

Utilize os textos abaixo para responder às questões 1 e 2.

## Texto I

### Barreira da língua

*Cenário: um posto de saúde no interior do Maranhão.*

– *Buenos dias, señor, o que siente?* – pergunta o médico.

– *Tô com dor no bucho, comi uma tapioca reimosa, me deu um empachamento danado. Minha cabeça ficou pinicando, deu até um farnizim no juízo.*

– *Butcho? Tapiôka? Empatchamiento? Pinicón? Far new zeen???*

*O trecho acima é de uma piada que circula no Hospital das Clínicas de São Paulo sobre as dificuldades de comunicação que os médicos estrangeiros deverão enfrentar nos rincões do Brasil. (...)*

*(Cláudia Colucci, Folha de S. Paulo, 03/07/2013.)*

## Texto II

*No texto “Barreira da língua”, a jornalista Cláudia Collucci reproduz uma piada ouvida no Hospital das Clínicas, em São Paulo, para criticar a iniciativa do governo de abrir a possibilidade de que médicos estrangeiros venham a trabalhar no Brasil. Faltou dizer duas obviedades ululantes para qualquer brasileiro:*

*1) A maioria dos ilustres médicos que trabalham no Hospital das Clínicas teria tantas dificuldades quanto um estrangeiro para entender uma frase recheada de regionalismos completamente desconhecidos nas rodas das classes média e alta por onde circulam;*

*2) A quase totalidade deles não tem o menor interesse em mudar para uma comunidade carente, seja no interior do Maranhão, seja num vilarejo amazônico, e lá exercer sua profissão. (...)*

*(José Cláuver de Aguiar Júnior, “Painel do leitor”,  
Folha de S. Paulo, 04/07/2013)*

# 1



E

A frase inicial da piada apresentada no Texto I, atribuída a um fictício médico estrangeiro que teria vindo trabalhar no Brasil, permite inferir que esse profissional

- a) só pode ter vindo ou de Cuba ou de outro país da América Latina.
- b) é falante nativo da língua portuguesa, embora não brasileiro.
- c) certamente é brasileiro, mas formou-se fora do Brasil.
- d) só pode ter vindo de um país de origem germânica.
- e) é falante ou tem conhecimentos da língua espanhola.

### Resolução

A frase em espanhol pode indicar que se trate não só de médico procedente “de Cuba ou de outro país da América Latina”, como propõe a alternativa *a*, mas também de qualquer outro falante ou conhecedor da língua espanhola.

# 2



B

De acordo com o Texto II, os regionalismos usados na piada transcrita no Texto I

- a) seriam de difícil compreensão para qualquer brasileiro.
- b) demonstram variações geográficas e sociais do idioma.
- c) são imprecisos, pois são usados apenas em comunidades carentes.
- d) dificultam a comunicação apenas entre brasileiros e estrangeiros.
- e) indicam que o português é falado do mesmo modo em qualquer lugar.

### Resolução

No texto II há referência a “regionalismos desconhecidos nas rodas das classes média e alta”; portanto, trata-se de expressões que demonstram variações linguísticas geográficas (regionais) e sociais (próprias da população pobre, não das classes média e alta).



(Folha de S. Paulo, 28/06/2013)

- O último quadrinho permite pressupor que
- Garfield não gosta de nenhuma verdura que Jon lhe oferece.
  - Liz não é uma companhia agradável para Garfield.
  - todo animal de estimação gosta da companhia do dono.
  - a companhia de Jon é tão desagradável quanto brócolis.
  - Garfield não entende os motivos que uniram Jon e Liz.

#### Resolução

**Garfield acha que gostar de brócolis é tão estranho quanto gostar da companhia de Jon.**

Observe a charge a seguir.



(Folha de S. Paulo, 05/07/2013)

Assinale a alternativa que contenha um fragmento poético que apresente o mesmo tipo de preocupação do cartunista.

- Goza, goza da flor da mocidade,  
Que o tempo trota a toda ligeireza  
E imprime em toda flor sua pisada.  
Oh, não aguardes que a madura idade  
Te converta essa flor, essa beleza  
Em terra, em cinza, em pó, em sombra, em nada.*

(Gregório de Matos)

b) *Gastei uma hora pensando num verso  
que a pena não quer escrever.  
No entanto ele está cá dentro  
inquieta, vivo.  
Ele está cá dentro  
e não quer sair.  
Mas a poesia deste momento  
inunda minha vida inteira.*  
(Carlos Drummond de Andrade)

c) *Oh, eu quero viver, beber perfumes,  
Na flor silvestre que embalsama os ares,  
Ver minha alma adejar pelo infinito  
Qual branca vela na amplidão dos mares.*  
(Castro Alves)

d) *Entre estas Índias de Leste  
E as Índias ocidentais  
Meu Deus que distância enorme  
Quantos Oceanos Pacíficos  
Quantos bancos de corais  
Quantas frias latitudes!  
Ilhas que a tormenta arrasa  
Que os terremotos subvertem  
Desoladas Marambaias  
Sirtes sereias Medeias  
Púbis a não poder mais  
Altos como a estrela d'alva  
Longínquos como Oceanias*  
(Manuel Bandeira)

e) *Maior amor nem mais estranho existe  
Que o meu, que não sossega a coisa amada  
E quando a sente alegre, fica triste  
E se a vê descontente, dá risada.*  
(Vinicius de Moraes)

### **Resolução**

**Em ambos os textos o tema é a incapacidade de expressão: no cartum, porque o cartunista não saberia desenhar; no poema, porque o poeta não consegue escrever o que tem em seu íntimo.**

Utilize o texto abaixo para responder às questões 5 e 6.

**Site de campanha de Serra ‘corrige’  
erros de português**

*No afã da corrida eleitoral, a emenda saiu pior que o soneto no site de campanha de José Serra, candidato à Presidência pelo PSDB.*

*No endereço que leva o nome do tucano e o número do partido, “serra45”, há um espaço para o leitor cadastrar seus dados e enviar a amigos vídeo com mensagem do candidato celebrando o 7 de setembro, dia da Independência do Brasil.*

*Ainda pela manhã o internauta era convidado a digitar, “Seu Nome”, “Sua Email” e “Sua Senha”. Já à tarde, foi feita “correção” – para enviar seus dados, o leitor deveria preencher “Sua Nome” e “Sua Email”, além de “Sua Senha”.*

(Disponível em <http://blogs.estadao.com.br/radar-politico/2010/09/09/site-de-campanha-de-serra-corrige-erros-de-portugues/>.)

**5**  **E**

No primeiro parágrafo do texto, faz-se referência a um ditado popular (“a emenda saiu pior que o soneto”). Essa referência se explica pelo fato de que

- a) deslizes gramaticais são tão graves na poesia quanto no discurso político.
- b) as correções feitas pelos internautas alteraram o sentido do formulário.
- c) o dia 7 de setembro não deveria ser celebrado na internet.
- d) a mensagem do candidato apresentava vários problemas gramaticais.
- e) em vez de corrigir os erros, a campanha de Serra os amplificou.

**Resolução**

**Na frase proverbial, *soneto* representa qualquer texto ou qualquer outra produção que se queira “emendar”, isto é, corrigir.**

O tipo de “erro de português” que o texto cita também ocorre na seguinte frase:

- a) Inflação implica em recessão econômica.
- b) Sandálias à partir de 10 reais.
- c) Gosta de automóvel? Compre uma.
- d) Você foi muito pretencioso.
- e) Deixe ele estudar para prova em paz!

#### **Resolução**

Os erros presentes no texto são de concordância nominal, envolvendo gênero, tal como na alternativa *c*, em que *uma*, feminino, não concorda com a palavra a que se refere, que é masculina (*automóvel*). Em *a*, há erro de sintaxe (regência), pois o verbo *implicar*, no sentido em que está empregado, não rege a preposição *em* (o correto seria “*implica recessão*”). Em *b*, está errado o acento grave, pois não há crase, já que não há artigo na expressão adverbial *a partir*, formada de preposição e infinitivo. Em *d*, o erro é de ortografia (*pretensioso*). Em *e*, trata-se de erro de sintaxe, pois o objeto de *deixar* (*e*, ao mesmo tempo, sujeito de *estudar*) deve ser representado pelo pronome oblíquo *o*, não pelo reto *ele* (“*deixe-o estudar*”).

Utilize o texto abaixo para responder às questões 7 e 8.

### Governados pelo medo

A sensação de insegurança rege mercados e relações sociais. E ninguém parece ter controle sobre os perigos invisíveis que nos ameaçam

por FLAVIA TAVARES

*“Que computador foi danificado pelo sinistro ‘bug do milênio’? Quantas pessoas você conhece que foram vítimas dos ácaros de tapete? Quantos amigos seus morreram da doença da vaca louca? Quantos conhecidos ficaram doentes ou inválidos por causa de alimentos geneticamente modificados?” Esta sequência de perguntas está no (...) livro do sociólogo polonês Zygmunt Bauman, Medo Líquido (...). A elas, ele não dá uma resposta, cumprindo apenas seu papel de provocador. Mas nem precisaria. Esse questionamento faz parte do que ele chama de “a era dos temores”.*

*Foi esse temor, inclusive, o motor do abalo que atingiu as bolsas de valores do mundo inteiro esta semana. O medo de uma crise econômica se transformou na crise em si. E, enquanto o governo dos Estados Unidos não deu sinais de que tinha condições de amenizar o estrago, baixando os juros e lançando pacotes, o pânico se manteve. Para Bauman, este é um dos sinais de que estamos subjugados pelo medo: todas as situações que nos ameaçam parecem orientadas por poderes que nos fogem ao controle. (...)*

*Grande amarrador de ideias que vagam no ar, ele desenvolveu o conceito de uma sociedade “líquida”, partindo do princípio de que as certezas e a previsibilidade do futuro estão diluídas e, **porque** políticos e empresas tendem a lucrar com isso, não há perspectiva de que esse clima de insegurança seja sanado. “Pelo contrário, os governos e os mercados têm interesse em manter esses medos intactos e, se possível, aumentá-los.” (...)*

(O Estado de S. Paulo, 27/01/2008)

## 7 C

As perguntas iniciais do fragmento são um recurso argumentativo para mostrar que

- a) a sociedade moderna está conseguindo aumentar a sensação de segurança da população.
- b) os meios de comunicação fizeram com que a população percebesse como o mundo atual é perigoso.
- c) existe um clima de insegurança cada vez mais generalizado, embora muitos temores sejam infundados.
- d) os mercados financeiros lucram com esses temores, enquanto governos perdem dinheiro com isso.
- e) não existem respostas prontas para esses questionamentos, que tendem a acabar no mundo contemporâneo.

### **Resolução**

Trata-se de perguntas retóricas, que implicam invariavelmente resposta negativa e cuja finalidade é sugerir o clima de insegurança baseado em temores infundados.

## 8 B

No último parágrafo, o conector em destaque pode ser substituído, sem alteração de sentido, na mesma posição em que está, por

- a) embora
- b) como
- c) pois
- d) desde que
- e) portanto

### **Resolução**

*Porque e como*, no contexto, são conjunções causais.

Utilize o texto abaixo para responder às questões 9 a 11.

### Lentes da história

*O que aconteceu com o sonho do fim da segregação racial que, há 50 anos, Martin Luther King anunciava para 250 mil pessoas na Marcha sobre Washington? Ele está perto de materializar-se ou continua uma esperança para o futuro? A resposta depende dos óculos que vestimos. Se apanharmos a lente dos séculos e milênios, a “longue durée” de que falam os historiadores, há motivos para regozijo. A instituição da escravidão, especialmente cruel com os negros, foi abolida de todas as legislações do planeta. É verdade que, na Mauritânia, isso ocorreu apenas em 1981, mas o fato é que essa chaga que acompanhava a humanidade desde o surgimento da agricultura, 11 mil anos atrás, se tornou universalmente ilegal.*

*Apenas 50 anos atrás, vários Estados americanos tinham leis (Jim Crow laws) que proibiam negros até de frequentar os mesmos espaços que brancos. Na África do Sul, a segregação “de jure” chegou até os anos 90. Hoje, disposições dessa natureza são não só impensáveis como despertam vívida repulsa moral.*

*Em 2008, numa espécie de clímax, o negro Barack Obama foi eleito presidente dos EUA, o que levou alguns analistas a falar em era pós-racial.*

*Basta, porém, apanhar a lente das décadas e passear pelos principais indicadores demográficos para verificar que eles ainda carregam as marcas do racismo. Negros continuam significativamente mais pobres e menos instruídos que a média do país. São mandados para a cadeia num ritmo seis vezes maior que o dos brancos. As Jim Crow laws foram declaradas nulas, mas alguns Estados mantêm regras que, na prática, reduzem a participação de negros em eleições.*

*É um caso clássico de copo meio cheio e meio vazio. Do ponto de vista da “longue durée”, estamos bem. Dá até para acreditar em progresso moral da humanidade. Só que não vivemos na escala dos milênios, mas na das décadas, na qual a segregação teima em continuar existindo.*

(Hélio Schwartzman, Folha de S. Paulo, 28/08/2013)

Dentre as alternativas a seguir, identifique aquela que apresenta uma afirmação compatível com a tese defendida pelo autor nesse artigo de opinião.

- a) Apesar de inúmeros avanços, o antigo sentimento de intolerância entre brancos e negros se fortaleceu nas últimas décadas.
- b) Uma profunda cegueira atinge aqueles que não querem enxergar um fato que é incontestável: o racismo continua vivo e explícito.
- c) É necessário mobilizar as massas, à semelhança do que aconteceu na Marcha sobre Washington, para lutar pela conquista dos direitos civis.
- d) Ainda que recentemente as práticas discriminatórias sejam menos visíveis no mundo inteiro, é inegável que o caminho para igualdade racial ainda não terminou.
- e) O sonho de igualdade racial, idealizado por Martin Luther King, não avançou, nem para os norte-americanos, nem para os cidadãos de outros países.

#### Resolução

Segundo o autor, o progresso que houve em relação à discriminação racial, embora significativo (“copo meio cheio”), ainda é insuficiente (“copo meio vazio”).

