

42º DESAFIO PARA O 9º ANO

Resolução das questões

2ª EDIÇÃO

EF9RND4202

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

MATEMÁTICA

01 A área de um retângulo não se altera quando seu comprimento é aumentado em 3 cm e sua largura é diminuída em 4 cm ou quando seu comprimento é diminuído em 3 cm e sua largura é aumentada em 6 cm. Qual a área desse retângulo, em cm^2 ?

- a) 240 d) 560
b) 360 e) 720
c) 480

Resposta:

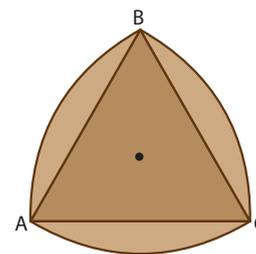
Seja x e y o comprimento e a largura do retângulo, respectivamente, então:

$$\begin{cases} x \cdot y = (x + 3) \cdot (y - 4) \\ x \cdot y = (x - 3) \cdot (y + 6) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy = xy - 4x + 3y - 12 \\ xy = xy + 6x - 3y - 18 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -4x + 3y = 12 \\ 6x - 3y = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 15 \\ y = 24 \end{cases}$$

Daí, a área do retângulo é igual a $15 \cdot 24 = 360 \text{ cm}^2$.

02 O triângulo de Reuleaux é uma forma geométrica plana que, apesar do nome, não é propriamente um triângulo, mas uma curva formada a partir de um triângulo equilátero da seguinte maneira: partindo de um triângulo equilátero ABC de lado L , fazemos três arcos de circunferência de raio L , centrados em A , B e C , conforme indica a figura a seguir.



Qual a área, em m^2 , de um triângulo de Reuleaux formado a partir de um triângulo equilátero cujo lado mede 1 m?

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

Resposta:

Pode-se determinar a área S do triângulo de Reuleaux somando as áreas dos três setores circulares cujo ângulo central mede 60° , com centros em A , B e C , respectivamente. Com isso, a área do triângulo ABC é somada três vezes, de modo que é necessário subtraí-la duas vezes.

Portanto,

$$S = 3 \cdot \frac{\pi \cdot (1)^2}{6} - 2 \cdot \frac{(1)^2 \sqrt{3}}{4} = \left(\frac{\pi}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \text{m}^2.$$

03 Se um número é selecionado aleatoriamente do conjunto de todos os números de dois dígitos em que a soma dos dígitos é 11, qual é a probabilidade de que esse número seja divisível por 4?

- a) 25% b) 30% c) 40% d) 45% e) 50%

Resposta:

Os números com dois algarismos cuja soma é 11 são: 29, 38, 47, 56, 65, 74, 83 e 92. Desses oito números, dois deles, 56 e 92, são múltiplos de 4. Com isso, a probabilidade pedida é $\frac{2}{8} = 25\%$.

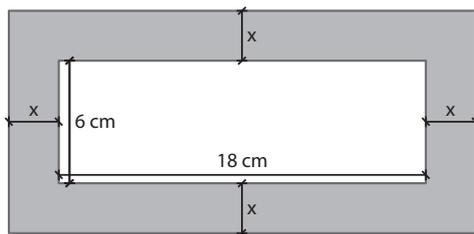
04 O número de três dígitos $4a4$ é adicionado ao número 284 para fornecer o número de três dígitos $7b8$. Se $7b8$ é múltiplo de 9, então qual o valor de $a + b$?

- a) 5 b) 6 c) 7 d) 8 e) 9

Resposta:

Se $7b8$ é múltiplo de 9 então a soma dos seus algarismos é um múltiplo de 9, ou seja, está no conjunto $\{0, 9, 18, 27, \dots\}$. Como $7 + b + 8 = 15 + b$ e b é um número de 1 algarismo, então b só pode ser igual a 3. Em vista disso, $738 - 284 = 454$, e a é igual a 5. Sendo assim, $a + b = 5 + 3 = 8$.

05 Um artista tem à sua disposição uma tela com 18 cm de comprimento por 6 cm de altura. Ele deseja colocá-la numa moldura plana de x cm de largura alinhada com a tela, como na figura a seguir, de modo que a área superficial total (área da tela somada à área da moldura) seja de 364 cm^2 .



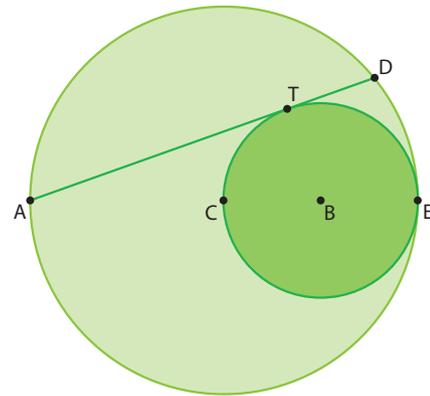
Qual a medida desta largura x , em cm?

