2015, a Anfavea (Associação Nacional das Fabricantes de Automóveis) aproveitou para reclamar dos impostos que incidem sobre o setor. “Brasileiro paga dois carros e leva um”, disse Luiz Moan, presidente da entidade.

A associação fez comparações de preços e tributos pagos pelos carros no Brasil (cerca de 43% sobre o preço final do veículo) e em outros países, além de mostrar valores de carros em dólar, com base na cotação média de dezembro.

[...]

Moan voltou a citar casos de países com carga de impostos bem menores que a brasileira, casos do Japão (5,0%), EUA (7,5%) e Coreia do Sul (10%). E, mesmo comparando com países que praticam taxas consideradas elevadas, como a Argentina (21%), o Brasil ainda tem números extorsivos: 37,2% em carros até 1.0, 41,2% em carros entre 1.0 e 2.0 flex, e 43,7% entre 1.0 e 2.0 a gasolina.

**Gazeta do Povo**, 4 fev. 2016. Disponível em: [www.gazetadopovo.com.br/automoveis/brasileiro-paga-dois-carros-e-leva-um-diz-presidente-da-anfavea-88bwoidwvor1htju9qutx1ek0](http://www.gazetadopovo.com.br/automoveis/brasileiro-paga-dois-carros-e-leva-um-diz-presidente-da-anfavea-88bwoidwvor1htju9qutx1ek0). Acesso em: 12 abr. 2016 (adaptado).

De acordo com o texto, se um brasileiro comprar um carro 1.8 flex por R\$ 40.000,00, terá pago em impostos

- A** R\$ 14.880,00. **C** R\$ 17.480,00. **E** R\$ 20.680,00.  
**B** R\$ 16.480,00. **D** R\$ 18.780,00.

**Resposta correta: B**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 16

De acordo com o texto, ao comprar um carro 1.8 flex, paga-se 41,2% de imposto, logo:

$$\left. \begin{array}{l} \text{R\$ } 40.000,00 \text{ ————— } 100\% \\ x \text{ ————— } 41,2\% \end{array} \right\} \Rightarrow x = 0,412 \cdot 40.000 = 16.480$$

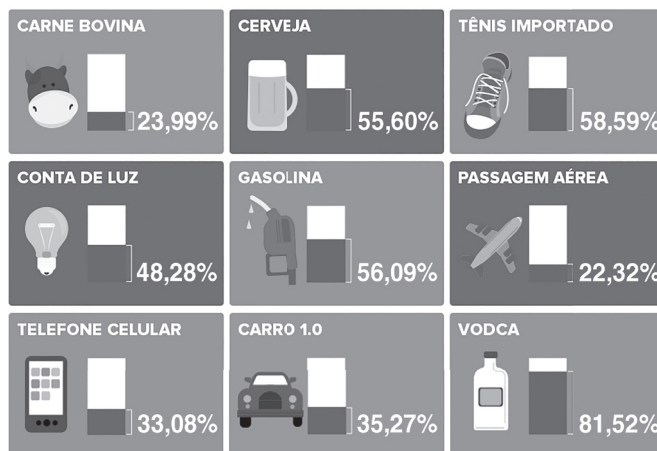
O brasileiro, ao comprar o carro, terá pago em impostos R\$ 16.480,00.

**QUESTÃO 75**

**Quanto pagamos de impostos?**

**Impostos podem representar até mais de 80% do preço de um produto**

**Bebidas alcoólicas, perfume e videogame estão entre os campeões de impostos**



G1, 23 out. 2015. Disponível em: <http://especiais.g1.globo.com/economia/2015/quanto-pagamos-de-impostos/>. Acesso em: 12 abr. 2016.

Maria foi a um hipermercado e comprou R\$ 100,00 em carne bovina e R\$ 80,00 em cerveja e aproveitou para acertar a conta de luz no valor de R\$ 50,00. Assim, de acordo com a notícia, Maria pagou, em impostos sobre produtos, o valor total de

- A** R\$ 72,41. **C** R\$ 102,21. **E** R\$ 112,51.  
**B** R\$ 92,61. **D** R\$ 106,81.

**Resposta correta: B**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 6

Habilidade: 25

Sabendo os itens pagos por Maria e o imposto associado a eles, é possível calcular o imposto total:

Item	Valor pago (R\$)	Imposto (%)	Valor do imposto (R\$)
Carne bovina	100	23,99	$100 \cdot 0,2399 = 23,99$
Cerveja	80	55,60	$80 \cdot 0,5560 = 44,48$
Luz	50	48,28	$50 \cdot 0,4828 = 24,14$
TOTAL			92,61



**QUESTÃO 76**

Visando comprar uma moto seminova, Pedro pediu um empréstimo a seu pai, Paulo, no valor de R\$ 10.000,00 e a uma taxa de juros compostos de 5% ao mês. No dia do vencimento, já no mês seguinte, Pedro pagou a Paulo o valor de R\$ 2.500,00; no segundo mês, conseguiu pagar R\$ 5.000,00 e, no terceiro mês, quitou a dívida. Sabendo que os pagamentos feitos por Pedro foram sempre no dia do vencimento, a terceira parcela paga por ele foi de

**A** R\$ 4.000,00. **C** R\$ 3.430,00. **E** R\$ 2.500,00.  
**B** R\$ 3.570,00. **D** R\$ 2.750,00.

Resposta correta: **B**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 1

Habilidades: 3 e 4

Fazendo uma tabela com o valor devido, o que foi pago e o valor residual mês a mês, teremos:

Mês	Valor devido (R\$)	Valor pago (R\$)	Valor residual (R\$)
0 (início)	10.000,00	–	–
1	$10.000,00 \cdot (1 + 0,05) = 10.500,00$	2.500,00	$10.500 - 2.500 = 8.000,00$
2	$8.000,00 \cdot (1 + 0,05) = 8.400,00$	5.000,00	$8.400 - 5.000 = 3.400,00$
3 (fim)	$3.400,00 \cdot (1 + 0,05) = 3.570,00$	3.570,00	0

Logo, Pedro pagou no terceiro mês o valor de R\$ 3.570,00.

