

32º Desafio para o 9º Ano – 1ª Edição

2013

RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES

Obs.: esta resolução é da Turma A. As questões da Turma B são as mesmas, em ordem diferente.

Colégio
ETAPA

201

MATEMÁTICA

Importante:

Nos testes de 01 a 06, além de indicar a alternativa de sua escolha na folha de respostas, você deve escrever a justificativa (os cálculos, etc.) no espaço reservado a ela.

01. Um pacote de sementes de abóbora contém 40 sementes. Há ainda uma versão *premium* desse pacote que contém 25% de sementes a mais. Cristina comprou um pacote *premium* e, após plantar todas as sementes, percebeu que 70% destas germinaram. Quantos pés de abóbora Cristina obteve?

- a) 20 b) 25 c) 28 d) 35 e) 50

Resposta:

Como Cristina comprou um pacote *premium* de sementes, então ela tinha $40(1 + 0,25) = 50$ sementes. Como 70% das sementes germinaram e se tornaram pés de abóbora, Cristina obteve $50 \cdot 0,70 = 35$ pés de abóbora.

02. Sabe-se que a diferença entre as soluções da equação $x^2 + kx + 6 = 0$ é 1. A soma de todos os possíveis valores de k é:

- a) -5 b) -2 c) 0 d) 2 e) 5

Resposta:

Sejam x_1 e x_2 as soluções da equação $x_1 > x_2$, então $x_1 - x_2 = 1$. Além disso, $x_1 \cdot x_2 = \frac{6}{1}$ e $x_1 + x_2 = \frac{-k}{1}$.

Logo $(x_1 - x_2)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 \cdot x_2 = k^2 - 4 \cdot 6 = k^2 - 24$.

Assim, $k^2 - 24 = 1 \Leftrightarrow k = -5$ ou $k = 5$.

Portanto a soma dos possíveis valores de k nas condições dadas é $5 + (-5) = 0$.

03. Cada um dos seis estudantes que moram em uma casa fala exatamente dois idiomas. Helga fala português e alemão; Ina fala espanhol e alemão; Jean-Pierre fala francês e espanhol; Karim fala alemão e francês; Lionel fala francês e português; Maria fala português e espanhol. De quantas maneiras é possível escolher dois estudantes que falam uma língua em comum?

- a) 8 b) 9 c) 10 d) 11 e) 12

Resposta:

Primeiramente, façamos uma tabela de idiomas e das pessoas que os falam:

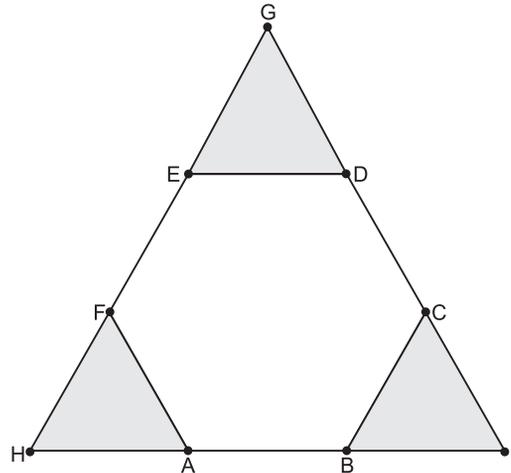
Português	Alemão	Espanhol	Francês
Helga	Helga	Ina	Jean
Lionel	Ina	Jean	Karim
Maria	Karim	Maria	Lionel

Observando a tabela, vemos que não podemos formar a mesma dupla para idiomas diferentes, uma vez que há apenas uma pessoa em comum entre duas colunas quaisquer da tabela.

Podemos escolher as duplas que falam português do seguinte modo: Helga e Lionel, Helga e Maria e Lionel e Maria, ou seja, 3 maneiras. De forma análoga, há 3 maneiras de escolhermos as duplas para os outros 3 idiomas restantes.

Portanto, como não há duplas comuns a idiomas diferentes, podemos escolher uma dupla de estudantes que falam uma língua comum de $4 \cdot 3 = 12$ maneiras diferentes.

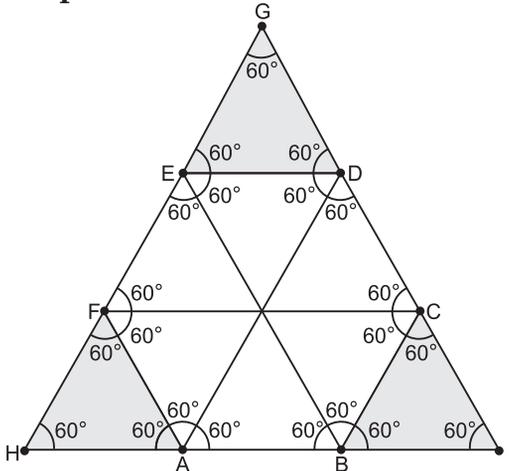
04. Na figura a seguir, $ABCDEF$ é hexágono regular e IGH é um triângulo.



Nessas condições, a razão entre a área destacada e a área do triângulo GHI é:

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

Resposta:



Um hexágono regular pode ser decomposto em seis triângulos equiláteros congruentes e seus ângulos internos medem $60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$, logo $m(\widehat{DEG}) = m(\widehat{GDE}) = m(\widehat{ICB}) = m(\widehat{CBI}) = m(\widehat{FAH}) = m(\widehat{AFH}) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$.

Desse modo, os triângulos GDE , ICB e HFA são equiláteros cujo lado possui a mesma medida do lado do hexágono.