- a) 2,5 b) 3,0 c) 3,5 d) 4,0 e) 4,5

Resposta:

Como a área superficial total é igual a 364 cm^2 e é dada por $(18 + 2x) \cdot (6 + 2x)$, então:
 $(18 + 2x) \cdot (6 + 2x) = 364 \Leftrightarrow x^2 + 12x - 64 = 0$
 $\Leftrightarrow x = -16$ ou $x = 4$. Como $x > 0$, a medida da largura da moldura é 4 cm.

06 Na figura a seguir, temos uma circunferência com centro no ponto C e raio R , e uma circunferência menor que contém o ponto C , com centro no ponto B , tangenciando internamente a primeira circunferência no ponto E .

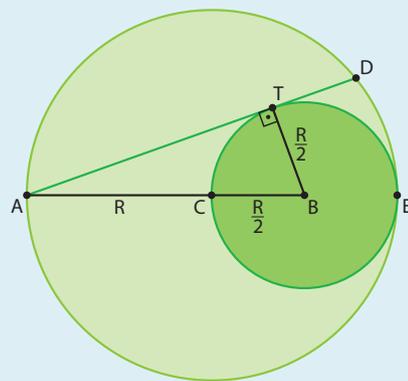


Sabendo que os pontos A, C, B e E estão alinhados e que a corda \overline{AD} tangencia a circunferência menor no ponto T , qual é a medida de \overline{AT} ?

- a) $\frac{4R}{3}$ b) $R\sqrt{2}$ c) $\frac{3R}{2}$ d) $R\sqrt{3}$ e) $\frac{5R}{2}$

Resposta:

Como \overline{AD} é tangente à circunferência menor, então $\overline{AD} \perp \overline{BT}$. Sendo $BT = BC = \frac{CE}{2} = \frac{R}{2}$ e $AB = AC + BC = R + \frac{R}{2} = \frac{3R}{2}$, no triângulo retângulo ABT , $AT = \sqrt{\left(\frac{3R}{2}\right)^2 - \left(\frac{R}{2}\right)^2} = R\sqrt{2}$.



07 Suponha que um número de três algarismos ABC , com $A \neq 0$, é chamado de "montanha" quando o algarismo B é maior que os algarismos A e C . Por exemplo, 132 e 353 são "montanhas". Quantas "montanhas" existem?

- a) 240 b) 290 c) 380 d) 460 e) 540

Resposta:

Se ABC , com $A \neq 0$, é um número "montanha", então B tem que ser maior que A e C .

- Para $B = 2$, A pode ser 1 e C pode ser 0 ou 1, ou seja, $1 \cdot 2 = 2$ opções;
- Para $B = 3$, A pode ser 1 ou 2 e C pode ser 0, 1 ou 2, ou seja, $2 \cdot 3 = 6$ opções.

Esse processo se repete até $B = 9$, em que A pode ser um número de 1 a 8 e C pode ser um número de 0 a 8, totalizando $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 7 + 7 \cdot 8 + 8 \cdot 9 = 2 + 6 + 12 + 20 + 30 + 42 + 56 + 72 = 240$ "montanhas".

Outra solução:

Um número "montanha" pode ser da forma ABA , ABO ou ABC , em que letras diferentes representam algarismos não nulos diferentes.

Nos dois primeiros casos há $9 \cdot 8$ escolhas para A e B sem restrições; em metade delas, $A < B$, de modo que, em cada um dos dois primeiros casos, há $\frac{9 \cdot 8}{2} = 36$ números "montanhas".

No último caso, podemos escolher A , B e C de $9 \cdot 8 \cdot 7$ maneiras; em um terço delas B é o maior número. Assim, no último caso há $\frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3} = 168$ números "montanhas".

O total de "montanhas" é, então, $36 + 36 + 168 = 240$.

08 Uma civilização muito antiga usava um calendário muito peculiar. Cada ano possuía seis meses, nessa ordem: Lumina, Solstice, Aurora, Equinox, Zyphyr e Seren. Todo mês possuía 51 dias e cada semana possuía 12 dias. Supondo que esse calendário fosse usado atualmente e que hoje fosse 5 de Lumina, qual o próximo mês em que o dia 5 cairá no mesmo dia da semana de hoje?

- a) Solstice. c) Equinox. e) Seren.
b) Aurora. **d) Zyphyr.**

Resposta:

Se uma semana nesse calendário tem 12 dias e um mês possui 51 dias, cada mês tem 4 semanas completas e 3 dias. Para que o dia 5 volte a cair no mesmo dia da semana, é necessário que, ao passar dos meses, os dias adicionais somem 12, o que ocorre após 4 meses. Portanto, o dia 5 volta a cair no mesmo dia da semana de hoje no mês de Zyphyr.

09 Quatro alunos calcularam a média e a mediana das suas notas obtidas em uma prova, encontrando como resultado 6,55 e 6,60, respectivamente. Qual a média entre a menor e a maior nota?