**QUESTÃO 77**
**Black friday e “black fraude” viram memes no Brasil**

A *black friday* deste ano já virou alvo do bom humor dos internautas brasileiros.

Nesta sexta-feira (27), o comércio realiza liquidações com descontos de até 80%, enquanto os internautas se dividem entre as piadas sobre o evento ou reclamações de produtos vendidos pela “metade do dobro”.



Neste ano, a expectativa da ClearSale, empresa especializada em fraudes que monitora o faturamento do evento em parceria com a *black friday*, é de que a data movimente R\$ 978 milhões.

Folha de S.Paulo, 27 nov. 2015. Disponível em: [www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/11/1711904-black-friday-e-black-fraude-viram-piadas-no-brasil.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/11/1711904-black-friday-e-black-fraude-viram-piadas-no-brasil.shtml). Acesso em: 12 abr. 2016.

Para forjar um desconto, uma loja fictícia aumentou o valor de um produto em 50% e o anunciou com um desconto de *black friday* de 20%. Com esse artifício, a loja, na verdade, ofereceu ao consumidor

- A** um desconto de 30%.  
**B** um desconto de 20%.  
**C** um acréscimo de 30%.  
**D** um acréscimo de 20%.  
**E** nenhum desconto.

Resposta correta: **D**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 1

Habilidades: 3 e 4

Se  $P$  é o valor original do produto, após o aumento de 50%, ele passou a custar:

$$P \cdot (1 + 0,5) = 1,5P$$

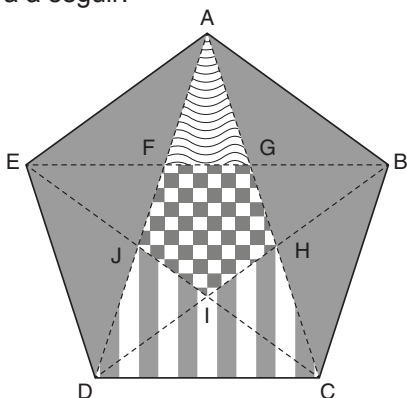
Após o “desconto” de 20%, o valor seria:

$$1,5P \cdot (1 - 0,2) = 1,5P \cdot 0,8 = 1,2P$$

Assim, a loja ofereceu ao consumidor o produto com um acréscimo real de 20%.

**QUESTÃO 78**

Arturito deixou de herança a seus filhos, Primus, Secundus, Tertius, Quartus e Quintus, um terreno pentagonal regular que foi dividido em cinco lotes, conforme mostrado na figura a seguir:



Primus herdou o lote ADE, Secundus o lote ABC, Tertius herdou o lote AFG, Quartus o lote FGHIJ, e Quintus herdou o lote CDJIH. Acerca desses lotes, pode-se afirmar que

- A** o de Primus é um triângulo escaleno.
- B** o de Secundus tem um ângulo de  $60^\circ$ .
- C** o de Tertius tem um ângulo de  $30^\circ$ .
- D** o de Quartus possui cinco diagonais.
- E** o de Quintus é um polígono côncavo em I.

Resposta correta: **D**

Matemática e suas Tecnologias

Competências: 2 e 3

Habilidades: 6 e 12

Analisando as alternativas:

- a) O lote de Primus, ADE, é um triângulo isósceles,  $AE = DE$ .
- b) O lote de Secundus, ABC, é um triângulo isósceles,  $AB = BC$ . O ângulo  $\hat{B}$  é um quinto da soma dos ângulos internos de um pentágono regular, ou seja,  $\text{med}(\hat{B}) = \frac{(5-2) \cdot 180^\circ}{5} = 108^\circ$ .

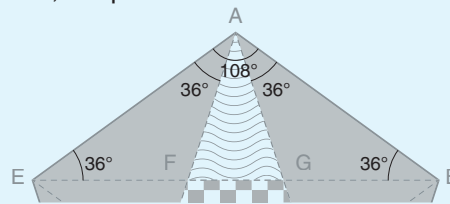
Como é um triângulo isósceles e a soma dos ângulos internos de um triângulo é  $180^\circ$ , tem-se:

$$108^\circ + \text{med}(\hat{BAC}) + \text{med}(\hat{BCA}) = 180^\circ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{med}(\hat{BAC}) = \text{med}(\hat{BCA}) = 36^\circ$$

Portanto, não há nenhum ângulo de  $60^\circ$ .

- c) O lote de Tertius, AFG, é um triângulo isósceles, com  $AF = AG$ , tal que:



Logo, o ângulo  $\hat{A}$  do triângulo AFG é igual a  $36^\circ$ , e os demais ângulos são iguais a  $72^\circ$ . Portanto, não há nenhum ângulo de  $30^\circ$ .

- d) O lote de Quartus, FGHIJ, é um pentágono que, de

fato, possui  $d = \frac{5 \cdot (5-3)}{2} = 5$  diagonais.

- e) O lote de Quintus, CDJIH, é um polígono côncavo em I.