Portanto o triângulo GHI pode ser decomposto em 9 triângulos equiláteros congruentes e a área destacada corresponde a três desses triângulos, conseqüentemente a razão pedida é $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

05. Igor participava de um jogo no qual cada lance recebia uma pontuação. As pontuações são representadas por bolas coloridas da seguinte maneira: a bola preta vale 10 pontos; a bola vermelha, 9 pontos; a bola branca, 4 pontos; a bola verde, 2 pontos; a bola azul, 1 ponto. Sabendo-se que Igor fez 87 pontos no total, recebendo o menor número de bolas possível, então podemos afirmar que o número de bolas que ele recebeu é:

- a) 8 **b) 9** c) 10 d) 11 e) 12

Resposta:

Com 9 bolas é possível conseguir 87 pontos, sendo 6 pretas (10 pontos cada) e 3 vermelhas (9 pontos cada). Como a bola de maior valor é a preta e 8 dessas bolas somam $8 \cdot 10 = 80$ pontos, não é possível atingir 87 pontos com menos de 9 bolas.

06. Qual dos números a seguir **não** é igual ao quadrado de um número da forma $x + y\sqrt{2}$, em que x e y são números inteiros positivos?

- a) $17 + 12\sqrt{2}$ b) $22 + 12\sqrt{2}$ c) $38 + 12\sqrt{2}$ **d) $54 + 12\sqrt{2}$** e) $73 + 12\sqrt{2}$

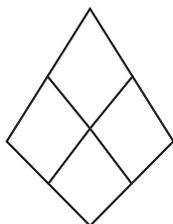
Resposta:

Temos que $(x + y\sqrt{2})^2 = x^2 + 2y^2 + 2xy\sqrt{2}$, logo, considerando as alternativas, $2xy = 12 \Leftrightarrow xy = 6 \Leftrightarrow (x = 1 \text{ e } y = 6)$ ou $(x = 2 \text{ e } y = 3)$ ou $(x = 3 \text{ e } y = 2)$ ou $(x = 6 \text{ e } y = 1) \Rightarrow x^2 + 2y^2 = 73$ ou $x^2 + 2y^2 = 22$ ou $x^2 + 2y^2 = 17$ ou $x^2 + 2y^2 = 38$.

07. O chasco-cinzento é um pequeno pássaro com menos de 40 gramas. Alguns chascos-cinzentos migram da África Subsaariana para o Ártico, viajando cerca de 15 000 km. A viagem demora 7 semanas. Aproximadamente, que distância eles viajam por dia, em média?

- a) 1 km b) 9 km c) 30 km d) 90 km **e) 300 km**

08. Quantos quadriláteros há na figura a seguir, que foi construída com seis segmentos de reta?

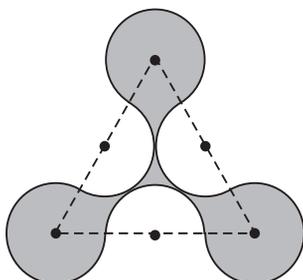


- a) 4 b) 5 c) 7 d) 8 **e) 9**

09. João estava almoçando em um restaurante e, após o almoço, teve direito a escolher um sorvete como sobremesa. Os sabores disponíveis eram abacaxi, morango, chocolate, coco e cereja. Havia ainda a possibilidade de colocar cobertura de morango, chocolate ou caramelo. Se João pode escolher apenas um sabor de sorvete e, caso deseje, um sabor de cobertura, de quantas maneiras diferentes ele pode escolher sua sobremesa?

- a) 8 b) 9 c) 15 **d) 20** e) 24

10. A figura mostra uma região delimitada por arcos de circunferência com o mesmo raio. Os centros de três desses arcos são vértices de um triângulo equilátero; os outros três centros são os pontos médios dos lados do triângulo.



Sabendo-se que o lado do triângulo mede 2, qual é a diferença entre a área da região sombreada e a área do triângulo?

- a) $\frac{\pi}{6}$ **b) $\frac{\pi}{4}$** c) $\frac{\pi}{3}$ d) $\frac{\pi}{2}$ e) π

11. Se o produto de dois números pares consecutivos positivos é 168, podemos afirmar que o maior desses números é divisível por:

- a) 3 b) 5 **c) 7** d) 11 e) 13

12. Considerando-se que a fração $\frac{a}{b}$, com a e b inteiros positivos, é equivalente à fração $\frac{2}{3}$, e a diferença entre o denominador e o numerador dessa fração é 20, então $a + b$ vale:

- a) 90 **b) 100** c) 110 d) 120 e) 130

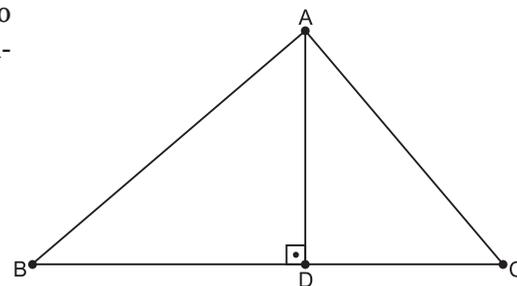
13. Um copo contém 480 mL de água quando está um quarto vazio. Quanto ele contém de água quando está um quarto cheio?

- a) 120 mL c) 240 mL e) 1 440 mL
b) 160 mL d) 960 mL

14. Na figura a seguir, AD é altura do triângulo ABC em relação ao lado BC , $AC = 5$, $DC = 3$ e $BD = 2\sqrt{5}$.

Nessas condições, o perímetro do triângulo ABC é:

- a) $2(7 + \sqrt{5})$**
b) $7 + \sqrt{5}$
c) $3(7 + \sqrt{5})$
d) $12 + \sqrt{5}$
e) $10 + \sqrt{5}$



15. Juliana plantou 60 bulbos de tulipas. Quando elas desabrocham, ela nota que metade das tulipas são amarelas, um terço das tulipas que não são amarelas são vermelhas, um quarto das tulipas que não são nem amarelas nem vermelhas são rosas e as restantes são brancas. Que fração das tulipas é branca?