- a) 6,45 **b) 6,50** c) 6,55 d) 6,60 e) 6,65

Resposta:

Se as notas, da menor para a maior, são a , b , c e d , então:

$$\begin{cases} \frac{a+b+c+d}{4} = 6,55 \\ \frac{b+c}{2} = 6,6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b+c+d = 26,2 \\ b+c = 13,2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a+d = 13 \\ b+c = 13,2 \end{cases}$$

Portanto, a média entre a menor e a maior nota é $\frac{a+d}{2} = \frac{13}{2} = 6,5$.

10 A soma dos algarismos de $2^{18} \cdot 5^{21}$ é:

- a) 7 **b) 8** c) 11 d) 13 e) 19

Resposta:

Sendo $2^{18} \cdot 5^{21} = 2^{18} \cdot 5^{18} \cdot 5^3 = 125 \cdot 10^{18}$, que é o número 125 seguido de 18 zeros, ou seja, a soma de seus dígitos é igual a 8.

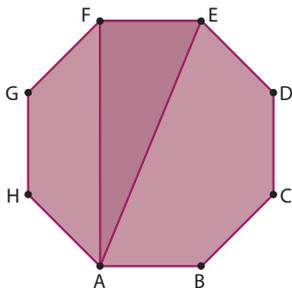
11 A bicicleta Penny-Farthing é caracterizada por ter uma roda dianteira significativamente maior que a traseira. Na figura a seguir, temos a representação de uma dessas bicicletas, onde os comprimentos das circunferências das rodas dianteira e traseira medem 320 cm e 96 cm, respectivamente. Os pontos A e B representam os pontos de contato das rodas com o chão em um determinado instante.



Se um ciclista começar a pedalar a bicicleta, qual será a distância mínima percorrida até que os pontos A e B estejam simultaneamente em contato com o chão novamente?

- a) 3,20 m c) 7,20 m **e) 9,60 m**
 b) 5,60 m d) 8,40 m

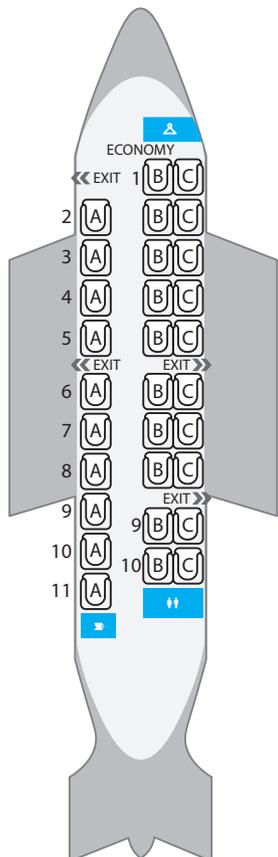
12 O polígono a seguir é um octógono regular, e \overline{AF} e \overline{AE} são diagonais.



Qual a medida do ângulo \widehat{EAF} ?

- a) 15° c) 30° e) 45°
b) $22,5^\circ$ d) $37,5^\circ$

13 A seguir, está representado o mapa de assentos de um avião fabricado pela Embraer, modelo 120 Brasília. Durante o processo de *check-in*, um passageiro recebeu um bilhete de embarque com um número e uma letra que definem o seu assento.



Qual é a probabilidade de um passageiro viajar em um assento que seja definido por um número par e uma vogal?

- a) $\frac{1}{6}$** b) $\frac{1}{10}$ c) $\frac{1}{15}$ d) $\frac{2}{15}$ e) $\frac{1}{30}$

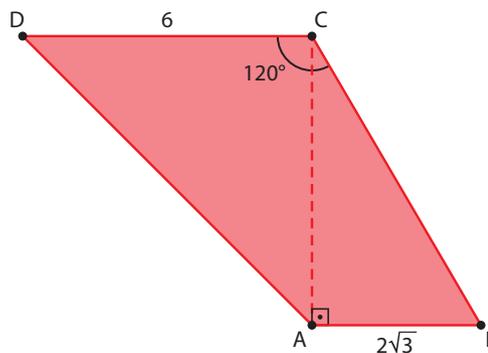
14 Bernardo é um jogador de basquete que participou de uma partida na qual acertou apenas arremessos de 2 ou 3 pontos, totalizando 42 pontos. O número de acertos nos arremessos de 2 pontos foi o dobro do número de acertos nos arremessos de 3 pontos. Quantos arremessos Bernardo acertou ao todo?

- a) 6 b) 9 c) 12 d) 15 **e) 18**

15 Suponha que uma variedade de uva fresca, utilizada para produzir uvas-passas, contenha 80% de água em sua composição e que, durante o processo de produção, somente a água seja perdida. Considerando que uma uva-passa contenha 15% de água, qual será a quantidade aproximada de uvas-passas produzida a partir de 1 kg de uva fresca?

- a) 120 g **d) 235 g**
 b) 170 g e) 285 g
 c) 200 g

16 O quadrilátero $ABCD$ a seguir tem os lados \overline{AB} e \overline{CD} paralelos.



Qual a medida do lado \overline{AD} ?

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

17 Bruno e Clara vestiram, sem olhar, um chapéu cada um. Clara pode ver o chapéu de Bruno e Bruno pode ver o chapéu de Clara, mas ambos não podem ver o próprio chapéu. Eles sabiam que havia dois chapéus verdes e um chapéu vermelho disponíveis. Com base nessa informação, Clara afirmou: "Eu não sei a cor do meu chapéu". Em resposta, Bruno disse: "Agora eu sei a cor do meu chapéu".