**QUESTÃO 79**

No primeiro desafio dado em uma dinâmica de grupo para uma vaga em uma empresa aeronáutica de São José dos Campos, dez candidatos foram divididos em cinco duplas pelos avaliadores. Cada dupla formou uma microempresa – Alfa, Bravo, Charlie, Delta e Eco – e deveria criar uma logomarca, obedecendo aos seguintes critérios:

- Cada microempresa deverá ter uma logomarca que represente seu nome.
- A logomarca deverá estar contida em um círculo padronizado e igual para todos.
- No interior do círculo, somente polígonos poderão ser utilizados.
- Cada dupla deverá apresentar sua logomarca e descrever os polígonos utilizados.

Ao final do desafio, as duplas apresentaram suas logomarcas e descreveram os polígonos, como mostrado a seguir:

Alfa		Um triângulo isósceles.
Bravo		Dois triângulos, sendo um menor que o outro, alinhados por uma aresta.
Charlie		Um triângulo equilátero menor simetricamente retirado de um triângulo equilátero maior.
Delta		Um triângulo retângulo.

Eco		Um polígono côncavo de 6 lados.
-----	--	---------------------------------

Ao final da análise visual feita pelos avaliadores, somente uma dupla foi eliminada, por ter descrito incorretamente sua logomarca. Tal dupla correspondia à microempresa

- A Alfa.                       C Charlie.                       E Eco.  
 B Beta.                       D Delta.

**Resposta correta: D**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidade: 7

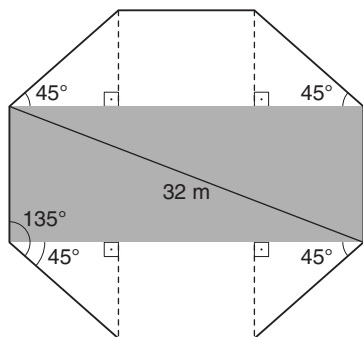
Por inspeção visual:

- Alfa apresentou um triângulo isósceles (com dois lados iguais).
- Bravo apresentou uma logo que também corresponde à descrição.
- Charlie menciona triângulos equiláteros, isto é, com 3 lados iguais.
- Delta apresentou um triângulo tipicamente equilátero, e não retângulo.
- Eco apresentou, de fato, um polígono côncavo de 6 lados.

**QUESTÃO 80**

O Ultimate Fighting Championship® (UFC®) começou em 1993 e revolucionou a indústria da luta, destacando-se atualmente como o principal promotor mundial das artes marciais mistas (MMA, em inglês). Os ringues de UFC® são octogonais com 6 metros de altura, tendo 32 metros a diagonal maior. Suas paredes e superfícies almofadadas protegem os lutadores, impedindo que caiam para fora da arena. Os ângulos internos de 135 graus do octógono evitam que os lutadores fiquem presos, sem saída, em um canto.

Geometricamente falando, o piso do ringue pode ser visto como um octógono formado por dois trapézios isósceles, contíguos a um retângulo ao centro, como mostrado na figura a seguir:



Dado que  $\text{sen}45^\circ = \text{cos}45^\circ = 0,5\sqrt{2}$ , de acordo com o texto e considerando  $2 - \sqrt{2} = (0,75)^2$ , infere-se que as arestas dos ringues de UFC® medem

- A** 15 metros.
- B** 12 metros.
- C** 10 metros.
- D** 8 metros.
- E** 6 metros.

Resposta correta: **B**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 2

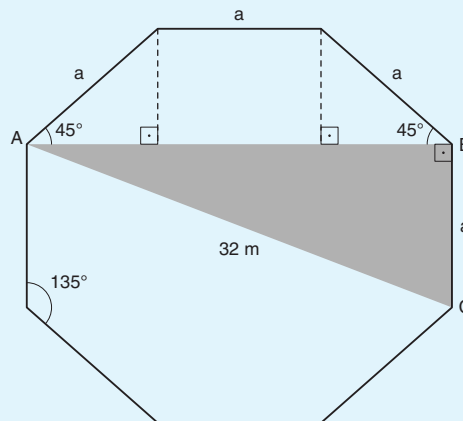
Habilidade: 8

Sendo  $a$  a medida da aresta do octógono, assim, a aresta  $\overline{AB}$  do triângulo retângulo  $ABC$  hachurado mede:

$$AB = a \cdot \cos 45^\circ + a + a \cos 45^\circ = a \cdot (1 + 2 \cdot \cos 45^\circ) = a \cdot (1 + \sqrt{2})$$

Por Pitágoras, tem-se:

$$\begin{aligned} 32^2 &= a^2 + [a \cdot (1 + \sqrt{2})]^2 \Rightarrow 32^2 = a^2 + a^2(1 + 2\sqrt{2} + 2) \Rightarrow \\ &\Rightarrow 1.024 = 2a^2(2 + \sqrt{2}) \Rightarrow 512 = a^2(2 + \sqrt{2}) \Rightarrow \\ &\Rightarrow a^2 = \frac{512}{(2 + \sqrt{2})} \cdot \frac{(2 - \sqrt{2})}{(2 - \sqrt{2})} \Rightarrow a^2 = \frac{512 \cdot (2 - \sqrt{2})}{4 - 2} \Rightarrow \\ &\Rightarrow a^2 = 256 \cdot (2 - \sqrt{2}) \therefore a = 16 \cdot \sqrt{2 - \sqrt{2}} \end{aligned}$$