- a) $\frac{1}{24}$ b) $\frac{1}{12}$ c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{1}{5}$ **e) $\frac{1}{4}$**

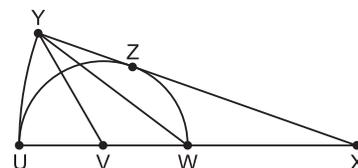
16. Sabendo-se que a solução da equação $ax - b = 0$, com a e b inteiros positivos e b primo, é 2, então a solução da equação $bx - a = 0$ é:

- a) -2 b) $-\frac{1}{2}$ **c) $\frac{1}{2}$** d) 1 e) 2

17. Com um cartucho pequeno de tinta pode-se imprimir 600 páginas. Se três cartuchos pequenos têm o mesmo rendimento de dois cartuchos médios, e três cartuchos médios têm o mesmo rendimento de dois cartuchos grandes, com o cartucho grande pode-se imprimir quantas páginas?

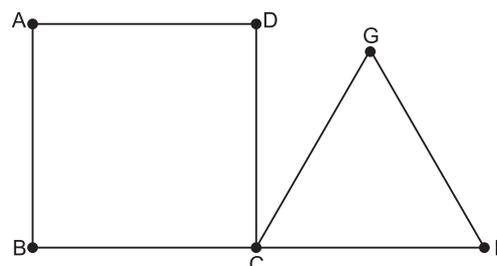
- a) 1 200 **b) 1 350** c) 1 800 d) 2 400 e) 5 400

18. Uma semicircunferência de raio r tem centro V e diâmetro UW . Prolonga-se UW até o ponto X , de modo que $UW = WX$. Um arco UY de centro X e raio $4r$ é desenhado de modo que a reta XY é tangente à semicircunferência em Z , como mostra a figura. Qual é a área do triângulo YVW ?



- a) $\frac{4r^2}{9}$ **b) $\frac{2r^2}{3}$** c) r^2 d) $\frac{4r^2}{3}$ e) $2r^2$

19. A figura a seguir mostra um quadrado $ABCD$ e um triângulo equilátero CGF de modo que C é ponto médio de BF .



Assim, a medida do ângulo $D\hat{G}C$ é:

- a) 15° b) 30° c) 45° d) 60° **e) 75°**

20. Simplificando a expressão $\frac{\sqrt[3]{9} \cdot 81}{\sqrt{27}}$, obtemos:

- a) $\sqrt[6]{3^{17}}$ b) $\sqrt[6]{3^{18}}$ **c) $\sqrt[6]{3^{19}}$** d) $\sqrt[6]{3^{20}}$ e) $\sqrt[6]{3^{21}}$

PORTUGUÊS

Leia o texto a seguir e responda as questões de 21 a 23.

“Os iPods têm *design* defeituoso e não trazem as advertências adequadas no que se refere a danos à audição.” Essa foi a alegação de um americano (ainda não afetado pelo uso do aparelho) para entrar com o processo contra a Apple, fabricante do iPod. Segundo a acusação, o iPod gera sons superiores a 115 decibels (o equivalente ao produzido por uma turbina de avião). Isso pode afetar seriamente a audição de um usuário, se ele ficar exposto a mais de 28 segundos por dia ao som dessa intensidade.

(Adaptado da Revista *Época*.)

21. De acordo com o texto:

- a) o fabricante do iPod, em função de o aparelho apresentar um *design* defeituoso, colocou na embalagem os danos que o aparelho pode causar à audição.
- b) o americano que processou a Apple o fez para pedir indenização, pelo fato de ter sido afetado pelo uso do aparelho.
- c) o fato de o aparelho gerar sons equivalentes ao de uma turbina de avião não causa dano ao usuário, mesmo que sua utilização exceda aos 30 segundos por dia.
- d) a utilização do aparelho, que produz sons superiores a 115 decibels, por mais de 28 segundos diariamente, pode causar sérios danos à audição de um usuário.
- e) o americano ainda não foi afetado pelo uso do iPod porque se limita a utilizá-lo por menos de 28 segundos por dia.

22. O pronome demonstrativo *essa* em “Essa foi a alegação de um americano” remete:

- a) à expressão “a alegação de um americano”.
- b) à afirmativa de um americano sobre o *design* defeituoso e a ausência de advertências pertinentes sobre danos à audição, referentes aos iPods.
- c) à Apple, fabricante do aparelho.
- d) ao fato de o americano ainda não ter sido afetado pelo uso do iPod.
- e) ao processo que o americano moveu contra a Apple.

23. A expressão “segundo a acusação”:

- a) exige o autor do texto da revista da afirmativa realizada.
- b) dá maior credibilidade à afirmação do americano.
- c) evidencia que as palavras do americano são absolutamente verdadeiras.
- d) nega a afirmativa do americano.
- e) leva a crer que a acusação é absolutamente duvidosa.

Texto para a questão 24.

“Os livros têm seu destino. Como tudo. Quando um livro é concebido, assim como um filho, fica nas sombras de seu primeiro mistério, o mistério do que virá a ser.”

(Maria Aparecida Santilli)

24. De acordo com o texto anterior, é correto afirmar que:

- a) não se pode estabelecer nenhuma comparação entre o destino dos livros e dos filhos.
- b) com exceção dos filhos, tudo, inclusive os livros, tem seu destino.
- c) tanto os livros quanto os filhos têm um mistério, o mistério do que eles poderão ser em sua vida de livros ou de filhos.
- d) livros e filhos são concebidos da mesma maneira, por isso têm o mesmo mistério.
- e) a autora, quando fala em mistério de um livro, refere-se a livros de suspense ou policiais.

Texto para a questão 25.