Qual é a cor do chapéu de Bruno e como ele chegou a essa conclusão?

- a) O chapéu de Bruno é verde e ele sabe disso porque, se ele estivesse usando chapéu vermelho, Clara teria certeza de que seu chapéu era verde.
- b) O chapéu de Bruno é verde e ele sabe disso porque viu que Clara estava usando chapéu vermelho.
- c) O chapéu de Bruno é vermelho e ele sabe disso porque viu que Clara estava usando um chapéu verde.
- d) O chapéu de Bruno é vermelho e ele sabe disso porque, se ele também estivesse usando chapéu verde, Clara teria certeza de que seu chapéu era vermelho.
- e) Não é possível determinar a cor do chapéu de Bruno com base nas informações fornecidas.

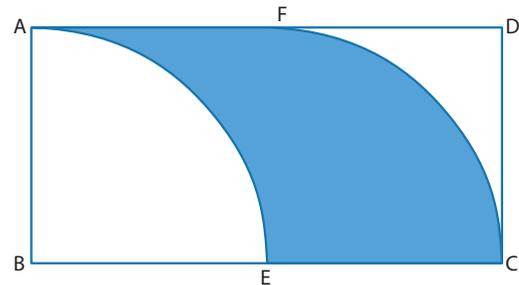
18 Um fazendeiro possui um terreno retangular com dimensões de 96 metros de comprimento e 128 metros de largura. Ele deseja dividir o terreno em lotes quadrados de mesmo lado, de forma a aproveitar toda a superfície disponível. Qual é a maior área possível para esses lotes, em m^2 ?

- a) 224 b) 576 c) 1024 d) 2304 e) 9216

19 Sejam a e b as raízes de $x^2 + kx - 5 = 0$. Sabendo que $a^2 + b^2 = 14$, qual o maior valor possível de k ?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

20 No retângulo $ABCD$ a seguir, $AB = 4$ e $BC = 8$. Os arcos de circunferência \widehat{AE} e \widehat{CF} estão centrados em B e E , respectivamente.



Qual a área da região $AFCE$, destacada em azul?

- a) 4
b) 4π
c) 8
d) 16
e) 16π

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o poema a seguir para responder às questões de **21** a **24**.

Rondó do Capitão

Bão balalão,
Senhor capitão,
Tirai este peso
Do meu coração.
Não é de tristeza,
Não é de aflição:
É só de esperança,
Senhor capitão!
A leve esperança,
A aérea esperança...
Aérea, pois não!
– Peso mais pesado
Não existe não.
Ah, livrai-me dele,
Senhor capitão!

Manuel Bandeira. "Rondó do Capitão". *Estrela da vida inteira*. 22. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. p. 177-178.

21 Para o eu lírico, a esperança é:

- a) algo que ele quer manter.
- b) o que tira o peso do seu coração.
- c) um peso.
- d) válida para sonhadores.
- e) inexistente.

22 A palavra "tristeza" é central para o poema. Pode-se dizer que esse estado emocional está também presente na alternativa:

- a) João está sorumbático, pois perdeu sua caneta preferida.
- b) Maria está inquieta porque não estudou para a prova.
- c) Ela está angustiada porque perdeu seu cachorrinho na sexta-feira passada.
- d) Ele sentiu uma leda ilusão quando ela o chamou para um café.
- e) A aflição tomou conta daquela casa quando começou a chover forte.

23 Em “Bão balalão”, há um recurso de repetição de sons vocálicos denominado:

- a) aliteração c) metáfora e) silepse
b) assonância d) comparação

24 A frase “livrai-me dele” tem como interlocutor o “Senhor capitão”. A frase, mantendo-se o modo e o tempo, com o verbo conjugado na 3ª pessoa do singular, seria:

- a) “livra-me dele” d) “livre-me dele”
b) “livra-se dele” e) “livrais-te dele”
c) “livram-nos dele”

Observe o meme abaixo para responder às questões de **25** a **27**.



Disponível em: <<https://33giga.com.br>>.

25 Memes podem, além de conter humor, fazer referências e críticas a comportamentos atuais. Nesse caso, há uma crítica à (ao):

- a) preferência por celulares de determinadas marcas.
b) uso constante de tecnologia.
c) falta de letramento.
d) desigualdade social.
e) constante utilização de animais nesse tipo de gênero textual.

26 Na frase “Conheço alguém”, o sujeito do verbo é:

- a) inexistente d) oculto
b) indeterminado e) oracional
c) composto

27 Na frase citada na questão anterior, o termo “alguém”, sintaticamente, tem a mesma função de qual dos termos destacados a seguir?

- a) **A infância**, a tecnologia estragou.
b) Deu-**me** um celular.

- c) **Alguém** está viciado em redes sociais.
d) **João**, largue o celular!
e) Chegou **alguém**.