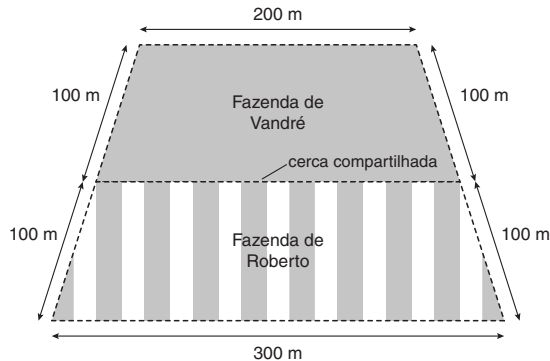


Sabendo que  $2 - \sqrt{2} = (0,75)^2$ , obtém-se:

$$\begin{aligned} a &= 16 \cdot \sqrt{2 - \sqrt{2}} = 16 \cdot \sqrt{(0,75)^2} = 16 \cdot 0,75 = 12 \\ \therefore a &= 12 \text{ metros} \end{aligned}$$

**QUESTÃO 81**

Vandr  e Roberto, proprietários de fazendas contíguas, decidiram trocar, cada um, as cercas de seus terrenos, dividindo igualmente o gasto com a cerca compartilhada, mostrada na figura. Vandr  optou por uma cerca que custa R\$ 10,00 o metro, e Roberto por outra com valor de R\$ 8,00 o metro. Ambos concordaram com o custo da cerca compartilhada a R\$ 10,00 o metro.



Sabendo que, juntos, os terrenos formam um trapézio regular e que o preço por metro das cercas já inclui a mão de obra, Roberto desembolsou

- A** a mesma quantia que Vandr .
- B** R\$ 1.000,00 reais a mais que Vandr .
- C** R\$ 1.000,00 a menos que Vandr .
- D** R\$ 100,00 a mais que Vandr .
- E** R\$ 100,00 a menos que Vandr .

**Resposta correta: A**

Matemática e suas Tecnologias

Competências: 2 e 3

Habilidades: 7, 8 e 12

A cerca comum (C)   a base média do trapézio formado por ambos os terrenos, assim:

$$C = \frac{200 + 300}{2} = 250 \text{ m}$$

O custo da cerca compartilhada foi de R\$ 2.500,00, portanto R\$ 1.250,00 para cada um deles.

As cercas exclusivas de Vandr  somam  $100 + 200 + 100 = 400$  m. Com o metro a R\$ 10,00, ele gastou:

$$V = 400 \cdot 10 + 1.250 = \text{R\$ } 5.250,00$$

As cercas exclusivas de Roberto totalizam  $100 + 300 + 100 = 500$  m. A R\$ 8,00 o metro, ele gastou:

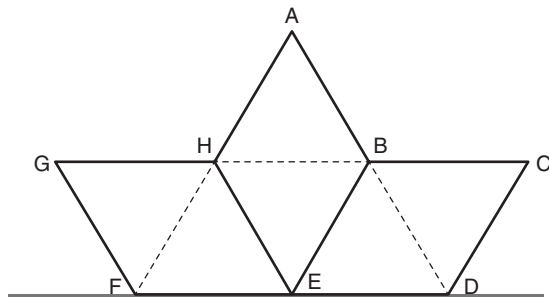
$$R = 500 \cdot 8 + 1.250 = \text{R\$ } 5.250,00$$

Logo, ambos desembolsaram a mesma quantia.



**QUESTÃO 82**

Utilizando três peças idênticas e com bases losangulares, Francisco construiu um barquinho. Ao apoiá-lo em uma superfície plana, os vértices D, E e F ficaram perfeitamente alinhados, como mostrado na figura a seguir:



Considerando que a diagonal menor de cada losango vale  $d$ , sabe-se que o perímetro do polígono ABCDEFGH que delimita o barquinho de Francisco é igual a

- A** 12d.
- B** 10d.
- C** 8d.
- D** 6d.
- E** 5d.

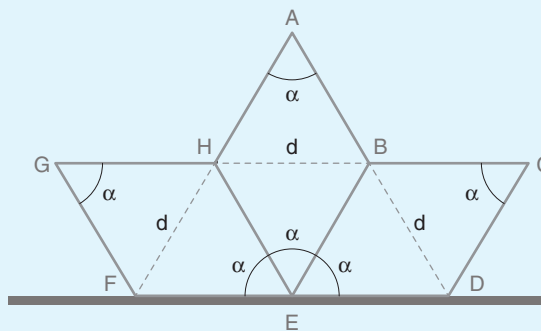
Resposta correta: **C**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 2

Habilidades: 7 e 8

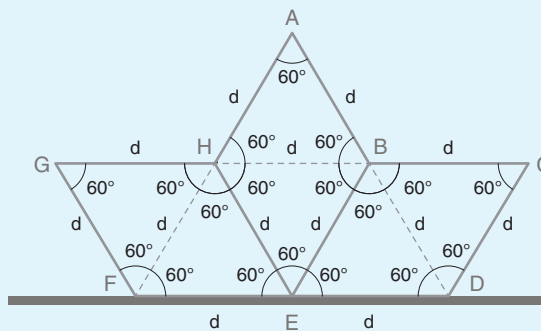
Os vértices opostos do losango possuem o mesmo ângulo. Sendo  $\alpha$  o menor ângulo e  $\beta$  o maior ângulo de cada losango, tem-se:



Visto que os vértices D, E e F estão alinhados,  $\alpha + \alpha + \alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 60^\circ$ .

Como a soma dos ângulos internos de um quadrilátero é  $360^\circ$ , sabe-se que  $2\alpha + 2\beta = 360^\circ \Rightarrow \beta = 120^\circ$ .