“Os livros dos escritores africanos modernos (...), de angolanos, cabo-verdianos e moçambicanos, (...) já têm hoje seu trabalho inaugural descoberto. Todo o mundo acabou por conhecê-lo. Gerados na África colonial, quase sempre viveram sua primeira infância como os filhos proibidos: às escondidas, na marginalidade. O grosso deles inscreveu seu “gênero” entre memórias do cárcere, do exílio, das guerras coloniais.”

(Maria Aparecida Santilli)

25. Conforme o texto anterior, assinale a alternativa *incorreta*.

- a) No mundo inteiro já se conhece a literatura africana angolana, cabo-verdiana e moçambicana.
- b) Os livros da literatura africana foram escritos, inicialmente, no período colonial da África.
- c) A autora faz uma analogia entre as crianças bastardas e os livros da literatura africana: ambos viviam na marginalidade.
- d) A maioria dos autores africanos conseguiu escrever em total liberdade, longe das prisões, das guerras do período colonial e em seus países de origem.
- e) “Gerados na África colonial” equivale a dizer que os livros foram gestados quando a África ainda era uma colônia.

Texto para a questão 26.

O estado que virou vilão

Maior e mais eficiente produtor de grãos do Brasil, Mato Grosso carrega o estigma de vilão da Amazônia. Livrar-se dele é o maior desafio de sua economia.

(Revista *Exame*, ed. 923, p. 116, 30.07.2008.)

26. Com base no fragmento de texto anterior, é *incorreto* afirmar que:

- a) o *estado* do título do fragmento é esclarecido pelo emprego de “Mato Grosso”.
- b) os outros estados brasileiros não produzem grãos em quantidade e eficiência como o Mato Grosso.
- c) *dele* na expressão “livrar-se dele” refere-se ao “produtor de grãos do Brasil”.
- d) há uma relação entre ser o “maior e mais eficiente produtor de grãos do Brasil” e carregar o “estigma de vilão da Amazônia”.
- e) o emprego de *sua* remete a “Mato Grosso”.

27. Leia a tirinha de Calvin e, em seguida, assinale a alternativa correta em relação à ideia central:



(Bill Watterson. *Calvin e Haroldo*, 14.09.2009.)

- a) A mãe de Calvin sabe que ele sempre faz brincadeiras.
 b) A mãe de Calvin pensou que ele poderia serrar o sofá.
 c) Como a mãe de Calvin estava pintando um móvel, ela pensou que ele estivesse pintando o sofá.
 d) Como Calvin tem fama de ser peralta, a mãe sabe que deve dar atenção às suas palavras, por isso ela foi verificar.
 e) A mãe de Calvin sempre acredita naquilo que ele diz.

Leia o texto e responda as questões **28** e **29**.

“Sempre fui de muito ler, não por virtude, mas porque em nossa casa livro era um objeto cotidiano, como o pão e o leite. Lembro de minhas avós de livro na mão quando não estavam lidando na casa. Minha cama de menina e mocinha era embutida em prateleiras. Criança insone, meu conforto nas noites intermináveis era acender o abajur, estender a mão, e ali estavam os meus amigos. Algumas vezes acordei minha mãe esquecendo a hora e dando risadas com a boneca Emília, de Monteiro Lobato, meu ídolo em criança: fazia mil artes e todo mundo achava graça.”

(Lya Luft. “Brasileiro não gosta de ler?”. *Veja*, 12.08.09.)

28. É correto afirmar que o fragmento de Lya Luft é:

- a) um texto descritivo que caracteriza pessoas da mesma família e faz uso de uma linguagem objetiva e denotativa.
 b) um relato que envolve personagens, tempo e espaço, com caráter memorialista.
 c) um texto dissertativo expositivo com informações sobre a vida de crianças leitoras e seus brinquedos.
 d) um texto dissertativo argumentativo em que se apresentam opiniões que tentam convencer o leitor sobre a importância da leitura.
 e) um texto injuntivo que orienta e aconselha as mães a respeito de bonecas, livros e amigos dos filhos.

29. Na interação verbal, os autores sempre usam recursos expressivos cujos sentidos nem sempre estão explícitos nos textos. Dessa forma, ainda sobre o texto de Lya Luft, pode-se afirmar que:

- a) no enunciado “em nossa casa livro era um objeto cotidiano, como o pão e o leite”, a comparação deve-se ao fato de a autora considerar o livro como algo bastante simples como o pão e o leite.
 b) em “Criança insone, meu conforto nas noites intermináveis era acender o abajur, estender a mão, e ali estavam os meus amigos”, o termo “amigos” refere-se às avós, à mãe e à boneca Emília.
 c) em “... dando risadas com a boneca Emília, de Monteiro Lobato, meu ídolo em criança...” a referida boneca é uma personagem dos livros que a autora lia à noite.
 d) em “Criança insone, meu conforto nas noites intermináveis era acender o abajur...” a expressão “criança insone” tem o mesmo sentido de criança insensata.
 e) em “Lembro de minhas avós de livro na mão quando não estavam lidando na casa”, a expressão “de livro na mão” produz um efeito de sentido de que as avós seguravam os livros para que os netos não os danificassem.

Leia o texto para responder as questões de **30** a **32**.

Tatuagens atrapalham início da vida profissional

Para conseguir trabalhar em uma companhia aérea, a estudante Flávia Cristina Veloso dos Santos, 21, viu-se obrigada a retirar sua única tatuagem. “Eu a fiz há três anos e nunca pensei que ela me prejudicaria profissionalmente”, comenta. O desenho de uma pequena borboleta na nuca cau-

sou-lhe problemas na primeira busca por um emprego no setor de eventos, como promotora. “Nem todas as empresas aceitam pessoas tatuadas”, admite.