Leia o poema de Manoel de Barros a seguir para responder às questões de **28** a **31**.

Biografia do orvalho

A maior riqueza do homem é a sua incompletude.
Nesse ponto sou abastado.

Palavras que me aceitam como sou – eu não aceito.

Não aguento ser apenas um sujeito que abre portas, que puxa válvulas, que olha o relógio, que compra pão às 6 horas da tarde, que vai lá fora, que aponta lápis, que vê a uva etc. etc.

Perdoai.

Mas eu preciso ser Outros.

Eu penso renovar o homem usando borboletas.

Disponível em: <www.culturagenial.com>.

28 Segundo o eu lírico, um ponto importante para o homem é a:

- a) capacidade de observar as borboletas.
b) possibilidade de ser considerado abastado.
c) sua incompletude.
d) capacidade de seguir uma rotina.
e) habilidade de conquistar riquezas materiais.

29 Termo relacional é uma palavra ou uma expressão que conecta partes de uma frase (ou seja, relaciona-as). Assim, nos versos “Não aguento ser apenas um sujeito que abre / portas [...]”, o termo relacional equivale a:

- a) eu
b) “um sujeito”
c) “abre / portas”
d) “Não aguento”
e) ele

30 Em “A maior riqueza do homem é a sua incompletude”, o verbo destacado tem a mesma classificação sintática que o verbo da alternativa:

- a) O poeta **está** em casa.
b) João **completou** seu álbum.
c) Ela **está** triste.
d) Pedro **ama** literatura.
e) Maria **estudou** muito.

31 Na frase “Eu penso renovar o homem usando borboletas.”, o artigo definido masculino “o”:

- a) determina o significado de “homem”.
- b) relativiza o sentido de “homem”.
- c) indefine o substantivo “homem”.
- d) valoriza o homem, pela presença do verbo “pensar”.
- e) renova o valor do substantivo “homem”.

Leia a tirinha a seguir para responder às questões **32** e **33**.



Disponível em: <<https://brisaseducativas.wordpress.com>>.

32 A mensagem passada pela tirinha aponta que:

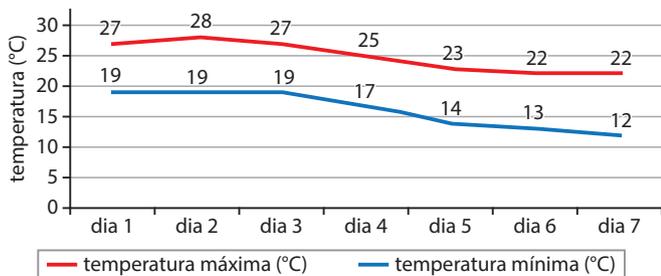
- a) erros gramaticais podem prejudicar a transmissão de uma mensagem.
- b) até em cartas informais, é necessário prezar pela adequação à correção gramatical.
- c) se deve ter uma análise crítica, mesmo em relação a textos escritos por crianças.
- d) um pai sempre deve acompanhar o processo de letramento do seu filho.
- e) a perfeição gramatical na escrita de uma carta informal não é tão importante quanto o conteúdo exposto nela.

33 A caracterização do filho, principalmente em relação à sua expressão facial:

- a) não contribui para a construção de sentido da tirinha.
- b) dificulta a interpretação da tirinha.
- c) estabelece uma progressão para mostrar o impacto das falas do pai.
- d) é um recurso pouco importante nas tirinhas, em geral.
- e) contradiz as falas do pai.

HABILIDADES

34 O gráfico a seguir mostra a variação de temperatura ao longo de 7 dias em uma cidade.



A amplitude térmica é a diferença entre a maior e a menor temperatura. Qual a afirmação verdadeira?

- a) A menor amplitude térmica aconteceu no Dia 5, com 9 °C.
- b) A temperatura máxima nessa cidade diminuiu durante os 7 dias.
- c) A temperatura máxima média foi maior que 25 °C.
- d) A amplitude térmica nessa cidade diminuiu durante os 7 dias.
- e) A maior amplitude térmica aconteceu no Dia 7, com 10 °C.

35 Leia o texto a seguir.

A estratégia do presidente era industrializar o país privilegiando os investimentos estrangeiros sobre os empréstimos. O próprio desenvolvimento industrial solucionaria todas as injustiças sociais e as tensões políticas enfrentadas no país. Quanto aos recursos para os investimentos, Juscelino disse certa vez: “Os recursos não saem dos cofres públicos, saem da cabeça do governador”. Entre o desenvolvimento econômico e a estabilidade monetária, o presidente não tinha dúvidas em escolher a primeira opção. A inflação e o endividamento externo, na verdade, foram os instrumentos que financiaram o desenvolvimentismo de Juscelino Kubitschek.

Jorge Ferreira. *A democracia no Brasil (1945-1946)*. São Paulo: Atual, 2006.