O vocábulo entre parênteses apresenta significação equivalente à palavra grifada do enunciado em

- a) “... há motivos para **regozijo**” (agrura)
- b) “... mas o fato é que essa **chaga** que acompanhava a humanidade” (infortúnio)
- c) “Hoje, disposições dessa natureza são não só **impensáveis**...” (grotescas)
- d) “Em 2008, numa espécie de **clímax**...” (fadiga)
- e) “As Jim Crow laws foram declaradas **nulas**...” (incólumes)

#### Resolução

Um dos sentidos figurados de *chaga* é “infortúnio”, que é adequado ao contexto. Em *a*, *regozijo* é “grande alegria”; *agrura* é “dissabor, dificuldade”; em *c*, *impensáveis* é “inconcebíveis”, *grotescas* é “disformes, estapafúrdias”; em *d*, *clímax* é “ponto mais alto”, *fadiga* é “cansaço”; em *e*, *nulas* é “sem efeito”, *incólumes* é “ilesas, intatas”.

Para reforçar seu ponto de vista acerca do tema abordado em seu artigo, o jornalista emprega a linguagem conotativa como estratégia persuasiva. Em “A resposta depende dos óculos que vestimos”, o autor recorre à/ao

- a) antítese
- b) eufemismo
- c) aliteração
- d) metáfora
- e) paradoxo

**Resolução**

*Vestir óculos*, no texto, é expressão metafórica para “adotar um ponto de vista”.

Utilize o excerto abaixo para responder à questão 12.



Armário de jovem de 24 anos que gasta mais da metade do salário com roupas e sapatos

Ah, como  
**GASTAM**

*Os pais já perceberam e reclamam. Os especialistas em comportamento listam vários motivos para o fenômeno – desde falta de autoestima até gosto por novidades. Mas agora é a vez de os próprios jovens admitirem: “Somos consumistas mesmo!”.*

*Para economizar sem abdicar das compras, a estudante carioca Camila Florez, 18, chegou a trabalhar, por alguns meses, em uma loja de um shopping no Rio de Janeiro, onde podia comprar modelos com desconto.*

*O guarda-roupa cheio motivou Camila e a amiga Roberta Moulin, 18, a criarem o blog “Reciclando Moda”, onde vendem peças que compraram e nunca foram usadas. “Já vendemos muita coisa”, comemora Camila, que gasta parte do dinheiro recebido em... roupas.*

(Folha de S. Paulo, 27/07/2008)

Partindo do pressuposto de que a pontuação exerce importante papel na construção de textos escritos, indique a alternativa que apresenta uma explicação correta sobre o emprego dos sinais de pontuação do excerto acima.

- a) No primeiro parágrafo, o travessão tem a finalidade de introduzir uma explicação e poderia ser substituído, sem alteração de sentido, por ponto-e-vírgula.
- b) Ao longo do texto, as aspas foram empregadas, em suas três ocorrências, com a finalidade de demarcar a presença do discurso direto.
- c) Na passagem “(...) sem abdicar das compras, (...)”, a vírgula foi empregada para separar elementos enumerados que exercem a mesma função sintática.
- d) Em “(...), por alguns meses, (...)”, no segundo parágrafo, as vírgulas são necessárias para separar o aposto da expressão a que se refere: “chegou a trabalhar”.
- e) No último período, as reticências foram utilizadas como um recurso retórico para obter efeito de suspense.

#### **Resolução**

**Erros:** *a)* no primeiro parágrafo, o travessão introduz um aposto e poderia ser substituído por dois-pontos, não por ponto-e-vírgula; *b)* na segunda ocorrência, as aspas destacam um título; *c)* na passagem em questão, a vírgula separa a oração subordinada adverbial final da principal; *d)* no caso, as vírgulas separam um adjunto adverbial, não um aposto.

Utilize o texto abaixo para responder à questão 13.

### Supremo blá-blá-blá

*Abraham Lincoln levou pouco mais de dois minutos para pronunciar o discurso de Gettysburg (1863), às vezes considerado a maior peça de oratória em todos os tempos. Ninguém esperaria encontrar tamanho talento para a concisão no Supremo Tribunal Federal brasileiro, mas o contraste ressalta que falar muito não significa ter muito a dizer.*

*Os maus hábitos da linguagem empolada e da expressão prolixa continuam a prosperar no Judiciário; no Supremo, ainda mais em julgamento momentoso como o do mensalão, chegam ao apogeu. Nem mesmo certas vulgaridades, salpicadas por alguns dos advogados da defesa, alteraram a sensação do leigo de assistir a um espetáculo obscuro e bizantino.*

*Não há dúvida de que a Justiça deve examinar cada aspecto com cuidado, nem de que muitos aspectos são alvo de controvérsia. Ainda assim, será necessária tamanha verbosidade, reflexo, aliás, da extensão interminável dos autos, a versão escrita de cada processo?*

(...)

(<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/opiniaio/61784-supremo-bla-bla-bla.shtml>)

## 13

No primeiro parágrafo, o autor optou por apresentar a ideia principal do texto,

- a) aproximando-a por semelhança com um fato histórico.
- b) intercalando-a com uma citação de Abraham Lincoln.
- c) explorando uma relação de oposição.
- d) apresentando um questionamento sobre o tema.
- e) considerando perspectivas complementares sobre o mesmo tema.

### Resolução

É evidente a oposição entre a concisão do discurso de Lincoln e a prolixidade (“verbosidade”) apontada nos membros do Supremo Tribunal Federal.

Utilize o texto abaixo para responder à questão 14.

### Para você estar passando adiante

*Este artigo foi feito especialmente para que você possa estar recortando e possa estar deixando discretamente sobre a mesa de alguém que não consiga estar falando sem estar espalhando essa praga terrível da comunicação moderna, o futuro do gerúndio. Você pode também estar passando por fax, estar mandando pelo correio ou estar enviando pela internet.*

*O importante é estar garantindo que a pessoa em questão vá estar recebendo esta mensagem, de modo que ela possa estar lendo e, quem sabe, consiga até mesmo estar se dando conta da maneira como tudo o que ela costuma estar falando deve estar soando nos ouvidos de quem precisa estar escutando. (...)*

(FREIRE, Ricardo. *As cem melhores crônicas brasileiras*. São Paulo: Objetiva, 2010)

Assinale a alternativa na qual o autor emprega a mesma estratégia discursiva usada por Ricardo Freire na defesa de seu ponto de vista sobre o gerundismo.

a) “Do chefe ao Office-boy escuta-se o vou estar providenciando, vamos estar mandando, vão estar telefonando. Viu? O intruso é usurpador. Quer indicar futuro. Esquece que a nossa língua tem duas formas pra falar no porvir. Uma: o futuro simples (mandarei, mandarás, mandará). A outra: o composto (vou mandar, vais mandar, vai mandar). O gerundismo pertence ao time do empurra-com-a-barriga. Finge que faz. Mas embroma.”

(SQUARISI, Dad. [www.brasiliaemdia.com.br](http://www.brasiliaemdia.com.br))

b) “Nas redações de vestibulandos, o problema com o gerundismo é mais profundo. Vai além de clichês ou modismos, (...) e afeta os mecanismos estruturais da língua. A maior parte das falhas ocorre quando o gerúndio aparece depois de uma ou mais orações, "pendurado" no fim da frase. Isso torna ambígua a identificação do sujeito e compromete a coerência do enunciado.”

(Chico Viana, Revista Língua Portuguesa)

c) “Todos os defensores da língua pura estão criticando uma locução verbal supostamente nova que apareceu e se espalhou. Confesso que não a ouvia, ou não me dava conta de que existia, até que tive minha atenção chamada para ela pelos guardiões da língua que imaginam que tudo aquilo de que não gostam ou for novo – o que vier antes – é necessariamente ruim. Penso o contrário. Se não gostam, deve ser interessante. Se acham que não serve para nada, alguma serventia deve ter.”

(Sírio Possenti, <http://vaiencorar.wordpress.com/2010/07/27/possenti-em-defesa-do-gerundio/>)

d)



(Disponível em <http://educacao.uol.com.br/album/tiras>)

e)



### A TRADIÇÃO NOS TRÓPICOS

Luís de Camões, o grande poeta português, e uma operadora de telemarketing: por que será que em Os Lusíadas o poeta disse “cantando espalharei por toda parte”, e não “a cantar espalharei por toda parte”? Os operadores de telemarketing sabem a razão: o gerúndio do Brasil é a forma clássica da língua; modernismo é o jeito de falar dos portugueses.

(Disponível em [http://veja.abril.com.br/311007/p\\_104.shtml](http://veja.abril.com.br/311007/p_104.shtml))

#### **Resolução**

Tanto no texto a que se refere o teste quanto na tirinha da alternativa *d*, a “estratégia discursiva” empregada consiste em fazer uso do que se condena para melhor destacar sua inadequação. Note-se que o autor do texto usa uma expressão – “futuro do gerúndio” – imprópria e equivocada para referir-se à forma perifrástica de futuro construída com o gerúndio. Não há “futuro do gerúndio”.

Utilize o texto abaixo para responder às questões 15 e 16.

### Sempre desconfiei

*Sempre desconfiei de narrativas de sonhos. Se já nos é difícil recordar o que vimos despertos e de olhos bem abertos, imagine-se o que não será das coisas que vimos dormindo e de olhos fechados... Com esse pouco que nos resta, fazemos reconstituições suspeitamente lógicas e pomos enredo, sem querer, nas ocasionais variações de um calidoscópio. Me lembro de que, quando menino, minha gente acusava-me de inventar os sonhos. O que me deixava indignado.*

*Hoje creio que ambas as partes tínhamos razão.*

*Por outro lado, o que mais espantoso há nos sonhos é que não nos espantamos de nada. Sonhas, por exemplo, que estás a conversar com o tio Juca. De repente, te lembrás de que ele já morreu. E daí? A conversa continua.*

*Com toda a naturalidade.*

*Já imaginaste que bom se pudesses manter essa imperturbável serenidade na vida propriamente dita?*

(Mario Quintana, *A vaca e o hipogrifo*.  
São Paulo: Globo, 1995)

## 15 A

Infere-se que a principal justificativa para a expressão contida no título e no primeiro período do texto é:

- a) Na reconstituição dos sonhos, a mente reorganiza de maneira coerente o que se consegue lembrar.
- b) Habitualmente, os sonhos apenas refletem a incoerência dos fatos naturais da vida.
- c) Tal como na montagem de um quadro com peças soltas e sem sentido, os sonhos são ilógicos.
- d) Os adultos não encaram com seriedade os sonhos das crianças, mesmo quando esses são coerentes.
- e) Sendo incapaz de recordar os sonhos, a mente humana inventa histórias fantasiosas.

### Resolução

A explicação do autor para aquilo de que “sempre desconfiou” se encontra no trecho que se inicia “Com esse pouco que nos resta...”

Em “Hoje creio que ambas as partes tínhamos razão”, o autor recorre a uma figura de construção, que está corretamente explicada em

- a) silepse, por haver uma concordância verbal ideológica.
- b) elipse, por haver a omissão do objeto direto.
- c) anacoluto, por haver uma ruptura na estrutura sintática da frase.
- d) pleonasma, por haver uma redundância proposital em “ambas as partes”.
- e) hipérbato, por haver uma inversão da ordem natural e direta dos termos da oração.

#### **Resolução**

Trata-se de uma silepse de pessoa, pois o sujeito de terceira pessoa (“ambas as partes”) vem predicado por verbo de primeira pessoa (“tínhamos”). Tal concordância irregular é dita “ideológica” porque, diferentemente do que é normal, aqui a concordância não se fez pela forma, mas pelo sentido das palavras, pois o autor optou pela primeira pessoa para se incluir no sujeito.

O texto a seguir corresponde ao capítulo 92, chamado “Estelário”, das *Memórias Sentimentais de João Miramar*, obra representativa da primeira fase da literatura modernista brasileira.

*Coração esperançava o esperançoso*

*Começo claro da noite cidadina*

*Retalhos grandes de nuvens*

*E duas estrelas vivas*

*Trem rolava com minha estrela*

*Bordando a vida fabricadora*

*Do Brás à Luz*

*Rolah estrelava o Hotel Suíço*

(Oswald de Andrade)

No texto, encontram-se vários traços de inovação estética, entre os quais **não está**

- a) o emprego constante de regionalismos.
- b) a influência das vanguardas europeias.
- c) a abolição da pontuação convencional.
- d) a valorização dos neologismos.
- e) o fim das fronteiras entre prosa e poesia.

#### **Resolução**

Não há regionalismos no texto, no qual se nota influência de movimentos artísticos da vanguarda europeia de então, como o Cubismo, pela montagem de fragmentos que sugerem o conjunto, assim como pela ausência de pontuação (praticada, por exemplo, pelos futuristas). Também são traços oriundos das vanguardas o emprego de neologismos, como “esperançava”, e a abolição de fronteiras entre a prosa e a poesia (o capítulo, parte de uma narrativa em prosa, apresenta recursos poéticos, como a divisão em versos e grandes elipses).

No *site* de suporte técnico da Microsoft, há a seguinte orientação:

*Se [o usuário] fazer algumas alterações nas propriedades de site da Web do ASP.NET 2.0 e clique na guia ASP.NET no Gerenciador do IIS, o serviço W3SVC pode ser reiniciado inesperadamente.*

(Disponível em <http://support.microsoft.com/kb/953343/pt-br>.)

As formas verbais “fazer” e “clique” estão mal empregadas e deveriam ser substituídas no padrão culto da língua por

- a) fazerem / clicarem
- b) faça / clica
- c) fizer / clicar
- d) fizerem / clicando
- e) fazem / clicassem

#### **Resolução**

As formas modo-temporais adequadas à oração subordinada adverbial condicional iniciada pela conjunção *se* são as do futuro do subjuntivo, que se obtêm acrescentando-se as desinências *-r, -res, -r, -rmos, -rdes, -rem* ao radical do perfeito, que se encontra na segunda pessoa do perfeito do indicativo com exclusão da desinência *-ste* (*fize-ste, clica-ste*).

Utilize os textos abaixo para responder às questões 19 e 20.