E, como a diagonal menor de cada losango divide cada ângulo  $\beta$  em dois de mesma medida, ou seja,  $60^\circ$ , todos os triângulos formados entre as arestas e as diagonais menores são equiláteros, assim:



Portanto, o perímetro do barquinho é igual a  $8d$ .

**QUESTÃO 83**
**Terremoto de magnitude 6,4 deixa ao menos 14 mortos em Taiwan**

Na madrugada deste sábado (6) em Taiwan, um terremoto de 6,4 na escala Richter deixou pelo menos 14 mortos e 484 feridos, de acordo com informações da agência de notícias oficial de Taiwan, Central News Agency.

O Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS, sigla em inglês) divulgou em seu Twitter a magnitude e o epicentro do tremor, que aconteceu às 17h57 de sexta-feira (5), pelo horário de Brasília – 3h57 de sábado (6), horário de Taiwan.

De acordo com o *site* do canal de notícias americano, CNN, mais de 200 feridos foram retirados dos escombros de prédios, a maioria de um prédio residencial, de 17 andares, na cidade de Taiwan. [...]

O terremoto destruiu edifícios e deixou outros inclinados, causou vazamento de gás e deixou carros soterrados. Ainda por causa do terremoto, 168 mil casas estão sem energia, e 40 mil sem água. Um posto de gasolina localizado em frente de um edifício danificado foi evacuado; e o combustível, retirado devido ao perigo de desmoronamento.

A maioria dos mortos e dos sobreviventes que ficaram presos nos escombros estava no edifício de 17 andares Wei Kunan, o mais atingido entre os 14 que desmoronaram ou que ficaram seriamente danificados devido ao sismo. Um dos mortos é um bebê de apenas dez dias.

O trem de alta velocidade que liga o Sul ao Norte da ilha interrompeu os serviços num dia em que muitos moradores de Taiwan se deslocam para celebrar com familiares o Ano-Novo Lunar, cuja passagem se celebra na noite deste domingo.

[...]

Em setembro de 1999, um abalo de magnitude 7,6 deixou cerca de 2,4 mil mortos em Taiwan.

IG, 6 fev. 2016. Disponível em: <http://ultimosegundo.ig.com.br/mundo/2016-02-06/terremoto-em-taiwan-derruba-predio-e-deixa-ao-menos-11-mortos.html>. Acesso em: 12 abr. 2016 (adaptado).

A escala Richter foi desenvolvida em 1935 por Charles Francis Richter. Trata-se de uma escala logarítmica de base decimal utilizada para quantificar a magnitude ( $M$ ) de um sismo e é dada por:

$M = \log_{10} \left( \frac{A \cdot \Delta t^3}{1,62} \right)$	$A$ = amplitude (em milímetros) medida por um sismógrafo.
	$\Delta t$ = intervalo de tempo (em segundos) entre a onda superficial (S) e a onda de pressão máxima (P).

Assim, de acordo com o texto e considerando intervalos de tempo iguais entre as ondas superficiais e as ondas de pressão máxima de cada abalo, pode-se afirmar, com relação às amplitudes das ondas sísmicas dos abalos registrados em Taiwan em 1999 ( $A_1$ ) e em 2016 ( $A_2$ ), que

- A**  $A_1 = 10^{1,4} A_2$ .
- B**  $A_1 = 10^{1,2} A_2$ .
- C**  $A_1 = 10^{1,0} A_2$ .
- D**  $A_1 = 10^{0,8} A_2$ .
- E**  $A_1 = 10^{0,6} A_2$ .

**Resposta correta: B**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 11

Sendo  $M_1$  e  $M_2$ , respectivamente, a magnitude dos abalos registrados em Taiwan em 1999 e 2016, tem-se:

$$M_1 = \log_{10} \left( \frac{A_1 \cdot \Delta t^3}{1,62} \right) = 7,6 \Rightarrow \frac{A_1 \cdot \Delta t^3}{1,62} = 10^{7,6}$$

$$M_2 = \log_{10} \left( \frac{A_2 \cdot \Delta t^3}{1,62} \right) = 6,4 \Rightarrow \frac{A_2 \cdot \Delta t^3}{1,62} = 10^{6,4}$$

Portanto:

$$\frac{\frac{A_1 \cdot \Delta t^3}{1,62}}{\frac{A_2 \cdot \Delta t^3}{1,62}} = \frac{10^{7,6}}{10^{6,4}} \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = 10^{7,6-6,4} \Rightarrow A_1 = 10^{1,2} \cdot A_2$$

### QUESTÃO 84

Em uma cultura de bactérias, cada célula da população se divide, em algum momento dentro do tempo de geração, fazendo com que essa população cresça segundo a relação  $G = \frac{\log(P) - \log(P_0)}{0,3}$ , em que G indica o número de gerações necessárias para que uma população inicial ( $P_0$ ) de bactérias atinja determinado número de células P. Dessa forma, considerando a relação em questão, o número de gerações necessárias para que uma população inicial de mil bactérias cresça até atingir a marca de um bilhão de células é

- A** 5
- B** 10
- C** 15
- D** 20
- E** 25

**Resposta correta: D**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidade: 21

Do enunciado,  $P = 10^9$  e  $P_0 = 10^3$ , portanto:

$$G = \frac{\log(10^9) - \log(10^3)}{0,3} = \frac{9 - 3}{0,3} = \frac{6}{0,3} = 20$$

### QUESTÃO 85

Joaquim estava no primeiro ano de faculdade de Biologia e, como atividade laboratorial, precisava apresentar, em um gráfico, o crescimento de uma colônia bacteriana. Para isso, ele anotou, de hora em hora, a quantidade de indivíduos, contados com o auxílio de um microscópio acoplado a um computador com um *software* capaz de realizar a contagem. Nas anotações de Joaquim, constava a seguinte tabela:

Instante de tempo (h)	Quantidade de indivíduos
0	200
1	400
2	800
3	1.600
4	3.200

Ao iniciar a construção do gráfico, Joaquim resolveu colocar os tempos (em horas) no eixo das abscissas e o logaritmo (na base 2) das quantidades de indivíduos no das ordenadas. Fazendo isso, ele obteve uma função

- A** linear.
- B** exponencial.
- C** logarítmica.
- D** quadrática.
- E** polinomial.