A partir da leitura do texto e de seus conhecimentos sobre o assunto abordado, pode-se afirmar que:

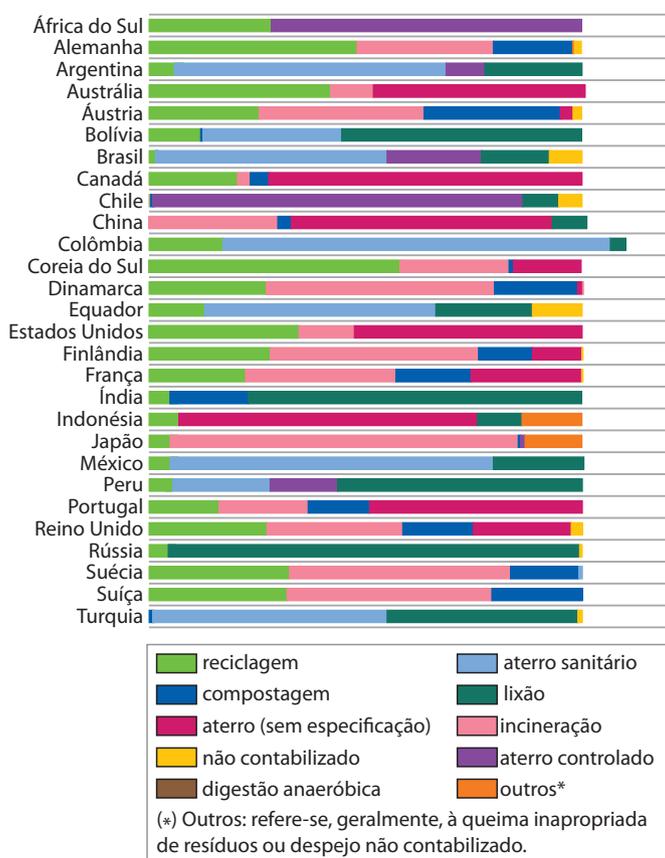
- a) para Juscelino, os investimentos voltados ao desenvolvimento industrial deveriam proceder totalmente do Estado.
- b) o nacionalismo político de Juscelino se opunha à entrada de investimentos estrangeiros no Brasil.

- c) Juscelino defendia a estabilidade monetária acima do desenvolvimento econômico do país.
- d) a política desenvolvimentista de Juscelino teve como consequência o aumento da inflação e da dívida externa.
- e) ao priorizar investimentos no setor agroexportador, Juscelino desacelerou o desenvolvimento industrial.

36 Com mais de 200 milhões de habitantes, o Brasil é um dos países que mais gera resíduos sólidos – materiais, substâncias e objetos descartados – cuja destinação final deveria receber tratamento com soluções economicamente viáveis, de acordo com a legislação e as tecnologias atualmente disponíveis, mas acabam, ainda em parte, sendo despejados a céu aberto, lançados na rede pública de esgotos ou até queimados.

Entre esses resíduos estão alguns mais complexos, como os de construção civil, hospitalares, radioativos, agrícolas, industriais e de mineração, mas também os domiciliares, oriundos de atividades domésticas em residências urbanas, e os de limpeza urbana, originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, classificados como resíduos sólidos urbanos (RSU).

O gráfico a seguir demonstra como determinados países realizaram a disposição e tratamento de RSU de 2011-2017.



Fonte: <www.ipea.gov.br>.

A partir da interpretação do texto e do gráfico, pode-se afirmar que:

- a) a maioria dos países citados no gráfico possuem aterros controlados como destino final para os resíduos sólidos urbanos.
- b) a compostagem é uma forma de tratamento de resíduos sólidos urbanos mais predominante na maioria dos países do que a reciclagem.
- c) todos os países localizados na América do Sul, citados no gráfico, possuem os lixões como um dos destinos finais para os resíduos sólidos urbanos.
- d) a digestão anaeróbica dos resíduos sólidos urbanos está relacionada com a maioria dos países presentes no continente europeu.
- e) a Rússia é a que mais gera resíduos sólidos, por isso a compostagem é o tipo de tratamento de resíduos sólidos urbanos mais predominante nesse país.

37 Uma das maiores rotas de ônibus do mundo sai da cidade do Rio de Janeiro e chega em Lima, capital do Peru. A rota percorre 6 200 quilômetros, passando por dezenas de cidades, cinco estados brasileiros e sete distritos diferentes do Peru em aproximadamente 4 dias e meio. A velocidade média desenvolvida pelo ônibus nessa viagem é mais próxima de:

- a) 37,7 km/h
- b) 48,2 km/h
- c) 57,4 km/h
- d) 60,5 km/h
- e) 63,8 km/h

38 Leia o texto.

A partir da década de 1950, a produção de cereais no mundo se multiplicou admiravelmente, graças principalmente às inovações introduzidas pelo agrônomo norte-americano Norman Borlaug, que, através de aprimoramentos genéticos, criou uma semente de trigo mais resistente às pragas e às mudanças bruscas de clima.

Foi fundamental também o maior aprimoramento das máquinas agrícolas, ou seja, a mecanização do campo, que aumentou muito a produtividade por meio do uso de colheitadeiras, de fertilizantes artificiais (derivados do petróleo e do carvão mineral), da maior eficiência dos sistemas de irrigação, do uso de sementes selecionadas e, mais recentemente, dos transgênicos.