### Texto 1

#### Canção do tamoio

*(...) Porém se a fortuna,  
Traindo teus passos,  
Te arroja nos laços  
Do imigo falaz!  
Na última hora  
Teus feitos memora,  
Tranquilo nos gestos,  
Impávido, audaz.*

*E cai como o tronco  
Do raio tocado,  
Partido, rojado  
Por larga extensão;  
Assim morre o forte!  
No passo da morte  
Triunfa, conquista  
Mais alto brasão. (...)*

(Gonçalves Dias)

### Texto 2

#### Berimbau

*Quem é homem de bem não trai  
O amor que lhe quer seu bem.  
Quem diz muito que vai não vai  
E, assim como não vai, não vem.  
Quem de dentro de si não sai  
Vai morrer sem amar ninguém,  
O dinheiro de quem não dá  
É o trabalho de quem não tem,  
Capoeira que é bom não cai  
E, se um dia ele cai, cai bem!*

(Vinicius de Moraes e Baden Powell)

No fragmento poético de Gonçalves Dias, um pai explica ao filho como se comporta um guerreiro no momento da morte. Esse conselho demonstra que os românticos viam os índios

- a) como retrato de uma sociedade em crise, pois eles estavam sendo dizimados pelos colonizadores europeus, que tinham grande poder militar.
- b) de modo cruel, uma vez que, em lugar de criticar as constantes lutas entre tribos rivais, eles preferiam falar dos aspectos positivos da violência.
- c) de modo idealizado, com valores próximos aos das Cruzadas europeias, quando era nobre morrer por uma causa considerada justa.
- d) como símbolos de um país que surgia, sem nenhuma influência dos valores europeus e celebrando apenas os costumes dos povos nativos da América.
- e) com base no mito do “bom selvagem”, mostrando que eles nunca entravam em conflitos entre si.

#### **Resolução**

**A idealização dos índios, dotados de virtudes atribuídas a heróis do lendário europeu, é característica básica do indianismo romântico brasileiro.**

O modo como a morte é figurativizada no fragmento de Gonçalves Dias é semelhante ao seguinte verso da canção de Vinicius e Baden:

- a) *O amor que lhe quer seu bem*
- b) *Vai morrer sem amar ninguém*
- c) *O dinheiro de quem não dá*
- d) *É o trabalho de quem não tem*
- e) *E, se um dia ele cai, cai bem!*

#### **Resolução**

**A bravura diante da morte, no fragmento indianista de Gonçalves Dias, pode ser aproximada da altivez do capoeira que Vinicius de Moraes celebra.**

Utilize a tirinha abaixo para responder à questão 21.



(Folha de S. Paulo, 13/07/13)

**21**  **B**

O humor da tirinha constrói-se por meio da

- a) ambiguidade.
- b) paródia.
- c) metalinguagem.
- d) ironia.
- e) inversão de papéis.

**Resolução**

**Paródia** é, conforme o dicionário *Houaiss*, “obra literária, teatral, musical etc. que imita outra obra (...) com objetivo jocoso ou satírico; arremedo”.

Utilize o excerto abaixo para responder à questão 22.

**“Amor à Vida”! Gostei da crase!**

JOSÉ SIMÃO

*E a nova novela da Globo?! “Amor à Vida”, uma novela com crase! Promete ser polêmica, tem até crase! Rarará!*

(Folha de S. Paulo, 22/05/2013)

**22**  **B**

Nesse excerto, ao mencionar o emprego do sinal grave no título da novela, o irreverente colunista

- a) ridiculariza o emprego equivocado do sinal indicador de crase no título da novela.
- b) deixa subentendido que a presença de crase no título da trama é surpreendente.
- c) refere-se ao fato de o título da trama desconsiderar as regras do novo Acordo Ortográfico.
- d) defende que o emprego do sinal grave indicador de crase seja uma opção estilística.
- e) ironiza a controvérsia entre os gramáticos na discussão sobre a ocorrência de crase em tramas populares.

**Resolução**

O espanto do colunista com a presença de crase no título da novela indica que ele veja o fato como “surpreendente”.

Utilize o texto abaixo para responder à questão 23.

*Sua fala era uma vibração de amor, que alvoroçava os corações, o olhar como luz de lâmpada encantada, que fascina e desvaira; o sorriso era um lampejo de volúpia, que fazia sonhar com as delícias do Éden.*

*Era enfim o tipo o mais esmerado da beleza sensual, mas habitado por uma alma virgem, cândida e sensível. Era uma estátua de Vênus animada por um espírito angélico.*

*Ainda que Eugênio não conhecesse e amasse Margarida desde a infância, ainda que a visse então pela primeira vez, era impossível que toda a virtude e austeridade daquele cenobita em botão não se prostrasse vencido diante daquela deslumbrante visão.*

*Margarida estava vestida de cor-de-rosa com muita graça e simplicidade; tinha por único enfeite na cabeça um simples botão de rosa. Eugênio esteve por muito tempo mudo e entregue a um indizível acanhamento diante da companheira de sua infância, como se se achasse em presença de uma alta e poderosa princesa.*

(GUIMARÃES, Bernardo. *O seminarista*. São Paulo: FTD, 1994.)

**23** 

Considerando-se a organização do texto, é correto afirmar que ele é fundamentalmente

- a) narrativo, pois relata o relacionamento amoroso entre os personagens Margarida e Eugênio.
- b) dissertativo, pois apresenta a defesa do ponto de vista de Eugênio sobre a personagem Margarida.
- c) injuntivo, pois tem a intenção de instruir o leitor acerca das características da personagem.
- d) informativo, pois fornece dados sobre a personagem Margarida de forma clara e objetiva.
- e) descritivo, pois produz um retrato verbal subjetivo ao enumerar as características de Margarida.

#### **Resolução**

**Embora contenha elementos narrativos (a antiga relação entre Eugênio e Margarida, a reação dele ao contemplá-la), o texto é predominantemente descritivo.**

O excerto a seguir faz parte de um anúncio publicitário de uma edição especial da revista *Superinteressante*, que abordava o tema “A ciência dos clones”.

**PRIMEIRO  
FIZERAM UMA  
REVOLUÇÃO PELO SEXO LIVRE.  
AGORA ESTÃO FAZENDO UMA  
REVOLUÇÃO PARA SE FAZER  
FILHOS SEM SEXO.  
VAI ENTENDER.**

A organização sintática de uma das frases que estão dentro do círculo permite dar a ela duas diferentes interpretações. Essa ambiguidade ocorre, porque a expressão “sem sexo” tanto pode se referir a \_\_\_\_\_ quanto a \_\_\_\_\_.

A alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado é:

- a) “revolução”, “fazer”
- b) “entender”, “fazer”
- c) “revolução”, “filhos”
- d) “filhos”, “fazer”
- e) “fizeram”, “fazer”

#### **Resolução**

A expressão “sem sexo” pode ser entendida como adjunto adverbial, se for referida a “fazer”, ou como adjunto adnominal, se for referida a “filhos”. No primeiro caso, o sentido seria *gerar filhos sem que haja relação sexual entre os pais*; no segundo caso, o sentido (improvável) seria *gerar filhos assexuados*.

Utilize a charge abaixo para responder à questão 25.

ÀS VEZES VOCÊS  
NÃO SE SENTEM UM  
TANTO INDEFINIDOS?



(Disponível em  
<http://kdobolodecarne.blogspot.com.br/2011/09/tirinhas-inteligentes-para-refletir.html>)

## 25

A expressividade da charge decorre da(o)

- a) sua capacidade de provocar a reflexão do leitor.
- b) riqueza de detalhes apresentados com a técnica do pontilhado.
- c) concretização do tema por meio da relação entre diferentes planos de linguagem.
- d) humor gerado pelo fato de uma criança refletir sobre questões profundas.
- e) tom poético da fala enriquecida pelo tracejado artístico do desenho.

### Resolução

O tema é expresso tanto por meio da linguagem verbal – no caso, pela fala – quanto da linguagem visual – no caso, o desenho pontilhado, que apresenta a figura em baixa definição.

Utilize o texto abaixo para responder à questão 26.

### Falar e dizer

*Não é possível que portentos não tenham ocorrido  
Ou visões ominosas e graves profecias  
Quando nasci.  
Então nasce o chamado  
Herdeiro das superfícies e das profundezas então  
Desponta o sol  
E não estremunha aterrado o mundo?  
Assim à idade da razão  
Vazei os olhos cegos dos arúspices e,  
Fazendo rasos seus templos devolutos,  
Desde então eu designo no universo vão  
As coisas e as palavras plenas.  
Só  
Com elas  
Recôndito e radiante ao sopro dos tempos  
Falo e digo  
Dito e decoro  
O caos arreganhado a receber-me incontinentemente.*

(Antônio Cícero)

### Vocabulário:

Arúspice: Sacerdote romano que fazia presságios consultando as entranhas das vítimas.

## 26 A

Nos versos, a postura assumida pelo eu lírico em relação ao mundo revela

- a) confiança no poder da palavra, capaz de organizar o caos do universo em que o eu lírico se insere.
- b) aceitação de seu anonimato, visto que seus dons não estão ao alcance de serem compreendidos no universo.
- c) sentimento de inferioridade diante da incerteza de poder nomear os acontecimentos do universo.
- d) insegurança em relação à tarefa a que se sente destinado: organizar o caos do universo.
- e) revolta por perceber sua própria incapacidade de alterar o mundo à sua volta.

### Resolução

A postura, mais que confiante, gloriosa e grandiosa do eu lírico se exprime, por exemplo, em “radiante ao sopro dos tempos”. Tal eu lírico fanfarrão fura os olhos dos adivinhos e arrasa os seus templos para então nomear e decorar (organizar, ordenar) o “caos do universo”.

Utilize o texto abaixo para responder às questões 27 e 28.

*Na semana passada, um telejornal exibiu uma matéria sobre a “morte” das lâmpadas incandescentes. O (ótimo) texto do repórter começava assim: “A velha e boa lâmpada incandescente, mais velha do que boa...”.*

*Hábil com as palavras, o repórter desfez a igualdade que a conjunção aditiva “e” estabelece entre “velha” e “boa” e instituiu entre esses dois adjetivos uma relação de comparação de superioridade, que não se dá da forma costumeira, isto é, entre dois elementos (“A rua X é mais velha do que a Y”, por exemplo), mas entre duas qualidades (“velha” e “boa”) de um mesmo elemento (a lâmpada incandescente).*

*Ao dizer “mais velha do que boa”, o repórter quis dizer que a tal lâmpada já não é tão boa assim. Agora suponhamos que a relação entre “velha” e “boa” se invertesse. Como diria o repórter: “A velha e boa lâmpada incandescente, mais boa do que velha...” ou “A velha lâmpada incandescente, melhor do que velha...”?*

*Quem gosta de seguir os burros “corretores” ortográficos dos computadores pode se dar mal. O meu “corretor”, por exemplo, condena a forma “mais boa do que velha” (o “mestre” grifa o par “mais boa”). Quando escrevo “melhor do que boa”, o iluminado me deixa em paz. E por que ele age assim? Por que, para ele, não existe “mais bom”, “mais boa”; só existe “melhor”.*

(Pasquale Cipro Neto, Folha de S. Paulo, 11/07/13)

**27**



**E**

A construção feita pelo repórter também pode ser identificada, sem constituir desvio à norma culta, em

- a) “O Juventus é melhor do que o Corinthians”
- b) “A má e burra sinalização de solo de São Paulo”
- c) “Esta casa é menor do que aquela”
- d) “A casa de Fulano é grande e confortável, maior do que confortável...”
- e) “Um carro pequeno e charmoso, talvez mais pequeno do que charmoso...”

**Resolução**

Na comparação entre dois adjetivos, não tem cabimento usar um deles no grau comparativo, como explica o texto transcrito.

As aspas empregadas em “o mestre”, na oração “ ‘o mestre’ grifa o par ‘mais boa’ ” (último parágrafo), revelam

- a) ironia.
- b) ênfase.
- c) reverência.
- d) apropriação de discurso alheio.
- e) inserção de termo de outro nível linguístico.

### Resolução

Trata-se de aspas irônicas, pois o mesmo “mestre”, o corretor ortográfico do computador, foi antes classificado como “burro”.

Utilize o texto abaixo para responder à questão 29.

ANDRÉ DAHMER



(Folha de S. Paulo, 14/02/2012)

No segundo e terceiro quadrinhos da tirinha, há um jogo de palavras com as expressões “algum lugar” e “lugar-comum”, cujo objetivo é

- a) revelar que a linguagem presente nas redes sociais é repleta de trocadilhos.
- b) incentivar as interações mediadas por computadores entre os internautas para discutirem opiniões.
- c) evidenciar que a internet substituiu as mídias convencionais como formadora de opiniões.
- d) satirizar a banalidade das discussões realizadas em populares sites de relacionamento.
- e) denunciar que as interações sociais promovidas pelos sites de relacionamento são efêmeras.

### Resolução

*Lugar-comum*, que se deve escrever com hífen, significa, segundo o dicionário Houaiss, “ideia, frase, dito, sem originalidade; banalidade, chavão”.

*Oh! nos meus sonhos, pelas noites minhas  
Passam tantas visões sobre meu peito!  
Palor de febre meu semblante cobre,  
Bate meu coração com tanto fogo!  
Um doce nome os lábios meus suspiram (...).*

(Álvares de Azevedo, *Lira dos vinte anos*)

Nessa passagem, há marcas textuais típicas da função emotiva da linguagem. Essas marcas estão associadas a uma característica fundamental da poesia byroniana brasileira, que é o

- a) egocentrismo.
- b) indianismo.
- c) medievalismo.
- d) nacionalismo.
- e) nativismo.

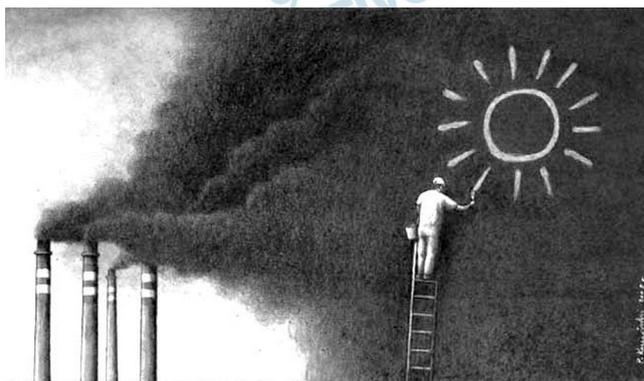
#### **Resolução**

A centralidade do *eu* no trecho de Álvares de Azevedo – expoente da geração “byroniana” de poetas românticos brasileiros – exprime-se na abundância de pronomes de primeira pessoa, presentes em todos os versos (v. 1: *meus, minhas*; v. 2: *meu*; v. 3: *meu*; v. 4: *meu*; v. 5: *meus*).

Considere a coletânea a seguir para desenvolver uma **dissertação em prosa**.