**Resposta correta: A**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 17

No eixo das ordenadas, Joaquim apresentou o logaritmo (na base 2) das quantidades de indivíduos, ou seja:

Instante de tempo (h)	Quantidade de indivíduos	Logaritmo na base 2 das quantidades de indivíduos
0	200	$\log_2 200$
1	$400 = 200 \cdot 2$	$\log_2 (200 \cdot 2) = \log_2 200 + \log_2 2 = \log_2 200 + 1$
2	$800 = 200 \cdot 4$	$\log_2 (200 \cdot 4) = \log_2 200 + \log_2 4 = \log_2 200 + 2$
3	$1.600 = 200 \cdot 8$	$\log_2 (200 \cdot 8) = \log_2 200 + \log_2 8 = \log_2 200 + 3$
4	$3.200 = 200 \cdot 16$	$\log_2 (200 \cdot 16) = \log_2 200 + \log_2 16 = \log_2 200 + 4$

Portanto, o gráfico corresponde a uma função linear  $f(x) = \log_2 200 + x$ , com  $x \in [0,4]$ .

**QUESTÃO 86**

O decibel é a décima parte do “bel”, escala criada por Alexander Graham Bell matematicamente dada por:

$$dB = 10 \cdot \log\left(\frac{I}{I_0}\right).$$

O decibel não é uma unidade de medida, mas sim uma escala que permite a comparação entre uma intensidade sonora medida e a padrão. A respiração humana fica em torno de 10 decibéis, já uma britadeira pode chegar a 100 decibéis, o que corresponde a uma intensidade sonora

- A** mil vezes maior que a da respiração humana.
- B** dez mil vezes maior que a da respiração humana.
- C** cem mil vezes maior que a da respiração humana.
- D** um milhão de vezes maior que a da respiração humana.
- E** um bilhão de vezes maior que a da respiração humana.

**Resposta correta: E**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 11

A britadeira apresenta 100 dB; e a respiração, 10 dB, logo:

$$dB_{\text{britadeira}} = 10 \cdot \log\left(\frac{I_{\text{britadeira}}}{I_0}\right) = 100 \Rightarrow \log\left(\frac{I_{\text{britadeira}}}{I_0}\right) = 10 \Rightarrow \frac{I_{\text{britadeira}}}{I_0} = 10^{10}$$

$$dB_{\text{respiração}} = 10 \cdot \log\left(\frac{I_{\text{respiração}}}{I_0}\right) = 10 \Rightarrow \log\left(\frac{I_{\text{respiração}}}{I_0}\right) = 1 \Rightarrow \frac{I_{\text{respiração}}}{I_0} = 10$$

Dividindo-se as expressões finais, obtém-se:

$$\frac{I_{\text{britadeira}}}{I_{\text{respiração}}} = \frac{10^{10}}{10} = 10^9 \quad (\text{um bilhão})$$

**QUESTÃO 87**

A professora de Química de Jaqueline ensinou que pH é o cologaritimo na base decimal da concentração de íons  $H^+$ , isto é,  $pH = -\log [H^+]$ ; além disso, ela apresentou o pH de algumas substâncias, conforme a tabela a seguir:

Substância	pH
Suco de limão	2,2
Café	5,0
Leite	6,5
Água pura	7,0
Sangue humano	7,5
Soda cáustica	13,5

A professora pediu aos alunos que calculassem a razão entre as concentrações de íons  $H^+$  no leite e na soda cáustica. Jaqueline realizou seus cálculos e encontrou o resultado correto, que é

- A**  $10^7$ .
- B**  $10^6$ .
- C**  $10^5$ .
- D**  $10^4$ .
- E**  $10^3$ .

**Resposta correta: A**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 3

Habilidade: 11

Ao calcular as concentrações das substâncias considerando o pH que elas apresentam, obtém-se:

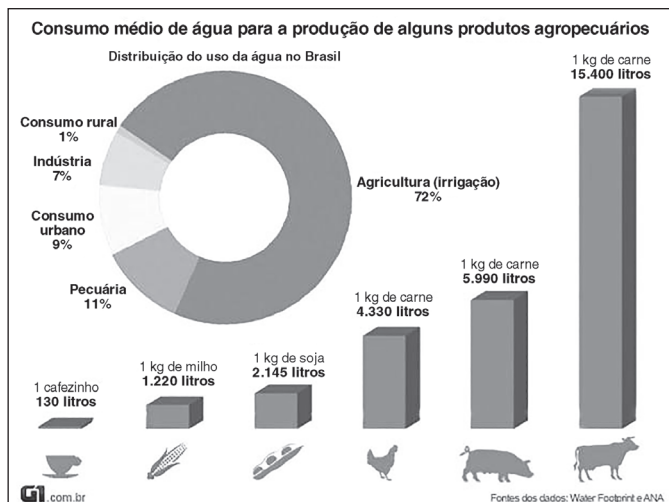
- no leite:  $pH = -\log [H^+] = 6,5 \Rightarrow [H^+] = 10^{-6,5}$
- na soda cáustica:  $pH = -\log [H^+] = 13,5 \Rightarrow [H^+] = 10^{-13,5}$

Logo, a razão pedida será:

$$\frac{10^{-6,5}}{10^{-13,5}} = 10^{-6,5 - (-13,5)} = 10^7$$

### QUESTÃO 88

Dados divulgados pela *Water Footprint* e pela Agência Nacional de Águas (ANA) revelam o consumo médio de água para produção de certos produtos agropecuários que são consumidos diariamente pelos brasileiros.