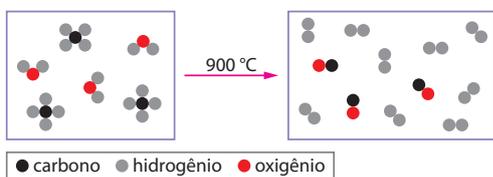
Assinale a alternativa correta sobre a que o texto se refere:

- a) Revolução Verde
- b) Globalização
- c) Revolução Agrícola
- d) Guerra Fria
- e) Transição energética

39 Nas últimas décadas, tem-se estudado os processos de reforma do biogás, explorando seu potencial para geração de produtos de maior valor agregado. A produção de gás de síntese rico em hidrogênio, a partir da reforma do biogás, pode gerar benefícios para motores a gás, como a maior eficiência e menor emissão de óxidos de nitrogênio (NO_x), quando comparado com a combustão direta do biogás (Ashrafi et al., 2008).

Disponível em: <www.embrapa.br>.

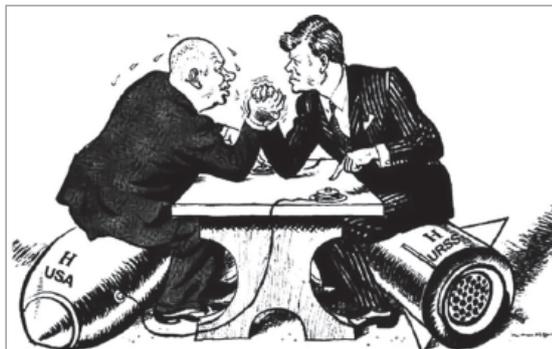
Nas indústrias de processos, a reforma a vapor é o método mais aplicado para produzir o gás de síntese. Nessa técnica, o metano presente no biogás reage com o vapor d'água à temperatura de aproximadamente $900\text{ }^\circ\text{C}$ e, assim, são produzidos monóxido de carbono e gás hidrogênio, de acordo com o modelo molecular representado abaixo.



A equação química balanceada com os menores coeficientes inteiros possíveis que representa a reforma a vapor do metano é:

- a) $3\text{CH}_4 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{CO} + 9\text{H}_2$
- b) $\text{CH}_4 + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{CO} + 2\text{H}_2$
- c) $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO} + 3\text{H}_2$
- d) $\text{CH}_4 + \text{CO} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2$
- e) $3\text{CO} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{CO}_2 + 9\text{H}_2$

40 Datada de 1962, a charge a seguir apresenta o líder soviético Nikita Kruchov (à esquerda) medindo forças com o presidente estadunidense John Kennedy (à direita).

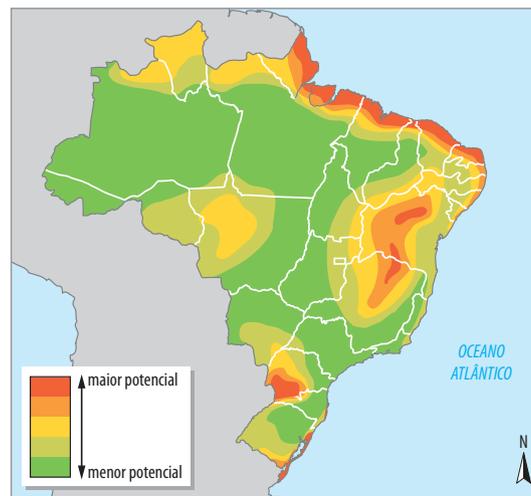


Com base em seus conhecimentos acerca do período histórico em que a charge foi produzida, pode-se afirmar que ela se relaciona ao (à):

- a) bombardeio de Hiroshima e Nagasaki.
- b) Crise dos Mísseis de Cuba.

- c) término da Guerra do Vietnã.
- d) eclosão da Guerra da Coreia.
- e) lançamento do Plano Marshall.

41 Analise o mapa.



O mapa acima diz respeito ao potencial energético do território brasileiro sobre um tipo específico de energia. Assinale a alternativa correta sobre qual tipo de energia o mapa está tratando:

- a) Nuclear
- b) Eólica
- c) Hidrelétrica
- d) Termoelétrica
- e) Solar

42 Leia o texto a seguir.

O princípio essencial da doutrina fascista é a concepção de Estado. Tudo no Estado, nada contra o Estado, nada fora do Estado. O indivíduo está subordinado às necessidades do Estado e, à medida que a civilização assume formas cada vez mais complexas, a liberdade do indivíduo se restringe cada vez mais. Nós representamos um princípio novo no mundo, representamos a antítese nítida, categórica, definitiva da democracia, da plutocracia, da monarquia, em suma, de todo o mundo dos imortais princípios de 1789.

Benito Mussolini. "O fascismo: uma maneira de viver". In: *Coletânea de documentos históricos para o 1º grau - 5ª a 8ª séries*. São Paulo: Secretaria de Educação; Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, 1978. p. 93.