*“... as coisas não podem ser de outro modo: pois, como tudo foi criado para uma finalidade, tudo está necessariamente destinado à melhor finalidade.”*

(Voltaire, *Cândido ou o otimista*)



(<http://www.zupi.com.br/a-critica-de-pawla-kuczynskiego/>)

*A pessoa irrepreensivelmente positiva e divertida de conviver é bem-vinda em quase todo lugar. Já os pessimistas costumam ser rejeitados – no escritório, na sala de aula (embora caiam bem num seminário sobre Nietzsche) e em casa. Com seus alertas e previsões sombrias, são particularmente malvistos no “happy hour”.*

*Recentes descobertas científicas apontam os benefícios do otimismo para a saúde. Após pesquisadores de Harvard analisarem 200 estudos que monitoraram os riscos cardiovasculares e os estados emocionais, foi concluído, segundo o “New York Times”, “que traços como otimismo e esperança, assim como níveis maiores de felicidade e de satisfação com a vida, estão relacionados à redução do risco de doenças cardíacas e acidentes vasculares cerebrais”. Outros dados sugerem que os otimistas tendem a viver mais, a lidar melhor com doenças e até a prosperar mais financeiramente.*

*Mas a propensão a ver o lado positivo, creem alguns, pode ser equivocada ou até letal.*

(Folha de S. Paulo, Equilíbrio, 20/05/2013)

Conforme indicado nas folhas de rascunho e de redação, utilize o **próprio tema** como **título** de sua dissertação.

### **Tema/Título 1**

**Otimismo: mecanismo de superação ou fonte de alienação?**

### **Tema 2**

Considere o excerto a seguir para desenvolver uma **dissertação em prosa**.

*Nas transações comerciais, enquanto existir um mercado consumidor em expansão, disposto a pagar qualquer preço por uma mercadoria que custa barato nos centros de produção, o impacto do aprisionamento de comerciantes será pífio. Oferta e procura é uma lei universal. É ingenuidade irresponsável supor que será revogada com medidas repressivas, por mais lógicas e bem-intencionadas que pareçam.*

*Sem diminuir a procura, aumentar as penas dos traficantes só servirá para agravar o drama da superlotação das cadeias. Se no Estado de São Paulo há que se construir quase cem penitenciárias apenas para cobrir o atual déficit de vagas – além de mais duas a cada três meses para trancafiar os que serão presos pela polícia –, imaginem a calamidade enfrentada pelos Estados mais pobres.*

*Quantos anos serão necessários para nos convenceremos de que a guerra às drogas foi um equívoco com consequências desastrosas para a sociedade?*

(Drauzio Varella, *Folha de S. Paulo*, 15/07/2013)

Conforme indicado nas folhas de rascunho e de redação, utilize o **próprio tema** como **título** de sua dissertação.

## Tema/Título 2

### Drogas: combate à oferta ou à procura?

#### Comentário à Proposta de Redação

##### Tema 1

No primeiro tema, o candidato foi convidado a produzir uma dissertação em prosa sobre o tema: “Otimismo: mecanismo de superação ou fonte de alienação?” Um fragmento de *Candido ou o Otimismo*, obra do iluminista Voltaire, cujo protagonista era incentivado a comportar-se como se vivesse no “melhor dos mundos possíveis”, foi um dos três textos oferecidos à reflexão do estudante. O segundo texto consistia numa imagem de um artista pintando o sol no centro de uma forte fumaça poluente. O último fragmento trazia informações sobre pesquisas feitas pela universidade Harvard indicando os efeitos positivos do otimismo sobre a saúde física e mental, além de contribuírem para a prosperidade financeira.

Caso o candidato enxergasse o otimismo como algo positivo, poderia valer-se da coletânea do Insper e demonstrar, por meio de exemplos, as vantagens de se manter uma postura otimista, sobretudo diante de adversidades e desafios. Para tanto, poderia destacar fatos passados ou recentes em que os chamados visionários, loucos ou sonhadores, ainda que rejeitados ou ridicularizados, superaram dificuldades e lograram êxito em seus projetos. O candidato que optou por encarar o otimismo como fonte de alienação poderia mencionar os riscos de atitudes exageradamente otimistas, que muitas vezes deixariam de ponderar os obstáculos inerentes a qualquer circunstância, conduzindo inevitavelmente ao fracasso. Uma postura cética, nesses casos, protegeria o indivíduo de possíveis frustrações e exposições desnecessárias.

##### Tema 2

Solicitou-se a elaboração de uma dissertação em prosa sobre o tema: “Drogas: combate à oferta ou à procura?” Tomando como base um texto no qual o dr. Drauzio Varella questiona a eficácia da repressão ao tráfico de drogas, o candidato deveria expor o próprio ponto de vista acerca das medidas de combate a tais substâncias. Caberia, por exemplo, observar a ineficácia da luta empreendida pelo Estado quando este se limita a aprisionar os traficantes, desconsiderando a incontestável lei da “oferta e da procura”. Assim, seria de bom alvitre defender uma política que também fosse voltada para o consumidor, que seria o responsável pela manutenção do comércio ilícito. Isso poderia ser feito tanto por campanhas de prevenção contra o uso de drogas, destacando seus efeitos nocivos, quanto por tratamentos de reabilitação. O candidato poderia dar maior ênfase à oferta do que à procura, ou vice-versa, mas não poderia deixar de reconhecer que um efetivo combate às drogas contemplaria tanto quem vende quanto quem compra.

# MATEMÁTICA

1  D

Por um terminal de ônibus passam dez diferentes linhas. A mais movimentada delas é a linha 1: quatro em cada sete usuários do terminal viajam nessa linha. Cada uma das demais linhas transporta cerca de 1.300 usuários do terminal por dia. Considerando que cada passageiro utiliza uma única linha, a linha 1 transporta por dia cerca de

- a) 5.200 usuários do terminal.
- b) 9.100 usuários do terminal.
- c) 13.000 usuários do terminal.
- d) 15.600 usuários do terminal.
- e) 18.200 usuários do terminal.

### Resolução

Seja  $x$  o número diário de usuários desse terminal. Se quatro entre cada sete usuários utilizam a linha 1, três em cada sete utilizam uma das nove linhas restantes. Assim,

$$\frac{3}{7}x = 9 \cdot 1\,300 \Leftrightarrow x = 27\,300$$

Desta forma, o número de usuários transportados pela linha 1 é

$$\frac{4}{7}x = \frac{4}{7} \cdot 27\,300 \Leftrightarrow x = 15\,600$$

Considere o produto abaixo, cujos fatores são os cossenos de todos os arcos trigonométricos cujas medidas, em graus, são números inteiros pertencentes ao intervalo  $[91, 269]$ .

$$P = \cos 91^\circ \cdot \cos 92^\circ \cdot \cos 93^\circ \cdot \dots \cdot \cos 268^\circ \cdot \cos 269^\circ$$

Nessas condições, é correto afirmar que

a)  $-1 < P < -\frac{1}{4}$  .      b)  $-\frac{1}{4} < P < 0$ .

c)  $P = 0$ .      d)  $0 < P < \frac{1}{4}$  .

e) 1

### Resolução

I) Observemos que  $\cos(360^\circ - \alpha) = \cos \alpha$  e, portanto,  
 $\cos 91^\circ \cdot \cos 92^\circ \cdot \cos 93^\circ \cdot \dots \cdot \cos 268^\circ \cdot \cos 269^\circ =$   
 $= \cos^2 91^\circ \cdot \cos^2 92^\circ \cdot \cos^2 93^\circ \cdot \dots \cdot \cos^2 179^\circ \cdot \cos 180^\circ < 0$ ,  
pois  $\cos^2 91^\circ \cdot \cos^2 92^\circ \cdot \cos^2 93^\circ \cdot \dots \cdot \cos^2 179^\circ > 0$  e  
 $\cos 180^\circ = -1$

II) Como  $\cos^2 120^\circ \cdot \cos^2 135^\circ =$

$$= \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{1}{8} \text{ e}$$

$\cos^2 91^\circ, \cos^2 92^\circ, \dots, \cos^2 119^\circ, \cos^2 121^\circ, \dots, \cos^2 134^\circ,$   
 $\cos^2 136^\circ, \cos^2 137^\circ, \dots, \cos^2 179^\circ$  são todos positivos  
e menores que 1, temos:

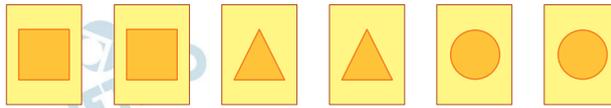
$$0^\circ < \cos^2 91^\circ \cdot \cos^2 92^\circ \cdot \dots \cdot \cos^2 179^\circ < \frac{1}{8} < \frac{1}{4} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{4} < \cos^2 91^\circ \cdot \cos^2 92^\circ \cdot \dots \cdot \cos^2 179^\circ \cdot \cos 180^\circ < 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{4} < P < 0$$

### Texto para as questões 3 e 4

Em um curso de computação, uma das atividades consiste em criar um jogo da memória com as seis cartas mostradas a seguir.



Inicialmente, o programa embaralha as cartas e apresenta-as viradas para baixo. Em seguida, o primeiro jogador vira duas cartas e tenta formar um par.

### 3 D

A probabilidade de que o primeiro jogador forme um par em sua primeira tentativa é

- a)  $\frac{1}{2}$ .    b)  $\frac{1}{3}$ .    c)  $\frac{1}{4}$ .    d)  $\frac{1}{5}$ .    e)  $\frac{1}{6}$ .

#### Resolução

A primeira carta a ser retirada pode ser qualquer uma das seis apresentadas. Entre as cinco cartas que sobram apenas uma é igual a primeira carta escolhida.

Assim, a probabilidade do primeiro jogador acertar na primeira tentativa é  $1 \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{5}$

### 4 C

Suponha que o primeiro jogador tenha virado as duas cartas mostradas abaixo.



Como não foi feito par, o programa desvira as duas cartas e é a vez do segundo jogador, que utiliza a seguinte estratégia: ele vira uma das quatro cartas que não foi virada pelo primeiro jogador. Se a carta virada for um quadrado ou um triângulo, ele certamente forma um par, pois sabe onde está a carta correspondente. Caso contrário, ele vira uma das outras três cartas que ainda não foram viradas. A probabilidade de que o segundo jogador forme um par usando a estratégia descrita é

- a)  $\frac{1}{2}$ .    b)  $\frac{5}{8}$ .    c)  $\frac{2}{3}$ .    d)  $\frac{3}{4}$ .    e)  $\frac{5}{6}$ .

#### Resolução

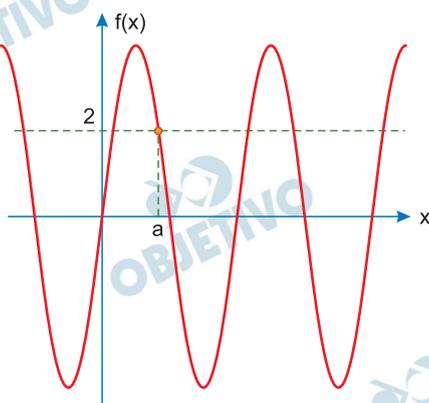
O segundo jogador acerta um par se na primeira carta retirada acertar um quadrado ou um triângulo ou ainda se as duas cartas retiradas forem círculos. A probabilidade de esse fato ocorrer é

$$\frac{2}{4} + \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

A figura mostra o gráfico da função  $f$ , dada pela lei

$$f(x) = (\operatorname{sen} x + \cos x)^4 - (\operatorname{sen} x - \cos x)^4$$

$$f(x) = (\operatorname{sen} x + \cos x)^4 - (\operatorname{sen} x - \cos x)^4$$



O valor de  $a$ , indicado no eixo das abscissas, é igual a

- a)  $\frac{5\pi}{12}$ .    b)  $\frac{4\pi}{9}$ .    c)  $\frac{3\pi}{8}$ .    d)  $\frac{5\pi}{6}$ .    e)  $\frac{2\pi}{3}$ .

### Resolução

$$\begin{aligned} \text{I) } f(x) &= (\operatorname{sen} x + \cos x)^4 - (\operatorname{sen} x - \cos x)^4 = \\ &= [(\operatorname{sen} x + \cos x)^2]^2 - [(\operatorname{sen} x - \cos x)^2]^2 = \\ &= (\operatorname{sen}^2 x + 2\operatorname{sen} x \cdot \cos x + \cos^2 x)^2 - \\ &\quad - (\operatorname{sen}^2 x - 2\operatorname{sen} x \cos x + \cos^2 x)^2 = \\ &= (1 + 2\operatorname{sen} x \cos x)^2 - (1 - 2\operatorname{sen} x \cos x)^2 = \\ &= (1 + 2\operatorname{sen} x \cos x + 1 - 2\operatorname{sen} x \cos x) \cdot \\ &\quad \cdot (1 + 2\operatorname{sen} x \cos x - 1 + 2\operatorname{sen} x \cos x) = \\ &= 8\operatorname{sen} x \cos x \end{aligned}$$

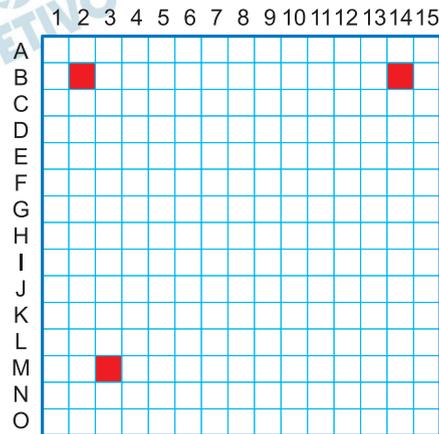
$$\begin{aligned} \text{II) } f(x) = 2 &\Rightarrow 8\operatorname{sen} x \cos x = 2 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 4\operatorname{sen} x \cos x = 1 \Leftrightarrow 2\operatorname{sen}(2x) = 1 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \operatorname{sen}(2x) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi \text{ ou } 2x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, \text{ com } k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{12} + k\pi \text{ ou } x = \frac{5\pi}{12} + k\pi, \text{ com } k \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

III) O conjunto de valores positivos de  $x$  é

$$\left\{ \frac{\pi}{12}; \frac{5\pi}{12}; \frac{13\pi}{12}; \frac{17\pi}{12}; \frac{25\pi}{12}; \dots \right\}. \text{ O valor}$$

de  $a$  é  $\frac{5\pi}{12}$ , pois é o “segundo” destes valores.