Ter desenhos no corpo e colocar *piercings* são iniciativas cada vez mais acessíveis. Existem estúdios de tatuagens até mesmo em *shopping centers*. Ainda assim, no mundo corporativo, ostentar tais adereços dificulta a carreira – sobretudo a de iniciantes –, ressalta Fernanda Campos, sócia-diretora da Mariaca Inter Search.

“O candidato deve ficar atento ao perfil da profissão que quer seguir e das empresas em que gostaria de ingressar antes de fazer uma tatuagem em um lugar visível”, explica Campos. Nuca, pescoço, pulsos e tornozelos são os locais que mais chamam a atenção dos contratantes. Marcas nesses locais, portanto, podem criar dificuldades para o candidato conseguir a tão almejada vaga. Mentir sobre ter tatuagens ou *piercings* também está fora de cogitação. “Denota falta de ética”, decreta Campos.

Algumas profissões, como a de comissária de bordo, sonho da estudante Flávia Santos, não admitem pessoas com desenhos em locais visíveis. “Ter uma tatuagem em um local que não aparece no uniforme já não é bem visto pelas empresas; já em uma parte visível do corpo praticamente anula as chances de a pessoa ser contratada”, enfatiza o coordenador do Ceab (Centro Educacional de Aviação do Brasil), Ricardo Augusto Marques.

Aos que desejam seguir carreira no funcionalismo público, especialmente os profissionais do setor jurídico, o juiz federal William Douglas, autor do livro “Como passar em provas e concursos” (ed. Campus/Elsevier), é categórico: “Tatuagens não devem ser feitas e, se existirem, devem ser retiradas”. “Elas já apresentam hoje melhor aceitação popular, mas as bancas avaliadoras ainda são compostas de antigos profissionais, que não as veem com bons olhos”, observa Douglas. Ramon Mateo Jr., 48, juiz de uma vara cível de Santos e magistrado há 18 anos, foi contra essa indicação e recentemente fez uma tatuagem no braço.

Como trabalha de terno, poucos colegas sabem da novidade. Mas Mateo admite que, se ele tivesse esse desenho no corpo quando prestou concurso, talvez não tivesse conquistado a posição que ocupa hoje. “Não existe regra que impeça o candidato de ter tatuagem. Mas ainda há certo nível de preconceito”, argumenta o magistrado.

(Folha de S.Paulo, set./2007.)

30. Da leitura do texto, pode-se inferir que:

- a) nenhuma empresa contrata pessoas com tatuagens nas partes visíveis do corpo.
 b) apenas os iniciantes têm problemas para serem contratados, se forem tatuados.
 c) para se conseguir a vaga almejada, pode-se mentir sobre ter tatuagens ou *piercings*.
 d) segundo a legislação, o serviço público não pode contratar pessoas tatuadas.
 e) a tatuagem pode impedir que uma pessoa seja contratada, tanto por empresas do setor privado como público.

31. Assinale a alternativa em que o referente do elemento em destaque está corretamente indicado entre parênteses:

- a) “Para conseguir trabalhar em uma companhia aérea, a estudante (...) viu-se obrigada a retirar **sua** única tatuagem.” (companhia aérea)
 b) “Eu a fiz há três anos e nunca pensei que **ela** me prejudicaria profissionalmente.” (a estudante Flávia)

- c) “O desenho de uma pequena borboleta na nuca causou-lhe problemas na primeira busca por um emprego no setor de eventos, como promotora.” (desenho)
- d) “Ainda assim, no mundo corporativo, ostentar tais adereços dificulta a carreira – sobretudo a de iniciantes.” (carreira)
- e) “... as bancas avaliadoras ainda são compostas de antigos profissionais, que não as veem com bons olhos...” (bancas avaliadoras)

32. Observe o trecho a seguir:

“Não existe regra que impeça o candidato de ter tatuagem. Mas ainda há certo nível de preconceito”.

Assinale a única alternativa que *não* está coerente com a reescrita do texto.

- a) Não existe regra que impeça o candidato de ter tatuagem, entretanto ainda há certo nível de preconceito.
- b) Como não existe regra que impeça o candidato de ter tatuagem, ainda há certo nível de preconceito.
- c) Mesmo que não exista regra que impeça o candidato de ter tatuagem, ainda há certo nível de preconceito.
- d) Apesar de não existir regra que impeça o candidato de ter tatuagem, ainda há certo nível de preconceito.
- e) Embora não exista regra que impeça o candidato de ter tatuagem, ainda há certo nível de preconceito.

Texto para a questão **33**.



(Extraído de Quino. *O Mundo de Mafalda*. Martins Fontes, 1999.)

33. Von Braun foi um engenheiro alemão e uma das figuras principais no desenvolvimento de foguetes na Alemanha nazista e nos Estados Unidos, além de ser um pioneiro e visionário das viagens espaciais.

Com base nessa informação e na leitura da tirinha, pode-se inferir que:

- a) o personagem Manolito não é bom em Matemática.
- b) para Manolito, a atividade proposta pela professora não foi produtiva.
- c) Manolito encontrou muita dificuldade no conteúdo da aula daquele dia.
- d) Manolito sentiu-se muito inteligente, por ter conseguido fazer a atividade proposta.
- e) Manolito é excelente em cálculos, pois resolveu tudo rapidamente.