VIEGAS, Anderson. "Produtores de MS adotam boas práticas para uso racional da água". **G1**, 15 fev. 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/mato-grosso/agrodebate/noticia/2015/02/produtores-de-ms-adotam-boas-praticas-para-uso-racional-da-agua.html>. Acesso em: 13 abr. 2016.

"Segundo dados da ABPA (Associação Brasileira de Proteína Animal), em 2013, cada brasileiro consumiu, em média, 15,1 quilos de carne suína. Essa quantidade está muito aquém dos 41,8 quilos de carne de frango e 41 quilos de carne bovina consumidos por habitante em 2013 – dados da ABPA e da Abiec (Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes), respectivamente."

**Ativos Suinocultura**, ed. 1, ano 1, maio 2015. Disponível em: [www.canalodoprodutor.com.br/sites/default/files/Ativos-Suinocultura-n1.pdf](http://www.canalodoprodutor.com.br/sites/default/files/Ativos-Suinocultura-n1.pdf). Acesso em: 13 abr. 2016.

De acordo com os textos, a quantidade, em litros, de água gasta em 2013, por habitante, para produzir carne suína, bovina e de frango foi, aproximadamente, de

- A** 700 mil.
- B** 900 mil.
- C** 1,0 milhão.
- D** 1,2 milhão.
- E** 1,5 milhão.

Resposta correta: **B**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 15

Tipo de carne	Quantidade de carne consumida em 2013 por habitante (kg/habitante)	Quantidade de água consumida em 2013 por habitante (L/habitante)
Suína	15,1	$15,1 \cdot 5.990 = 90.449$
Bovina	41,0	$41,0 \cdot 15.400 = 631.400$
De frango	41,8	$41,8 \cdot 4.330 = 180.994$

Total:  $90.449 + 631.400 + 180.994 = 902.843$  L/habitante. Portanto, o consumo para a produção dessas carnes é de, aproximadamente, 900 mil litros de água por habitante.

### QUESTÃO 89

Em um bolão da Mega-Sena da virada feito por funcionários de uma certa empresa, a cota era de R\$ 50,00. A adesão foi alta: 101 pessoas compraram uma cota cada uma, 79 compraram 2 cotas cada e outras 20 compraram 4 cotas cada. No dia do sorteio dos R\$ 340 milhões, um dos jogos do bolão foi sorteado. As dezenas premiadas foram escolhidas por Altair, um funcionário que comprou somente uma cota, mas, como acertou os números, sua cota foi dobrada. Assim, o valor do prêmio recebido por Altair foi de

- A** R\$ 3,0 milhões.
- B** R\$ 2,0 milhões.
- C** R\$ 1,5 milhão.
- D** R\$ 1,0 milhão.
- E** R\$ 0,5 milhão.

Resposta correta: **B**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 15

Como 101 pessoas compraram somente uma cota e uma delas (Altair) acertou os números sorteados e teve sua cota dobrada, podemos considerar que 100 pessoas compraram uma cota, 80 compraram duas cotas e 20 compraram 4 cotas. Sendo  $x$  o valor do prêmio repartido para cada cota, tem-se:

$$100 \cdot x + 80 \cdot 2x + 20 \cdot 4x = 340 \text{ milhões} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 100x + 160x + 80x = 340 \text{ milhões} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 340x = 340 \text{ milhões} \Rightarrow x = 1 \text{ milhão}$$

Altair recebeu duas cotas, que equivalem a  $2x = 2$  milhões de reais.



**QUESTÃO 90**

Uma fábrica de volantes automotivos demitiu 500 dos 1.000 funcionários de sua linha de produção e os substituiu por 500 robôs autônomos que possuem, cada um, o dobro da capacidade média produtiva de cada funcionário. Com essa medida, a capacidade produtiva da empresa

- A** aumentou em 50%.
- B** aumentou em 30%.
- C** aumentou em 20%.
- D** diminuiu em 50%.
- E** diminuiu em 30%.

**Resposta correta: A**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 4

Habilidade: 15

Seja  $C$  a capacidade média produtiva de cada funcionário, então, a produtividade média antes da mudança era  $P_1 = 1.000C$ .

Após as demissões e a aquisição dos robôs, a produtividade passou a ser:

$$P_2 = 500C + 500 \cdot 2C = 500C + 1.000C = 1.500C = 1,5 \cdot 1.000C = 1,5P_1$$

Portanto, houve um aumento de 50% na capacidade média produtiva da empresa.