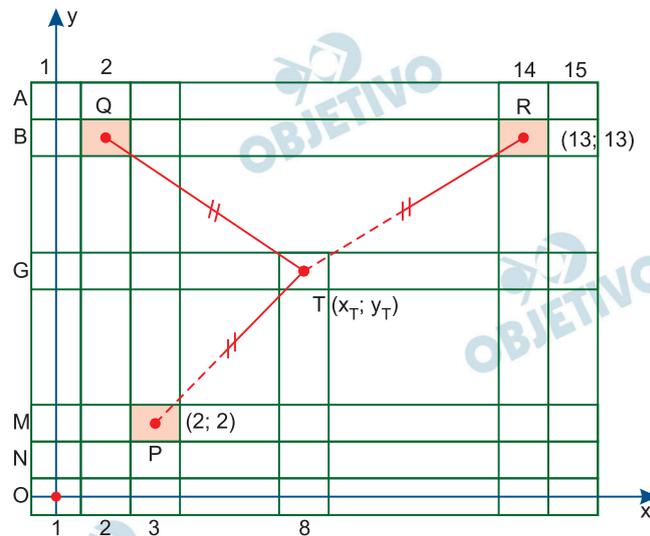
A figura mostra um tabuleiro de um jogo Batalha Naval, em que André representou três navios nas posições dadas pelas coordenadas B2, B14 e M3. Cada navio está identificado por um quadrado sombreado.



André deseja instalar uma base em um quadrado do tabuleiro cujo centro fique equidistante dos centros dos três quadrados onde foram posicionados os navios. Para isso, a base deverá estar localizada no quadrado de coordenadas

- a) G8.   b) G9.   c) H8.   d) H9.   e) H10.

#### Resolução



- I) Adotemos um sistema de eixos cartesianos com centro no centro do quadrado O1, eixos paralelos aos lados do tabuleiro e unidade igual a cada lado do quadradinho do tabuleiro. Desta forma, os centros de cada navio encontram-se nos pontos  $(2; 2)$ ,  $(1; 13)$  e  $(13; 13)$ , identificados, respectivamente, por P, Q e R.

II) Considerando o centro da base na posição  $T(x_T, y_T)$ , temos:

$$\left\{ \begin{array}{l} TP = TQ \Rightarrow \sqrt{(x_T - 2)^2 + (y_T - 2)^2} = \\ \qquad \qquad \qquad = \sqrt{(x_T - 1)^2 + (y_T - 13)^2} \\ TP = TR \Rightarrow \sqrt{(x_T - 2)^2 + (y_T - 2)^2} = \\ \qquad \qquad \qquad = \sqrt{(x_T - 13)^2 + (y_T - 13)^2} \end{array} \right. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2x_T + 22y_T - 162 = 0 \\ 22x_T + 22y_T - 330 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

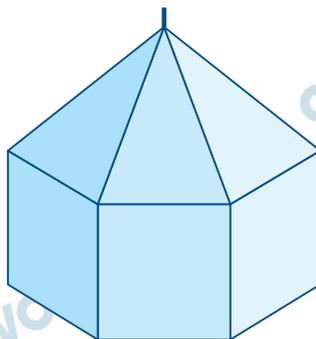
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_T - 11y_T + 81 = 0 \\ x_T + y_T - 15 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_T = 7 \\ y_T = 8 \end{cases}$$

Assim, o centro da base encontra-se no quadrado G8.

**7**



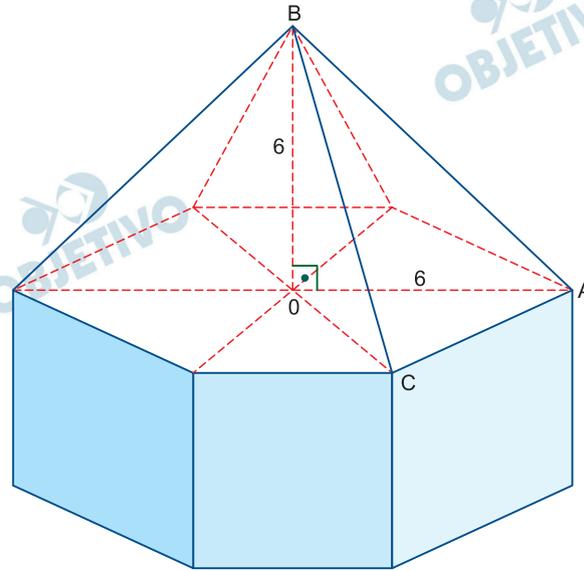
Uma empresa fabrica porta-joias com a forma de prisma hexagonal regular, com uma tampa no formato de pirâmide regular, como mostrado na figura.



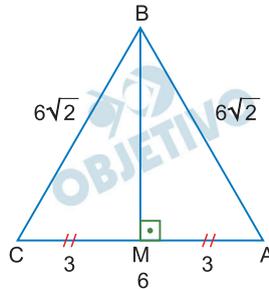
As faces laterais do porta-joias são quadrados de lado medindo 6 cm e a altura da tampa também vale 6 cm. A parte externa das faces laterais do porta-joias e de sua tampa são revestidas com um adesivo especial, sendo necessário determinar a área total revestida para calcular o custo de fabricação do produto. A área da parte revestida, em  $\text{cm}^2$ , é igual a

- a)  $72(3 + \sqrt{3})$ .
- b)  $36(6 + \sqrt{5})$ .
- c)  $108(2 + \sqrt{5})$ .
- d)  $27(8 + \sqrt{7})$ .
- e)  $54(4 + \sqrt{7})$ .

## Resolução



- I) Se o hexágono é regular e de lado medindo 6 cm, a medida do segmento OA é de 6 cm.  
No triângulo AOB, retângulo em O, temos:  
 $OA^2 + OB^2 = AB^2 \Leftrightarrow 6^2 + 6^2 = AB^2 \Leftrightarrow AB = 6\sqrt{2}$
- II) Cada face da tampa do porta-joias é um triângulo isóscele de base medindo 6 cm e lados congruos medindo  $6\sqrt{2}$  cm, conforme figura abaixo.



No  $\Delta AMB$  retângulo, temos:

$$AM^2 + BM^2 = AB^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 3^2 + BM^2 = (6\sqrt{2})^2 \Leftrightarrow BM = 3\sqrt{7}$$

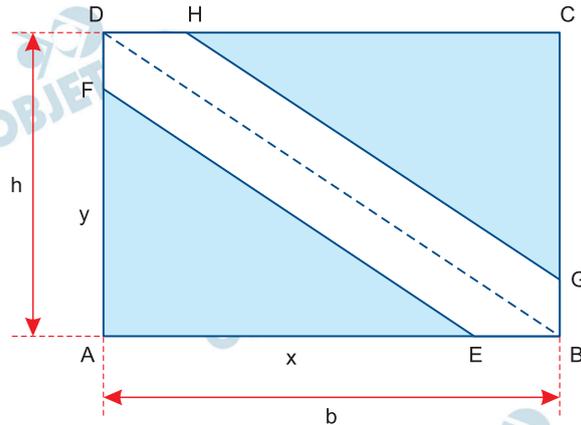
A área da face ABC é, em  $\text{cm}^2$ ,

$$S_{ABC} = \frac{6 \cdot 3\sqrt{7}}{2} = 9\sqrt{7}$$

- III) Como cada face lateral do porta-joias é um quadrado de área  $6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} = 36 \text{ cm}^2$ , a área total a ser revestida, em  $\text{cm}^2$ , é

$$S = 6 \cdot 36 + 6 \cdot 9\sqrt{7} = 54(4 + \sqrt{7})$$

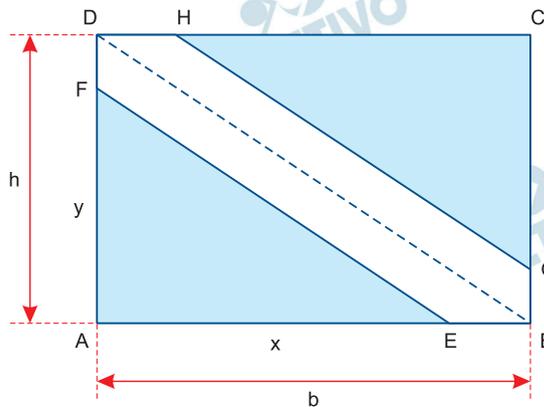
Considere o retângulo ABCD da figura, de dimensões  $AB = b$  e  $AD = h$ , que foi dividido em três regiões de áreas iguais pelos segmentos  $\overline{EF}$  e  $\overline{GH}$ .



As retas  $\overleftrightarrow{EF}$ ,  $\overleftrightarrow{BD}$  e  $\overleftrightarrow{GH}$  são paralelas. Dessa forma, sendo  $AE = x$  e  $AF = y$ , a razão  $\frac{x}{b}$  é igual a

- a)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .      b)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      c)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .  
 d)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .      e)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .

### Resolução



- 1) Se as três áreas são iguais então a área do  $\triangle AEF$  é a terça parte da área do retângulo,

$$S_{AEF} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \Leftrightarrow \frac{xy}{2} = \frac{1}{3}bh \quad (\text{I})$$

- 2) Da semelhança dos triângulos AEF e ABD, temos:

$$\frac{x}{y} = \frac{b}{h} \quad (\text{II})$$

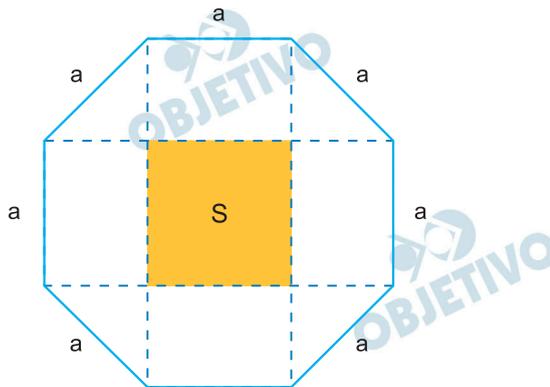
- 3) De (I) e (II), temos:

$$\frac{xy}{2} \cdot \frac{x}{y} = \frac{1}{3}bh \cdot \frac{b}{h} \Leftrightarrow \frac{x^2}{2} = \frac{1}{3}b^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2}{b^2} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{x}{b} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}, \text{ pois } x \text{ e } b \text{ são}$$

positivos.

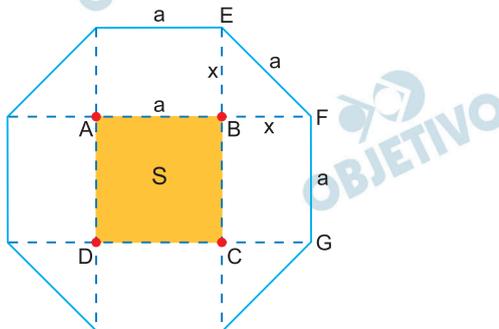
As disputas de MMA (Mixed Martial Arts) ocorrem em ringues com a forma de octógonos regulares com lados medindo um pouco menos de 4 metros, conhecidos como “Octógonos”. Medindo o comprimento exato de seus lados, pode-se calcular a área de um “Octógono” decompondo-o, como mostra a figura a seguir, em um quadrado, quatro retângulos e quatro triângulos retângulos e isósceles.



A medida do lado do quadrado destacado no centro da figura é igual à medida  $a$  do lado do “Octógono”. Se a área desse quadrado é  $S$ , então a área do “Octógono” vale

- a)  $S(2\sqrt{2} + 1)$ .
- b)  $S(\sqrt{2} + 2)$ .
- c)  $2S(\sqrt{2} + 1)$ .
- d)  $2S(\sqrt{2} + 2)$ .
- e)  $4S(\sqrt{2} + 1)$ .

**Resolução**



1) No triângulo retângulo BEF, de área  $S_{BEF}$ , temos:

$$BF^2 + BE^2 = EF^2 \Rightarrow x^2 + x^2 = a^2 \Leftrightarrow x = \frac{a\sqrt{2}}{2} \text{ e}$$

$$S_{BEF} = \frac{1}{2} BF \cdot BE = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^2}{4}$$

2) A área  $S_{BCGF}$ , do retângulo BCGF, é tal que

$$S_{BCGF} = BC \cdot CG = a \cdot x = a \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^2\sqrt{2}}{2}$$

3) A área do quadrado ABCD é  $a^2$  e a área  $S_{\text{OCT}}$ , do octógono é:

$$S_{\text{OCT}} = a^2 + 4 \cdot S_{\text{BEF}} + 4 S_{\text{BCGF}} =$$

$$= a^2 + 4 \cdot \frac{a^2}{4} + 4 \cdot \frac{a^2\sqrt{2}}{2} =$$

$$= 2a^2 + 2a^2\sqrt{2} = 2a^2 (\sqrt{2} + 1) = 2S (\sqrt{2} + 1),$$

pois  $S = a^2$

## 10 D

De acordo com estimativa do Fundo Monetário Internacional, o Produto Interno Bruto (PIB) da China em 2012 foi de 8 trilhões e 227 bilhões de dólares. Considerando que a população desse país em 2012 era de aproximadamente 1 bilhão e 357 milhões de habitantes, pode-se concluir que o PIB por habitante da China em 2012 foi da ordem de

- a) 6 dólares.
- b) 60 dólares.
- c) 600 dólares.
- d) 6 mil dólares.
- e) 60 mil dólares.

### Resolução

O Produto Interno Bruto (PIB) da China, em 2012 e em bilhões de dólares, foi de 8227.

A população da China, em bilhões de habitantes, em 2012, era 1,357.

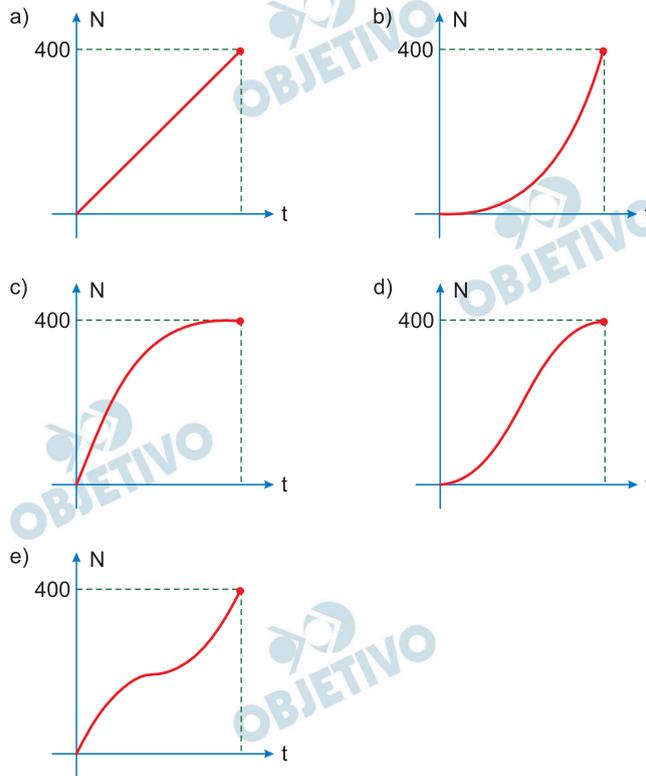
Desta forma, o PIB per capita da China em 2012 foi de

$$\frac{8227 \text{ bilhões de dólares}}{1,357 \text{ bilhões de habitantes}} \approx 6062,6 \text{ dólares/hab}$$

Um leitor enviou a uma revista a seguinte análise de um livro recém lançado, de 400 páginas:

“O livro é eletrizante, muito envolvente mesmo! A cada página terminada, mais rápido eu lia a próxima! Não conseguia parar!”