HABILIDADES

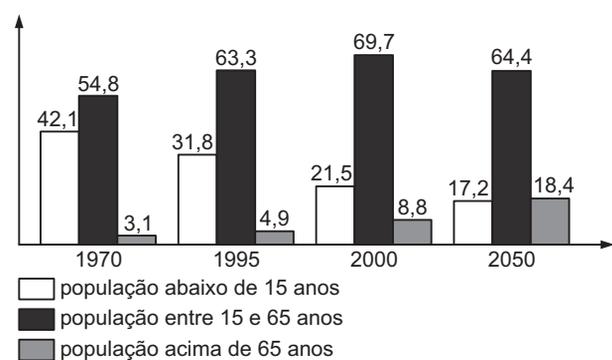
34. As cédulas de dinheiro e as moedas dos países mostram um pouco da cultura de seu povo. Normalmente, são representados heróis nacionais, personagens que se destacaram nas ciências ou nas artes, estadistas, paisagens, a fauna e a flora. No dinheiro brasileiro, optou-se pela rica fauna nacional, divulgando, no imaginário do povo, a biodiversidade do país.



A única classe dos vertebrados que *não* está representada nas cédulas é a dos(as):

- a) peixes
b) anfíbios
c) répteis
d) aves
e) mamíferos

35. Em reportagem sobre crescimento da população brasileira, uma revista de divulgação científica publicou uma tabela com a participação relativa de grupos etários na população brasileira, no período de 1970 a 2050 (projeção), em três faixas de idade: abaixo de 15 anos; entre 15 e 65 anos; acima de 65 anos.



Admitindo-se que o título da reportagem se refere ao grupo etário cuja população cresceu sempre, ao longo do período registrado, um título adequado poderia ser:

- a) “O Brasil de fraldas”
- b) “Brasil: ainda um país de adolescentes”
- c) “O Brasil chega à idade adulta”
- d) “O Brasil troca a escola pela fábrica”
- e) “O Brasil de cabelos brancos”

36. Um importante dispositivo usado para bombear água não requer combustível ou energia elétrica para funcionar, visto que usa a energia da vazão de água de uma fonte. Seu princípio de funcionamento é simples. Um fluxo de água atravessa o corpo do mecanismo e, quando a velocidade desse fluxo atinge um valor adequado, uma válvula o interrompe abruptamente. A energia cinética da água toda (não só a do corpo da bomba, como também aquela da canalização) provoca no corpo da bomba um violento golpe. Esse golpe é suficiente para empurrar uma quantidade de água a uma boa altura, sendo recolhida numa caixa-d'água. A bomba transforma energia cinética da água em energia potencial gravitacional. A fonte de água, que pode ser um lago, deve estar a uma altura h em relação à bomba. Ao receber a água da fonte, esta é transportada para uma caixa-d'água com altura H em relação à bomba. A tabela a seguir apresenta dados de seu funcionamento.

h/H Altura da fonte dividida pela altura da caixa	V_f Água da fonte necessária para o funcionamento do sistema (litros/hora)	V_b Água bombeada para a caixa (litros/hora)
1/3	1 000	200
1/4	1 000	150
1/6	1 000	100
1/8	1 000	60
1/10	1 000	50

A eficiência energética (E) desse tipo de bomba pode ser obtida pela expressão:

$$E = \frac{H}{h} \cdot \frac{V_b}{V_f}$$

Em um sítio que utiliza esse tipo de bomba, a altura da caixa-d'água é dez vezes maior que a altura da fonte. Comparado a motobombas a gasolina, cuja eficiência energética é de 35%, o sistema utilizado nesse sítio apresenta:

- a) menor eficiência, sendo, portanto, inviável economicamente.
 b) menor eficiência, sendo desqualificado do ponto de vista ambiental, pela quantidade de energia que desperdiça.
 c) mesma eficiência, mas constitui alternativa ecologicamente mais apropriada.
 d) maior eficiência, o que, por si só, justificaria o seu uso em todas as regiões brasileiras.
 e) maior eficiência, sendo economicamente viável e ecologicamente correto.

37. O ciclo da água na natureza, relativo à formação de nuvens seguida de precipitação da água na forma de chuva, pode ser comparado, em termos das mudanças de estado físico que ocorrem e do processo de purificação envolvido, à seguinte operação de laboratório:

- a) sublimação c) decantação e) destilação
 b) filtração d) dissolução

38. “A 31 de outubro de 1904, por iniciativa de Oswaldo Cruz, o Congresso aprovou a lei que tornava obrigatória a vacina contra a varíola. Aplicada com êxito na Europa, a vacina era desconhecida do povo brasileiro e encarada com desconfiança. A imprensa atiçava os ânimos, fazendo correr boatos de que a vacina, em vez de imunizar, provocaria a varíola. E as Brigadas Sanitárias, acompanhadas de policiais, entravam nas casas e vacinavam seus ocupantes a força.”

(*Nosso século*. São Paulo: Abril Cultural, 1980. v. 1. p. 38.)

Desencadeou-se, assim, a chamada Revolta da Vacina, no Rio de Janeiro. Todas as declarações a seguir são contemporâneas do referido evento; todavia, uma delas diverge das demais, colocando-se a favor da aplicação da lei. Assinale-a.

- a) “É um ato de força ao qual se poderia opor a própria força (...). Essa lei iníqua, arbitrária e deprimente provoca a reação que deve ser feita por todos os meios, até a bala.” (Lauro Sodré)
 b) “A lei da vacina obrigatória é uma lei morta. (...) Assim como o direito veda ao poder humano invadir-nos a consciência, assim lhe veda transpor-nos a epiderme.” (Rui Barbosa)
 c) “No dia da procela [tempestade, agitação], serão inúteis todos os esforços e preocupações do Governo, porque, mais que o espírito de revolta que domina todo o país, os seus próprios erros o despenharão [derrubarão] no abismo.” (Alfredo Varela)
 d) “O leitor foi mordido por um mosquito? Procure ver se o apanha para ver as duas meias-luas (...). Esta higiene! Esta higiene (...) a princípio lidara com ratos, agora lida com mosquitos (...). E não se espantem se depois aparecerem outros *anicetos* na dança, a minhoca, o canguru, a batata-inglesa, o espermacete, o caxinguelê, o tico-tico, a lacraia e outros mencionados no novo método.” (Revista *Careta*)

- e) “Intimem o povo três vezes, na forma da lei e, se desobedecer, façam fogo. – Varram à baioneta.” (General Piragibe)

39. O fenol é uma substância extraída do alcatrão da hulha e empregada como desinfetante e na fabricação de corantes, enquanto o pentano é uma substância derivada do petróleo.