**QUESTÃO 91**

A economia brasileira anda instável dada a crise política no país que fez o dólar disparar em 2015, porém, com os avanços da operação Lava Jato, que já recuperou US\$ 3 bilhões, a economia parece estar voltando a dar sinais de recuperação. Um termômetro disso é a valorização do real em relação ao dólar sentida nos últimos dias, conforme pode ser observado na tabela a seguir:

Data	R\$
11/03/2016	3,59
10/03/2016	3,64
09/03/2016	3,70
08/03/2016	3,74
07/03/2016	3,79

Ao ler o texto anterior, Pedrinho resolveu calcular o valor em reais que já foi recuperado pela operação Lava Jato. Para isso, tomou o valor médio do dólar de 07/03 a 11/03/2016, tendo chegado à quantia de

- A** 11,370 bilhões.
- B** 11,220 bilhões.
- C** 11,076 bilhões.
- D** 10,920 bilhões.
- E** 10,770 bilhões.

**Resposta correta: C**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 1

Habilidade: 3

Calculando a média, tem-se:

$$\frac{3,59 + 3,64 + 3,70 + 3,74 + 3,79}{5} = \frac{18,46}{5} = 3,692$$

$$3,692 \cdot 3 \text{ bi} = 11,076 \text{ bilhões}$$

**QUESTÃO 92**

Em uma determinada escola, em que o período letivo é dividido em 4 bimestres, o professor de Matemática aplica, ao final de cada bimestre, uma prova de avaliação. A primeira prova tem peso 1, a segunda peso 2, a terceira peso 3, e a última peso 4. Armandinho tirou 100 na primeira prova, 80 na segunda, 60 na terceira e 50 na última prova. Assim, ele obteve uma média de

- A** 72,5.
- B** 70,0.
- C** 65,2.
- D** 64,0.
- E** 55,5.

**Resposta correta: D**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 1

Habilidade: 3

Calculando a média ponderada, tem-se:

$$\begin{aligned} \text{Média} &= \frac{1 \cdot 100 + 2 \cdot 80 + 3 \cdot 60 + 4 \cdot 50}{1 + 2 + 3 + 4} = \\ &= \frac{100 + 160 + 180 + 200}{10} = \frac{640}{10} = 64 \end{aligned}$$

**QUESTÃO 93**

Uma artesã, a fim de completar seu estoque, comprou pincéis novos e 4 tipos de tintas, todos a um mesmo valor unitário  $x$ . A quantidade de pincéis comprados foi igual ao valor unitário de cada material. O custo total foi de R\$ 184,00, já com desconto de R\$ 8,00 por ter sido pago à vista; portanto, o preço unitário de cada material comprado foi de

- A** R\$ 5,00.
- B** R\$ 7,00.
- C** R\$ 12,00.
- D** R\$ 16,00.
- E** R\$ 19,00.

**Resposta correta: C**

Matemática e suas Tecnologias

Competência: 5

Habilidades: 21 e 22

Todos os materiais que foram comprados têm o mesmo valor unitário:  $x$ .

Compra: 4 tipos de tintas e  $x$  pincéis.

Com base nas informações dadas, monta-se uma equação do segundo grau:

$$4x + x \cdot x - 8 = 184 \Rightarrow 4x + x^2 - 192 = 0$$

Por fim, aplica-se a fórmula de Bhaskara:

$$\begin{aligned} x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-192)}}{2 \cdot 1} = \\ &= \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 768}}{2} = \frac{-4 \pm \sqrt{784}}{2} = \frac{-4 \pm 28}{2} \\ \Rightarrow x &= \frac{-4 + 28}{2} = \frac{24}{2} = 12 \end{aligned}$$

ou

$$\Rightarrow x = \frac{-4 - 28}{2} = \frac{-32}{2} = -16$$

Entre as raízes obtidas, a resposta correta é a positiva, pois o valor, no caso, não pode ser negativo. Assim, o preço unitário de cada material comprado é de R\$ 12,00.

**QUESTÃO 94**

Para a construção de um certo tipo de máquina, uma empresa utiliza algumas peças planas triangulares que devem ser rigorosamente idênticas. De posse de um lote dessas peças, um inspetor de qualidade decidiu estabelecer um método para identificar se elas realmente apresentam as mesmas dimensões, ou seja, se são congruentes. Para tanto, basta o inspetor medir de cada peça

- A** dois lados.
- B** um lado, um ângulo adjacente e o lado oposto a esse ângulo.
- C** os três ângulos internos.
- D** um lado e um ângulo externo.
- E** um lado e os dois ângulos internos adjacentes.

**Resposta correta: E**

Matemática e suas Tecnologias

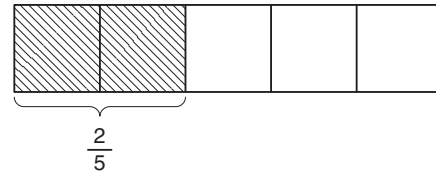
Competências: 1 e 2

Habilidades: 7 e 8

Existem apenas 4 casos de congruência: LLL, LAL, ALA, LAA<sub>o</sub>. A única alternativa que corresponde a um dos casos possíveis é a alternativa e, caso ALA.

**QUESTÃO 95**

Mariana estudou que a razão, a taxa unitária e a taxa percentual são representações de um mesmo número. Assim, se uma pessoa representar a razão de  $\frac{2}{5}$  de uma barra de chocolate na sua forma decimal, ela será chamada de taxa unitária, pois representa uma parte da unidade.



Dessa forma, Mariana dirá à professora que a representação percentual dessa razão é

- A** 10%.
- B** 20%.
- C** 30%.
- D** 40%.
- E** 50%.

**Resposta correta: D**

Matemática e suas Tecnologias

Competência 4

Habilidades: 15 e 16

Multiplicando a razão por 20, tem-se uma razão centesimal:

$$\frac{2}{5} = \frac{40}{100} = 0,4 = 40\%, \text{ sendo a taxa unitária igual a } 0,4, \text{ e}$$

a taxa percentual 40%.