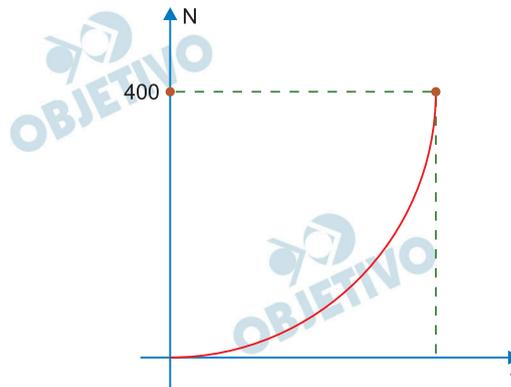
Dentre os gráficos apresentados abaixo, o único que poderia representar o número de páginas lidas pelo leitor (N) em função do tempo (t) de modo a refletir corretamente a análise feita é



### Resolução

A frase “A cada página terminada, mais rápido eu lia a próxima” sugere que a *velocidade* de leitura do livro foi crescente durante todo o tempo de leitura.

A velocidade crescente é melhor expressa por uma curva “com concavidade para cima” e estritamente crescente, como o da alternativa (b).



## 12 E

Desde o dia da partida inaugural até o dia da final de um torneio de futebol, terão sido transcorridos 32 dias. Considerando que serão disputados, ao todo, 64 jogos nesse torneio, pode-se concluir que, necessariamente,

- a) ocorrerão duas partidas por dia no período de disputa do torneio.
- b) haverá um único jogo no dia em que for disputada a final.
- c) o número médio de jogos disputados por equipe será, no máximo, 2.
- d) ocorrerá pelo menos um dia sem jogos no período de disputa do torneio.
- e) haverá duas partidas do torneio que ocorrerão no mesmo dia.

### Resolução

Se cada dia do torneio tivesse, no máximo um jogo seriam necessários, no mínimo, 64 dias.

Como a quantidade de dias é 32, haverá, pelo menos um dia, com no mínimo dois jogos.

## 13 D

Em um jogo, cada participante recebe 12 fichas coloridas, devendo dividi-las em quatro grupos de três fichas cada, de modo a tentar obter a máxima pontuação possível. Cada trio de fichas formado é pontuado da seguinte maneira:

- três fichas da mesma cor → 8 pontos;
- duas fichas de uma mesma cor e uma ficha de cor diferente → 6 pontos;
- três fichas de cores diferentes → 1 ponto.

Se um participante recebeu 4 fichas verdes, 4 amarelas, 2 brancas, 1 preta e 1 marrom, então a máxima pontuação que ele poderá obter é

- a) 23.   b) 24.   c) 25.   d) 26.   e) 27.

### Resolução

Conforme a quantidade de cores iguais ou diferentes que cada grupo poderá ter são possíveis as configurações da tabela.

	Cores			Pontos
	3 iguais	2 iguais e 1 diferente	3 diferentes	
Número de grupos	2	1	1	23
	2		2	18
	1	3		26
	1	2	1	21
	1	1	2	16
		4		24
		3	1	19
		2	2	14
		1	3	9
			4	4

A pontuação máxima é 26. O participante pode conseguir essa pontuação formando, por exemplo os seguintes grupos:

1 grupo com 3 verdes

1 grupo com 2 amarelas e uma preta

1 grupo com 2 amarelas e uma verde

1 grupo com 2 brancas e uma marrom

## 14 B

As três afirmações abaixo, todas verdadeiras, foram feitas por Luís para descrever o que pretendia fazer em relação às suas economias e planos de viagem.

- Se o preço do dólar cair no final do ano, então eu vou investir em poupança e viajar para o exterior.
- Se eu viajar para o exterior, então vou comprar um equipamento de esqui.
- Se eu alugar ou comprar um equipamento de esqui, então vou esquiar em Bariloche.

A partir das três afirmações e da informação de que Luís **não esquiou em Bariloche**, pode-se tirar algumas conclusões que são, necessariamente, verdadeiras. Dentre as conclusões abaixo, a única que não é, necessariamente, verdadeira é

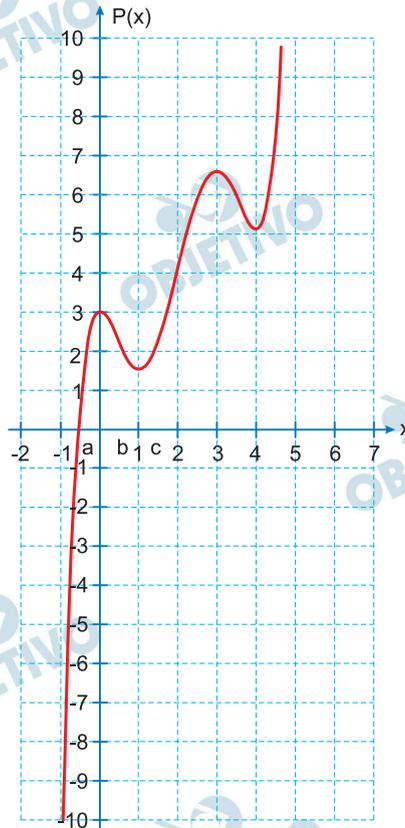
- o preço do dólar não caiu no final do ano.
- Luís não investiu em poupança.
- Luís não viajou para o exterior.
- Luís não comprou um equipamento de esqui.
- Luís não alugou um equipamento de esqui.

### Resolução

Das afirmações feitas por Luís pode-se concluir:

- 1) Se ele não esquiou em Bariloche, então ele não alugou nem comprou um equipamento de esqui.
- 2) Se ele não comprou um equipamento de esqui, então ele não viajou para o exterior.  
Assim, o único fato que não se pode garantir é sobre a poupança.
- 3) Se ele não viajou para o exterior, então o preço do dólar não caiu no final do ano.

A figura abaixo mostra o gráfico do polinômio  $P(x)$ , de 5º grau e coeficientes reais, que apresenta uma única raiz real.



O número de raízes reais do polinômio  $Q(x)$ , dado, para todo  $x$  real, pela expressão  $Q(x) = 2 - P(x)$ , é igual a

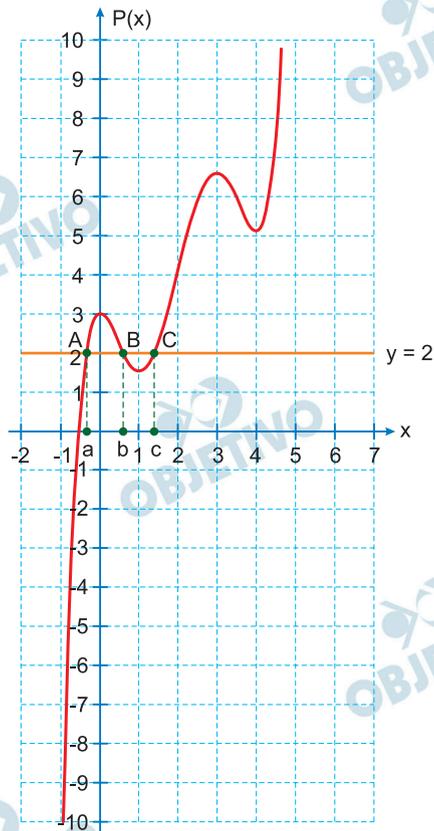
- a) 1.    b) 2.    c) 3.    d) 4.    e) 5.

**Resolução**

São raízes reais de  $Q(x)$  os valores reais de  $x$  para os quais  $Q(x) = 0$ .

Assim,  $Q(x) = 0 \Leftrightarrow 2 - P(x) = 0 \Leftrightarrow P(x) = 2$ .

Pelo gráfico existem três valores  $a$ ,  $b$  e  $c$  onde  $P(x) = 2$ .



Assim,  $Q(x)$  possui 3 raízes reais.

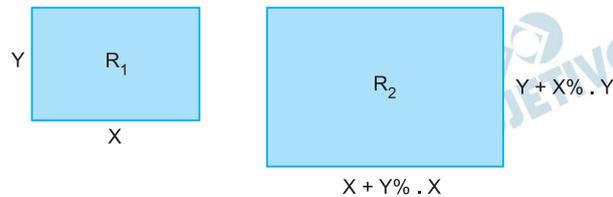
Um retângulo tem comprimento  $X$  e largura  $Y$ , sendo  $X$  e  $Y$  números positivos menores do que 100. Se o comprimento do retângulo aumentar  $Y\%$  e a largura aumentar  $X\%$ , então a sua área aumentará

a)  $\left(X + Y + \frac{XY}{100}\right)\%$ .    b)  $\left(XY + \frac{X + Y}{100}\right)\%$ .

c)  $\left(\frac{X + Y + XY}{100}\right)\%$ .    d)  $(X + Y)\%$ .

e)  $(XY)\%$ .

### Resolução



Consideremos os retângulos  $R_1$  e  $R_2$ , de áreas  $S_1$  e  $S_2$ , nas condições do problema.

$$S_1 = XY$$

$$S_2 = (X + Y\%X) \cdot (Y + X\% \cdot Y) =$$

$$= X \cdot Y \cdot \left(1 + \frac{Y}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{X}{100}\right) =$$

$$= XY \cdot \left(1 + \frac{X}{100} + \frac{Y}{100} + \frac{XY}{10000}\right) =$$

$$= XY + XY \left(\frac{X}{100} + \frac{Y}{100} + \frac{XY}{10000}\right) =$$

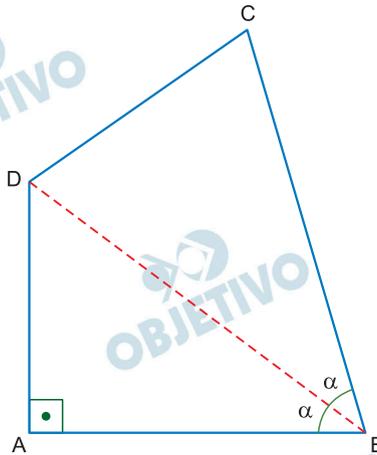
$$= S_1 + S_1 \cdot \left(X + Y + \frac{XY}{100}\right) \cdot \frac{1}{100} =$$

$$= S_1 + S_1 \cdot \left(X + Y + \frac{XY}{100}\right)\%$$

Desta forma a área aumentará em

$$\left(X + Y + \frac{XY}{100}\right)\%$$

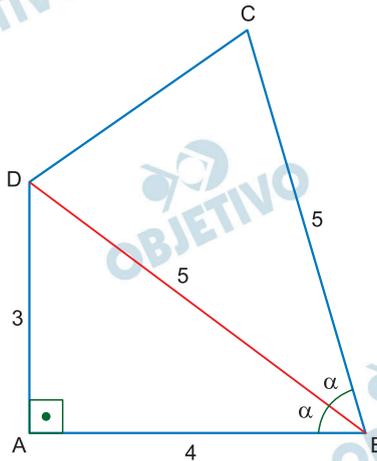
Considere o quadrilátero convexo ABCD mostrado na figura, em que  $AB = 4$  cm,  $AD = 3$  cm e  $m(\hat{A}) = 90^\circ$ .



Se a diagonal  $\overline{BD}$  está contida na bissetriz do ângulo  $\hat{A}BC$  e  $BD = BC$ , então a medida do lado  $\overline{CD}$ , em centímetros, vale

- a)  $2\sqrt{2}$ .   b)  $\sqrt{10}$ .   c)  $\sqrt{11}$ .   d)  $2\sqrt{3}$ .   e)  $\sqrt{15}$ .

### Resolução



- 1) No triângulo retângulo ABD, temos:

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 \Leftrightarrow BD^2 = 4^2 + 3^2 \Leftrightarrow BD = 5 \text{ e}$$

$$\cos \alpha = \frac{4}{5}$$

- 2) No triângulo BCD, temos:

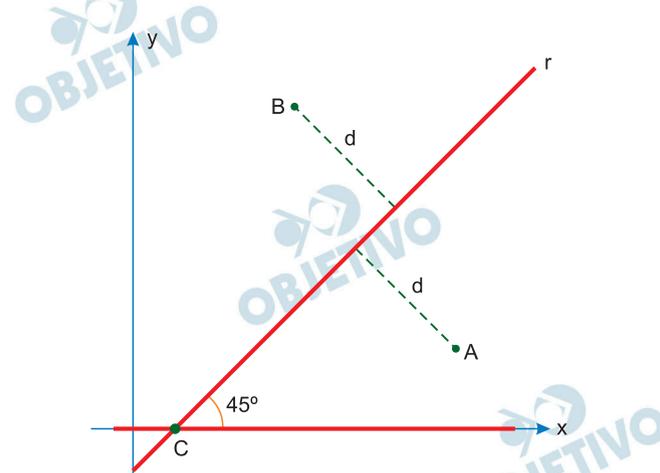
$$BD = BC = 5 \text{ e}$$

$$CD^2 = BD^2 + BC^2 - 2BD \cdot BC \cdot \cos \alpha \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow CD^2 = 5^2 + 5^2 - 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot \frac{4}{5} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow CD^2 = 10 \Leftrightarrow CD = \sqrt{10}$$

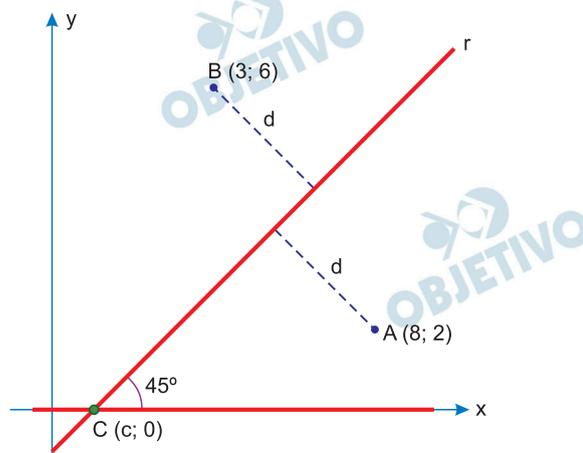
No plano cartesiano da figura, feito fora de escala, o eixo x representa uma estrada já existente, os pontos A(8,2) e B(3,6) representam duas cidades e a reta r, de inclinação  $45^\circ$ , representa uma estrada que será construída.