Análise este quadro, em que estão representadas as temperaturas de fusão – TF – e de ebulição – TE – do pentano e do fenol:

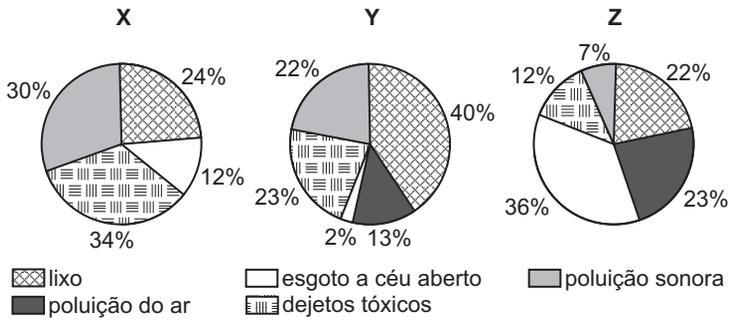
Substância	TF (°C)	TE (°C)
pentano	-130	36
fenol	43	182

Dois béqueres de 50 mL – um contendo pentano, e o outro, fenol, estando ambos, inicialmente, a 25°C – foram colocados em um *freezer*, a uma temperatura de -20°C.

É correto afirmar que, após atingir o equilíbrio térmico com relação ao *freezer*, o pentano e o fenol se encontram, respectivamente, na forma de:

- a) gás e líquido.
 b) líquido e gás.
 c) líquido e sólido.
 d) sólido e gás.
 e) sólido e líquido.

40. Moradores de três cidades, aqui chamadas de X, Y e Z, foram indagados quanto aos tipos de poluição que mais afligiam as suas áreas urbanas. Nos gráficos a seguir, estão representadas as porcentagens de reclamações sobre cada tipo de poluição ambiental.



Qual dessas cidades deve apresentar altos índices de verminoses, como, por exemplo, amarelo e lombriga?

- a) X. b) Y. c) Z. d) X, Y e Z. e) Nenhuma delas.

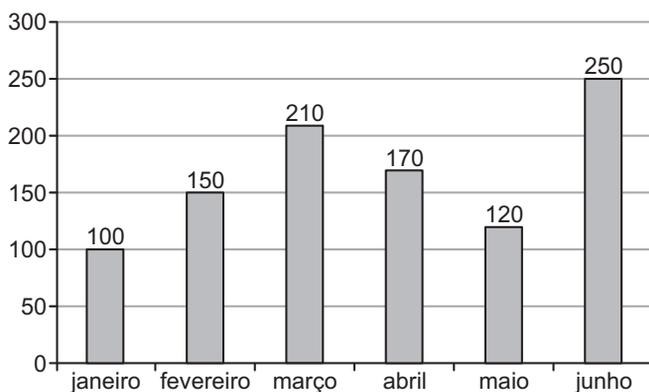
41. O grego Heródoto de Halicarnasso (484-424 a.C.) é considerado o “pai da História”. Sua obra *História*, escrita principalmente para relatar os enfrentamentos de gregos e persas (500-480 a.C.), começa com esta declaração de intenções:

“Esta é a exposição dos resultados das investigações de Heródoto de Halicarnasso para evitar que, com o tempo, os atos humanos caiam no esquecimento (...).”

Pode-se afirmar que a declaração de Heródoto relaciona-se com:

- a) o esquecimento da derrota grega.
 b) a construção da memória grega.
 c) a crença nas divindades gregas.
 d) o desenvolvimento mercantil dos gregos.
 e) a defesa das instituições políticas gregas.

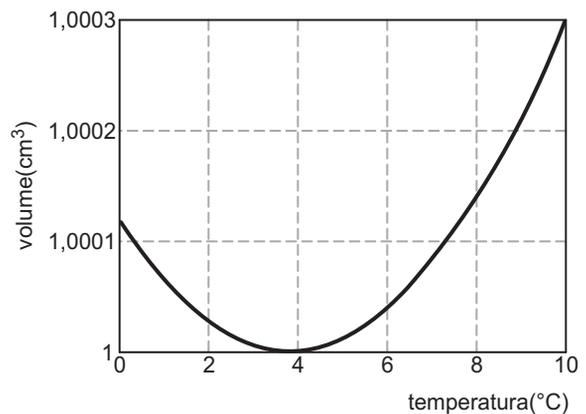
42. O gráfico a seguir mostra as vendas, em milhares de unidades, de um determinado produto nos primeiros 6 meses de 2013.



Com base no gráfico, podemos afirmar que o número de unidades vendidas no 2º trimestre de 2013 corresponde a que porcentagem do total de unidades vendidas nos primeiros 6 meses de 2013?