Para que as distâncias da cidade A e da cidade B até a nova estrada sejam iguais, o ponto C, onde a nova estrada intercepta a existente, deverá ter coordenadas

- a)  $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ .      b) (1, 0).      c)  $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$ .  
 d) (2, 0).      e)  $\left(\frac{5}{2}, 0\right)$ .

**Resolução**



1) O coeficiente angular da reta r é 1 e a equação é  $y - 0 = 1(x - c) \Leftrightarrow x - y - c = 0$

$$2) d_{Ar} = \frac{|8 - 2 - c|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{|6 - c|}{\sqrt{2}}$$

$$d_{Br} = \frac{|3 - 6 - c|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{|-3 - c|}{\sqrt{2}}$$

Como  $d_{Ar} = d_{Br}$ , temos:

$$\frac{|6 - c|}{\sqrt{2}} = \frac{|-3 - c|}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow |6 - c| = |-3 - c| \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 6 - c = 3 + c \text{ ou } 6 - c = -3 - c \Leftrightarrow c = \frac{3}{2}$$

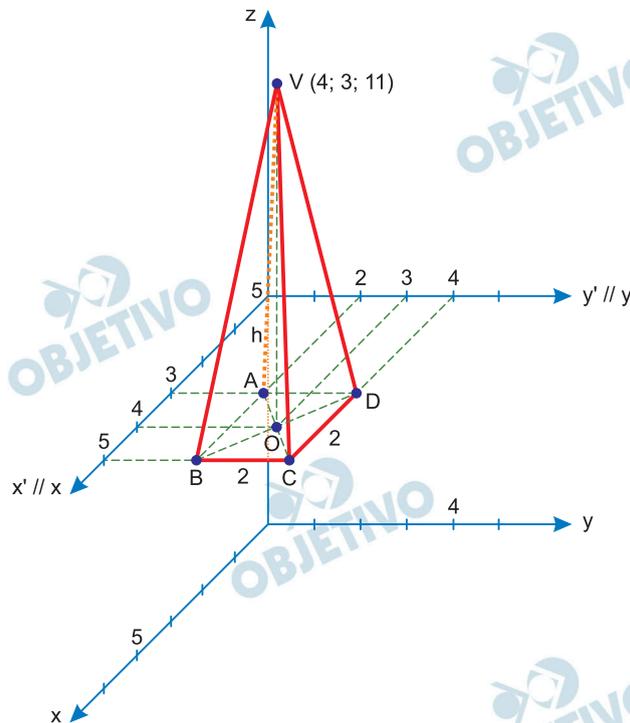
Assim, as coordenadas de C são  $\left(\frac{3}{2}; 0\right)$

## 19

Em um sistema de coordenadas cartesianas no espaço, os pontos  $A(3, 2, 5)$ ,  $B(5, 2, 5)$ ,  $C(5, 4, 5)$  e  $D(3, 4, 5)$  são os vértices da base de uma pirâmide regular de volume 8. O vértice  $V$  dessa pirâmide, que tem as três coordenadas positivas, está localizado no ponto

- a)  $(2, 1, 5)$ .      b)  $(3, 2, 2)$ .      c)  $(3, 2, 6)$ .  
d)  $(4, 3, 7)$ .      e)  $(4, 3, 11)$ .

### Resolução



- Os quatro pontos dados possuem a mesma cota (5) e estão em um plano  $x'y'$  paralelo ao plano  $xy$  e distante 5 unidades deste.
- O quadrado  $ABCD$  tem área  $2 \cdot 2 = 4$  e centro  $O(4; 3; 5)$
- Se  $h$  for a medida da altura da pirâmide e  $S$  o seu volume, então

$$S = \frac{1}{3} \cdot 4 \cdot h = 8 \Rightarrow h = 6$$

Como o vértice  $V$  que tem as três coordenadas positivas, está na mesma “vertical” de  $O$ , e está a 6 unidades acima do plano  $x'y'$  e tem coordenadas  $(4; 3; 5 + 6) = (4; 3; 11)$

Uma pessoa irá escolher dois números reais positivos A e B. Para a maioria das possíveis escolhas, o logaritmo decimal da soma dos dois números escolhidos não será igual à soma de seus logaritmos decimais. Porém, se forem escolhidos os valores  $A = 4$  e  $B = r$ , tal igualdade se verificará. Com essas informações, pode-se concluir que o número r pertence ao intervalo

- a)  $]1,0; 1,1]$ .      b)  $]1,1; 1,2]$ .      c)  $]1,2; 1,3]$ .  
d)  $]1,3; 1,4]$ .      e)  $]1,4; 1,5]$ .

**Resolução**

Se para  $A = 4$  e  $B = r$  o  $\log(A + B) = \log(A) + \log(B)$ ,  
então:  $\log(4 + r) = \log(4) + \log(r) \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow \log(4 + r) = \log(4r) \Leftrightarrow 4 + r = 4r \Rightarrow r = \frac{4}{3}$$

Como  $\frac{3,9}{3} < \frac{4}{3} < \frac{3,9}{3}$ , temos:  $1,3 < r < 1,4$

Assim  $r \in ]1,3; 1,4]$

A partir do momento em que é ativado, um vírus de computador atua da seguinte forma:

- ao longo do primeiro minuto, ele destrói 40% da memória do computador infectado;
- ao longo do segundo minuto, ele destrói 40% do que havia restado da memória após o primeiro minuto;
- e assim sucessivamente: a cada minuto, ele destrói 40% do que havia restado da memória no minuto anterior.

Dessa forma, um dia após sua ativação, esse vírus terá destruído aproximadamente

- a) 50% da memória do computador infectado.
- b) 60% da memória do computador infectado.
- c) 80% da memória do computador infectado.
- d) 90% da memória do computador infectado.
- e) 100% da memória do computador infectado.

### Resolução

Seja  $p$  o tamanho da memória do computador infectado, o vírus destrói:

- 1) No primeiro minuto 40% .  $p = 0,40 p$
- 2) No segundo minuto 40% . 60% .  $p = 0,24 p$
- 3) No terceiro minuto 40% . 60% . 60% .  $p = 0,144p$   
e assim por diante.

As quantidades de memórias destruídas a cada minuto são os termos da progressão geométrica infinita.

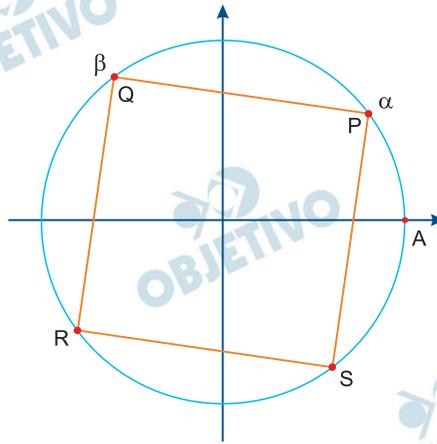
(0,40 p; 0,24 p; 0,144 p; ...) de razão 0,60.

Um dia inteiro corresponde a 1440 minutos, valor suficientemente grande para considerarmos, pelo menos aproximadamente, uma soma infinita.

Desta forma, a quantidade de memória destruída é,

$$\text{aproximadamente, } S = \frac{0,4 p}{1 - 0,60} = p = 100\% \cdot p$$

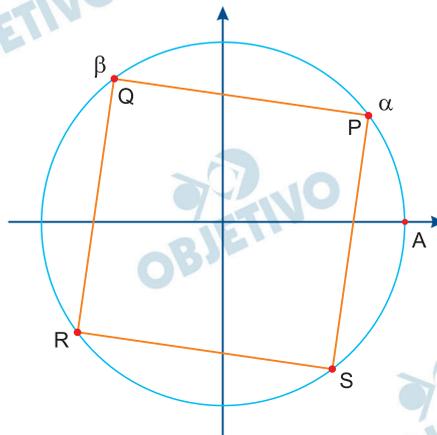
Na figura abaixo, em que o quadrado PQRS está inscrito na circunferência trigonométrica, os arcos  $\widehat{AP}$  e  $\widehat{AQ}$  têm medidas iguais a  $\alpha$  e  $\beta$ , respectivamente, com  $0 < \alpha < \beta < \pi$ .



Sabendo que  $\cos \alpha = 0,8$ , pode-se concluir que o valor de  $\cos \beta$  é

- a)  $-0,8$ .   b)  $0,8$ .   c)  $-0,6$ .   d)  $0,6$ .   e)  $-0,2$ .

#### Resolução



- 1) Sendo  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  e  $\cos \alpha = 0,8$ , temos  $\sin \alpha = 0,6$ ,  
pois  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
- 2) Sendo PQRS um quadrado, então  $\beta = \alpha + 90^\circ$  e  
 $\cos \beta = \cos (\alpha + 90^\circ) = \cos \alpha \cdot \cos 90^\circ - \sin \alpha \cdot \sin 90^\circ =$   
 $= \cos \alpha \cdot 0 - \sin \alpha \cdot 1 = -\sin \alpha = -0,6$

Analisando o comportamento das vendas de determinado produto em diferentes cidades, durante um ano, um economista estimou que a quantidade vendida desse produto em um mês ( $Q$ ), em milhares de unidades, depende do seu preço ( $P$ ), em reais, de acordo com a relação

$$Q = 1 + 4 \cdot (0,8)^{2P}.$$

No entanto, em Economia, é mais usual, nesse tipo de relação, escrever o preço  $P$  em função da quantidade  $Q$ . Dessa forma, isolando a variável  $P$  na relação fornecida acima, o economista obteve

a)  $P = \log_{0,8} \sqrt{\frac{Q-1}{4}}$ .

b)  $P = \log_{0,8} \left( \frac{Q-1}{8} \right)$ .

c)  $P = 0,5 \cdot \sqrt[0,8]{\frac{Q-1}{4}}$ .

d)  $P = \sqrt[0,8]{\frac{Q-1}{4}}$ .

e)  $P = 0,5 \cdot \log_{0,8} \left( \frac{Q}{4} - 1 \right)$ .

### Resolução

$$Q = 1 + 4 \cdot (0,8)^{2P} \Leftrightarrow Q - 1 = 4 \cdot (0,8)^{2P} \Leftrightarrow$$

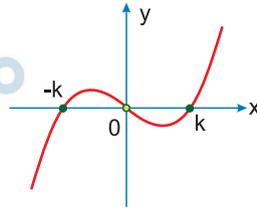
$$\Leftrightarrow \frac{Q-1}{4} = (0,8)^{2P} \Leftrightarrow \log_{0,8} \left( \frac{Q-1}{4} \right) = \log_{0,8} (0,8)^{2P} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2p = \log_{0,8} \left( \frac{Q-1}{4} \right) \Leftrightarrow p = \frac{1}{2} \log_{0,8} \left( \frac{Q-1}{4} \right) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow p = \log_{0,8} \left( \frac{Q-1}{4} \right)^{\frac{1}{2}} \Leftrightarrow$$

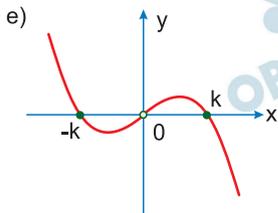
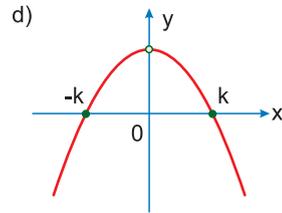
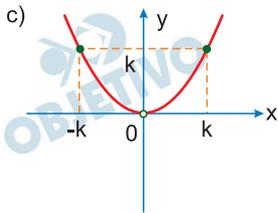
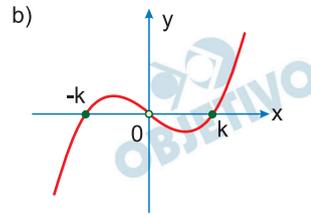
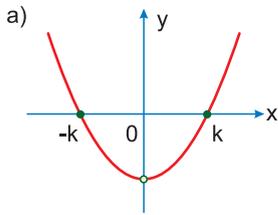
$$\Leftrightarrow p = \log_{0,8} \sqrt{\frac{Q-1}{4}}, \text{ com } Q > 1$$

Seja  $k$  uma constante real positiva, considere o gráfico do polinômio de 3º grau  $P(x)$ , mostrado na figura.



Dentre as figuras a seguir, a única que pode representar o gráfico da função  $Q(x)$ , definida, para todo  $x \neq 0$ , pela lei

$$Q(x) = \frac{P(x)}{x} \text{ é}$$



**Resolução**

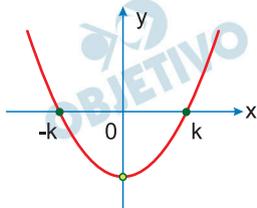
**Resolução**

1) As raízes da função  $P(x)$  são  $-k, 0$  e  $k$ , com  $k$  positivo. O polinômio  $P(x)$  é tal que  $P(x) = a(x+k) \cdot (x-0) \cdot (x-k)$ , com  $a > 0$ , pois para  $x > k$  temos  $P(x) > 0$ .

2) Assim,

$$Q(x) = \frac{P(x)}{x} = \frac{a(x+k)x(x-k)}{x} = a(x+k)(x-k)$$

cujas raízes são  $-k$  e  $k$  e o gráfico é do tipo

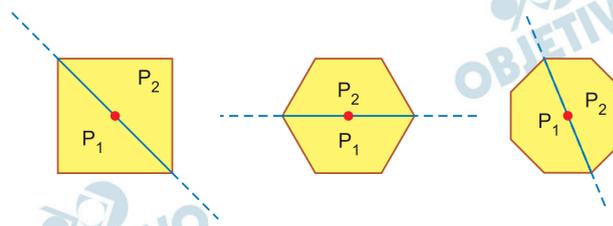


Um polígono regular possui  $n$  lados, sendo  $n$  um número par maior ou igual a 4. Uma pessoa uniu dois vértices desse polígono por meio de um segmento de reta, dividindo-o em dois polígonos convexos  $P_1$  e  $P_2$ , congruentes entre si. O número de lados do polígono  $P_1$  é igual a

- a)  $\frac{n}{2} + 2$ .      b)  $\frac{n}{2} + 1$ .      c)  $\frac{n}{2}$ .  
d)  $\frac{n}{2} - 1$ .      e)  $\frac{n}{2} - 2$ .

### Resolução

Note pelos exemplos abaixo que para o polígono ser dividido em dois polígonos congruentes o segmento que uniu os dois vértices passa pelo centro de polígono inicial.



Neste caso  $\frac{n}{2}$  lados do polígono inicial ficarão em cada um dos semiplanos determinado pela reta que contém o segmento considerado.

Assim, cada um dos polígonos  $P_1$  e  $P_2$  contém  $\frac{n}{2} + 1$  lados, sendo  $\frac{n}{2}$  do polígono inicial e 1 definido pelo segmento que ligou os dois vértices.

A equação

$$x^3 - 3x^2 + 7x - 5 = 0$$

possui uma raiz real  $r$  e duas raízes complexas e não reais  $z_1$  e  $z_2$ . O módulo do número complexo  $z_1$  é igual a

- a)  $\sqrt{2}$ .   b)  $\sqrt{5}$ .   c)  $2\sqrt{2}$ .   d)  $\sqrt{10}$ .   e)  $\sqrt{13}$ .

### Resolução

- 1) Observemos que  $x = 1$  é raiz da equação  $x^3 - 3x^2 + 7x - 5 = 0$ , pois  $1^3 - 3 \cdot 1^2 + 7 \cdot 1 - 5 = 0$ .

Como, pelo dispositivo de Briot-Ruffini, temos

$$\begin{array}{cccc|c} 1 & -3 & 7 & -5 & 1 \\ 1 & -2 & 5 & 0 & 1 \end{array}$$

A equação pode ser fatorada em

$(x - 1)(x^2 - 2x + 5) = 0$  cujas raízes são

$$r = 1, z_1 = \frac{2 - \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5}}{2} \text{ e}$$

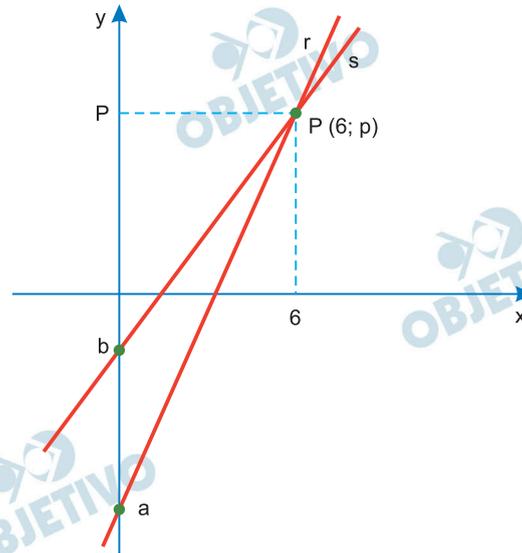
$$z_2 = \frac{2 + \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5}}{2} \text{ ou seja, } r = 1, z_1 = 1 - 2i$$

$$\text{e } z_2 = 1 + 2i$$

- 2)  $|z_1| = |z_2| = \sqrt{1^2 + (\pm 2)^2} = \sqrt{5}$

No plano cartesiano, a reta  $r$ , de coeficiente angular 10, intercepta o eixo  $y$  em um ponto de ordenada  $a$ . Já a reta  $s$ , de coeficiente angular 9, intercepta o eixo  $y$  em um ponto de ordenada  $b$ . Se as retas  $r$  e  $s$  interceptam-se em um ponto de abscissa 6, então

- a)  $b = a$ .                      b)  $b = a - 9$ .                      c)  $b = a - 6$ .  
d)  $b = a + 9$ .                      e)  $b = a + 6$ .

**Resolução**

$$\left. \begin{aligned} m_r &= \frac{p - a}{6 - 0} = 10 \Rightarrow p - a = 60 \\ m_s &= \frac{p - b}{6 - 0} = 9 \Rightarrow p - b = 54 \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$
$$\Rightarrow (p - a) - (p - b) = 6 \Rightarrow b = a + 6$$

Um dirigente sugeriu a criação de um torneio de futebol chamado Copa dos Campeões, disputado apenas pelos oito países que já foram campeões mundiais: os três sul-americanos (Uruguai, Brasil e Argentina) e os cinco europeus (Itália, Alemanha, Inglaterra, França e Espanha). As oito seleções seriam divididas em dois grupos de quatro, sendo os jogos do grupo A disputados no Rio de Janeiro e os do grupo B em São Paulo. Considerando os integrantes de cada grupo e as cidades onde serão realizados os jogos, o número de maneiras diferentes de dividir as oito seleções de modo que as três sul-americanas não fiquem no mesmo grupo é

- a) 140.    b) 120.    c) 70.    d) 60.    e) 40.

### Resolução

- 1) Se as três seleções sul-americanas não ficarem no mesmo grupo deveremos ter duas em um grupo e uma no outro grupo. Existem  $C_{3;2}$  formas de escolher as duas que ficarão juntas.
- 2) Existem  $C_{5;2}$  formas de escolher as outras duas seleções que completarão o grupo onde se encontram as duas sul-americanas juntas. As demais seleções ficarão no outro grupo.
- 3) Existem duas maneiras de escolher as cidades onde cada grupo jogará.
- 4) O total de maneiras de selecionar esses grupos é  $2 \cdot C_{3;2} \cdot C_{5;2} = 60$

Para fazer parte do time de basquete de uma escola, é necessário ter, no mínimo, 11 anos. A média das idades dos cinco jogadores titulares desse time é 13 anos, sendo que o mais velho deles tem 17 anos. Dessa forma, o segundo mais velho do time titular pode ter, no máximo,

- a) 17 anos.    b) 16 anos.    c) 15 anos.  
d) 14 anos.    e) 13 anos.

### Resolução

Sejam  $x_1, x_2, x_3, x_4$  e  $x_5$  as idades dos jogadores do time e, sem perda de generalidade, vamos admitir  $11 \leq x_1 \leq x_2 \leq x_3 \leq x_4 \leq x_5$ . Desta forma o mais velho é aquele cuja idade é  $x_5 = 17$  e o segundo mais velho é aquele cuja idade é  $x_4$ .

O segundo mais velho terá a maior idade possível quando  $x_1 = x_2 = x_3 = 11$ .

Neste caso, teremos

$$\frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{5} = \frac{11 + 11 + 11 + x_4 + 17}{5} = 13 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x_4 = 15$$

Seendo  $x$  e  $y$  dois números reais não nulos, a expressão  $(x^{-2} + y^{-2})^{-1}$  é equivalente a

- a)  $\frac{x^2 y^2}{x^2 + y^2}$ .      b)  $\left(\frac{xy}{x + y}\right)^2$ .
- c)  $\frac{x^2 + y^2}{2}$ .      d)  $(x + y)^2$ .
- e)  $x^2 + y^2$ .

**Resolução**

$$\begin{aligned}(x^{-2} + y^{-2})^{-1} &= \left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}\right)^{-1} = \\ &= \left(\frac{y^2 + x^2}{x^2 y^2}\right)^{-1} = \frac{x^2 y^2}{x^2 + y^2}\end{aligned}$$

Três amigos foram a uma papelaria para comprar material escolar. As quantidades adquiridas de cada produto e o total pago por cada um deles são mostrados na tabela.

Amigo	Quantidades compradas de			Total pago (R\$)
	cadernos	canetas	lápiz	
Júlia	5	5	3	96,00
Bruno	6	3	3	105,00
Felipe	4	5	2	79,00

Os preços unitários, em reais, de um caderno, de uma caneta e de um lápis, são, respectivamente,  $x$ ,  $y$  e  $z$ . Dessa forma, das igualdades envolvendo matrizes fornecidas a seguir, a única que relaciona corretamente esses preços unitários com os dados da tabela é

$$\text{a) } [x \ y \ z] \cdot \begin{bmatrix} 5 & 5 & 3 \\ 6 & 3 & 3 \\ 4 & 5 & 2 \end{bmatrix} = [96 \ 105 \ 79].$$

$$\text{b) } \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 & 5 & 3 \\ 6 & 3 & 3 \\ 4 & 5 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 96 \\ 105 \\ 79 \end{bmatrix}.$$

$$\text{c) } \begin{bmatrix} 5 & 5 & 3 \\ 6 & 3 & 3 \\ 4 & 5 & 2 \end{bmatrix} \cdot [x \ y \ z] = [96 \ 105 \ 79].$$

$$\text{d) } \begin{bmatrix} 5 & 5 & 3 \\ 6 & 3 & 3 \\ 4 & 5 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 96 \\ 105 \\ 79 \end{bmatrix}.$$

$$\text{e) } \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 96 \\ 105 \\ 79 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 3 \\ 6 & 3 & 3 \\ 4 & 5 & 2 \end{bmatrix}.$$

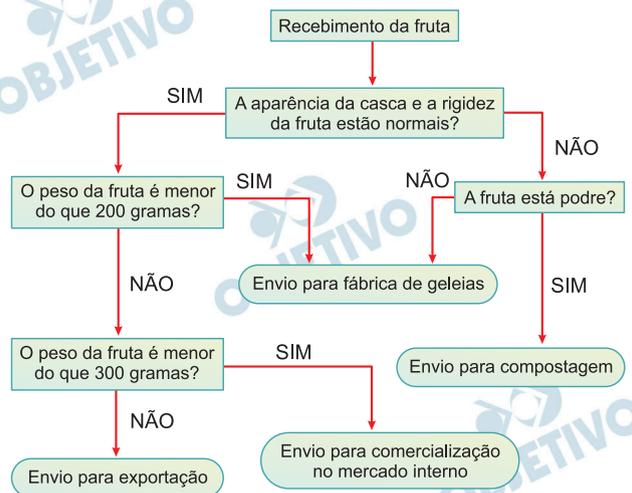
### Resolução

O sistema que permite resolver a questão é

$$\begin{cases} 5x + 5y + 3z = 96 \\ 6x + 3y + 3z = 105 \\ 4x + 5y + 2z = 79 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} 5x + 5y + 3z \\ 6x + 3y + 3z \\ 4x + 5y + 2z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 96 \\ 105 \\ 79 \end{bmatrix} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} 5 & 5 & 3 \\ 6 & 3 & 3 \\ 4 & 5 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 96 \\ 105 \\ 79 \end{bmatrix}$$

A figura abaixo mostra o fluxograma do processo que é utilizado em uma cooperativa agrícola para definir o destino das frutas enviadas a ela pelos produtores da região.



De acordo com o fluxograma, se o peso de uma fruta recebida pela cooperativa é 320 gramas, então essa fruta, necessariamente,

- será enviada para exportação.
- será enviada para a fábrica de geleias.
- não será enviada para comercialização no mercado interno.
- não será enviada para compostagem.
- não será enviada para a fábrica de geleias.

### Resolução

#### A fruta pode

- não ser enviada para a exportação, pois a aparência da casca pode não ser normal.
- não ser enviada para a fábrica de geleias, pois pode estar podre.
- se passar pelo critério da casca e da rigidez, será enviada para o exterior e, portanto, nunca será enviada para comercialização no mercado interno.
- poderá ser enviada para a compostagem, caso esteja podre.
- poderá ser enviada para a fábrica de geleias caso esteja com a casca e a rigidez fora do normal mas não esteja podre.

Os organizadores de uma festa previram que o público do evento seria de, pelo menos, 1.000 pessoas e que o número de homens presentes estaria entre 60% e 80% do número de mulheres presentes. Para que tal previsão esteja errada, basta que o número de

- a) homens presentes na festa seja igual a 360.
- b) homens presentes na festa seja igual a 500.
- c) homens presentes na festa seja igual a 1.000.
- d) mulheres presentes na festa seja igual a 650.
- e) mulheres presentes na festa seja igual a 1.000.

#### Resolução

Considerando a quantidade mínima de pessoas na festa (1000) e a quantidade mínima de homens (60% do número de mulheres), a quantidade (h) de homens e (m) de mulheres são tais que:

$$\begin{cases} h + m = 1000 \\ h = 60\% m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 0,6m + m = 1000 \\ h = 0,6m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 625 \\ h = 375 \end{cases}$$

Assim, a quantidade mínima de homens na festa é 375. A previsão estará errada se o número de homens presentes na festa for igual a 360, pois  $360 < 375$ . A quantidade máxima não pode ser estabelecida pois não se conhece o número real de público.

Dentro de um grupo de tradutores de livros, todos os que falam alemão também falam inglês, mas nenhum que fala inglês fala japonês. Além disso, os dois únicos que falam russo também falam coreano. Sabendo que todo integrante desse grupo que fala coreano também fala japonês, pode-se concluir que, necessariamente,

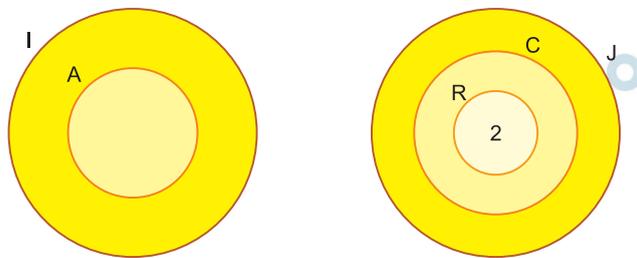
- todos os tradutores que falam japonês também falam russo.
- todos os tradutores que falam alemão também falam coreano.
- pelo menos um tradutor que fala inglês também fala coreano.
- nenhum dos tradutores fala japonês e também russo.
- nenhum dos tradutores fala russo e também alemão.

### Resolução

Seja  $A, I, J, C$  e  $R$  os conjuntos de tradutores de livros que falam, respectivamente, Alemão, Inglês, Japonês, Coreano e Russo, temos:

- Da frase “todos que falam alemão também falam inglês”, pode-se concluir que  $A \subset I$ .
- Da frase “nenhum que fala inglês fala japonês”, pode-se concluir  $I \cap J = \emptyset$
- Da frase “os dois únicos que falam russo também falam coreano”, pode-se concluir que  $n(R) = 2$  e  $R \subset C$ .
- Da frase “todo integrante desse grupo que fala coreano também fala japonês”, pode-se concluir que  $C \subset J$ .

Assim, é possível construir o seguinte diagrama:



Desta forma, o que se pode necessariamente concluir é que “nenhum dos tradutores fala russo e também alemão”.