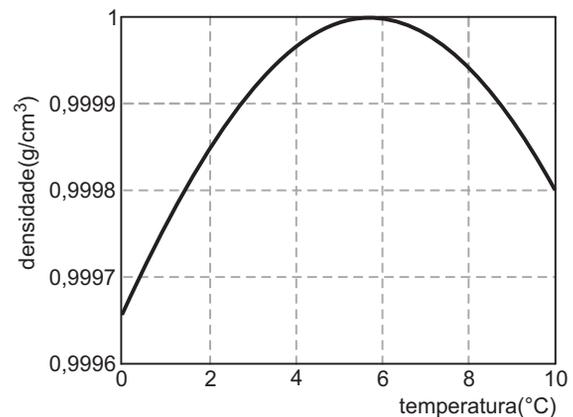
- a) 36%
 b) 42%
 c) 47%
 d) 50%
 e) 54%

43. Quando um corpo é aquecido, o que se observa, em geral, é que ele se dilata, ou seja, aumenta de volume. Isso é o que ocorre com a maioria das substâncias que compõem os corpos. Este é o princípio que está por trás do funcionamento dos termômetros. Quando um termômetro é colocado em contato com um corpo mais quente, o líquido no interior do termômetro se dilata, dilatação essa que serve como medida do quanto a temperatura do líquido varia, até entrar em equilíbrio térmico com o corpo mais quente. Porém, esse fenômeno não ocorre com a água quando esta apresenta temperatura entre 0°C e 4°C. Tal fenômeno é chamado de “comportamento anômalo da água”. Para temperaturas superiores a 4°C, o comportamento da água passa a ser similar ao da maioria das substâncias já que seu volume passa a aumentar à medida que sua temperatura aumenta. O gráfico a seguir ilustra a variação do volume com o aumento da temperatura para 1 g (um grama) de água.

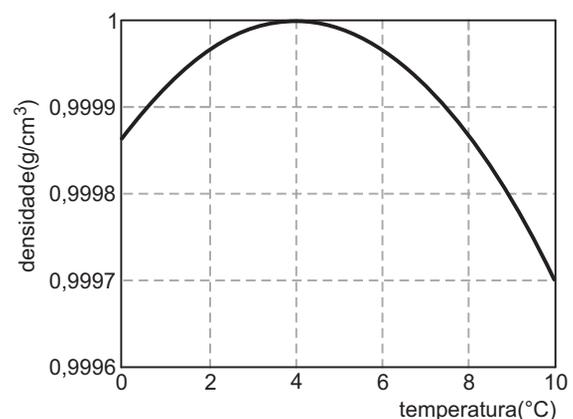


Considerando o gráfico anterior, assinale a alternativa que apresenta a correta variação da densidade em função da temperatura, para 1 grama de água.

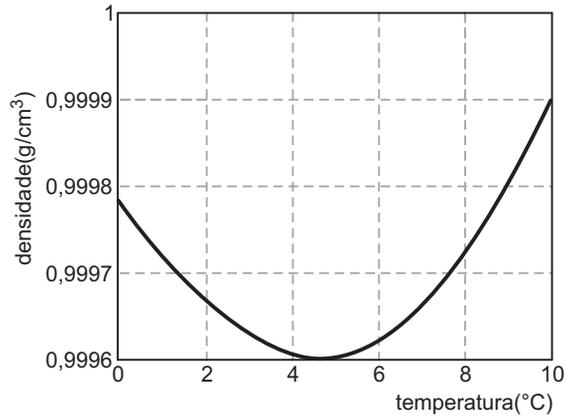
a)



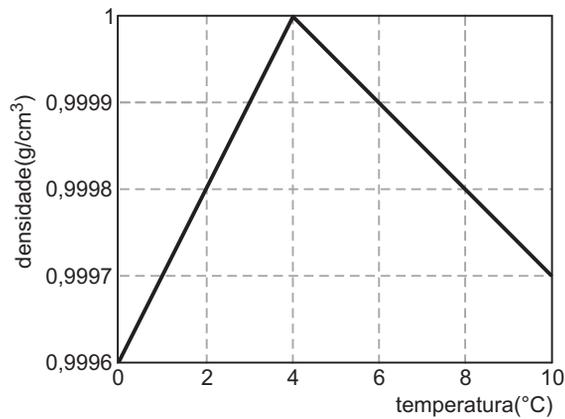
b)



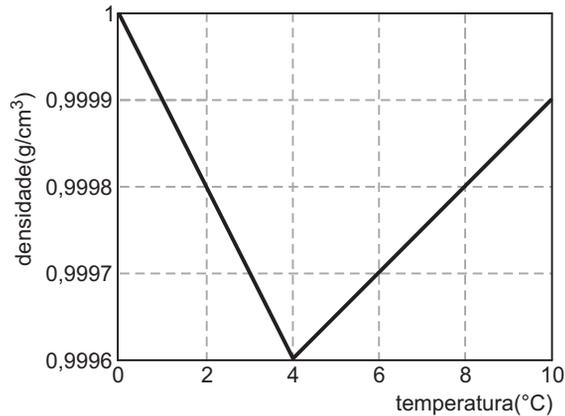
c)



d)



e)



44. “Da largura que a terra do Brasil tem para o sertão não trato, porque até agora não houve quem a andasse por negligência dos portugueses, que, sendo grandes conquistadores de terras, não se aproveitam delas, mas contentam-se de as andar arranhando ao longo do mar como caranguejos.”

(Frei Vicente do Salvador, *História do Brasil – 1500-1627.*)

O excerto anterior expressa, entre outros aspectos:

- a) a preocupação do autor com a pesca predatória de crustáceos.
- b) a satisfação em constatar a grande ocupação do interior brasileiro.
- c) uma crítica à limitada ocupação do território, até então restrita ao litoral.
- d) a consciência dos problemas que a seca do Sertão traria no futuro.
- e) a ânsia de evangelização dos povos nativos do litoral e Sertão.

45. A Amazônia Legal ou Amazônia Brasileira abrange:

- a) os sete estados da região Norte mais os países limítrofes drenados pelos rios da bacia Amazônica.
- b) os estados do Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Amapá, Tocantins, Goiás e Mato Grosso.
- c) os sete estados da região Norte: Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Amapá e Tocantins.
- d) os sete estados das regiões Norte e Centro-Oeste.
- e) os estados do Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Amapá, Tocantins, norte do Mato Grosso e oeste do Maranhão.