O regime fascista, implantado na Itália na década de 1920:

- a) defendia o Estado autoritário, que se colocava acima dos indivíduos.
- b) respeitava as diferentes opiniões políticas debatidas no Parlamento.
- c) admirava a democracia, que era mantida por meio de eleições livres.
- d) teve início após o golpe de Estado que depôs e eliminou Benito Mussolini.
- e) seguia uma política externa que evitou seu envolvimento em ações militares.

43 Às vésperas de um exame sobre as leis ponderais, uma inquieta estudante de química sente um desconforto na região abdominal: azia, uma sensação de queimação no estômago e esôfago advinda do refluxo de ácido estomacal. Para aliviar os sintomas, ela decide ir à farmácia comprar uma pastilha de antiácido. Ao chegar lá, tem a ideia de aprofundar seus estudos por meio de um experimento e compra uma cartela de cada uma das quatro diferentes formulações de antiácido que encontra. Assim que volta para casa, dá início ao experimento.

A estudante observou que todas as formulações eram compostas por diferentes quantidades de bicarbonato de sódio (NaHCO_3) e ácido cítrico ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$). Em seguida, adicionou uma mesma quantidade de água e uma porção de cada antiácido a quatro recipientes (A, B, C e D) e imediatamente os tampou, observando a seguinte reação:



Analisando as informações dos rótulos e seguindo todos os procedimentos de pesagem que aprendeu nas aulas, a estudante construiu a tabela abaixo. No entanto, atrapalhada pela azia que estava sentindo, deixou de anotar alguns dos valores de massa e tampou o recipiente C apenas certo tempo após a adição dos reagentes, o que resultou na perda do gás formado para o ambiente antes da realização da medida da massa. Ainda assim, a estudante sabia que poderia encontrar os resultados aplicando as leis da Conservação da Massa e das Proporções Definidas utilizando os dados dos demais experimentos.

	$3 \text{NaHCO}_{3(s)} + \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_{7(s)} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_{7(aq)} + 3 \text{H}_2\text{O}_{(l)} + 3 \text{CO}_{2(g)}$					Excesso de um dos reagentes
A	-	-	-	1 g	2,5 g	0 g
B	24 g	15 g	-	-	10 g	4 g
C	32 g	30 g	34 g	x	8 g	6 g
D	8 g	y	8,5 g	-	4 g	0 g

Ao realizar os cálculos apropriados, a estudante concluiu que os valores mais próximos de x e de y, e o reagente em excesso na reação conduzida no recipiente B são, respectivamente:

Observação: os valores que a aluna deixou de anotar estão assinalados na tabela como (-).

- a) 3,2 g, 7,5 g e $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$. c) 6,4 g, 6,1 g e $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$. e) 6,4 g, 7,5 g e $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$.
 b) 3,2 g, 6,1 g e NaHCO_3 . **d)** 6,4 g, 6,1 g e NaHCO_3 .

44 O Projeto de Lei 5088/20 altera a lei que criou o Dia Nacional da Saúde – celebrado em 5 de agosto – para obrigar o Sistema Único de Saúde (SUS) a reforçar medidas de incentivo ao cuidado preventivo e precoce em saúde. O texto tramita na Câmara dos Deputados.

O projeto determina que a data deverá ser usada pelo poder público para divulgar e disseminar cuidados preventivos e precoces desejáveis para manter uma vida saudável, e obriga os ministérios da Saúde e da Educação a organizarem e realizarem eventos, como palestras, seminários e campanhas, e a produzirem e divulgarem, nos meios de comunicação, material educativo sobre diagnóstico e cuidados preventivos e precoces disponíveis na rede pública de saúde.

O investimento na medicina preventiva auxilia a diminuir os gastos com doenças que possam ser evitadas, na maior parte das vezes.

A tabela a seguir mostra um exemplo de material educativo que pode ser elaborado.

Doença	Patógeno	Contaminação	Profilaxia
Gripe	vírus	contato direto pelo ar, através de secreções nasofaríngeas	V
Amebíase	II	ingestão de cistos presentes na água e nos alimentos contaminados pelas fezes de pessoas doentes	saneamento básico, promoção de higiene pessoal, higienização dos alimentos e água tratada
Teníase (do porco)	platelminto	IV	ampliação da rede de saneamento básico, inspeção de carnes, não ingestão de carnes cruas ou malcozidas
I	vírus	picada da fêmea do mosquito <i>Aedes aegypti</i>	combate ao mosquito vetor
Sífilis	III	transmitida por contato sexual desprotegido com pessoas contaminadas	uso de preservativos

Assinale a alternativa que relaciona corretamente os algarismos de I a V.

- a) I-malária; II-bactéria; III-bactéria; IV-ingestão de água contaminada; V-ampliação da rede de saneamento básico.
- b) I-zika; II-bactéria; III-vírus; IV-ingestão de água contaminada; V-vacinação anual e lavagem das mãos.
- c) I-zika; II-protozoário; III-vírus; IV-ingestão de carne crua; V-lavagem das mãos e uso de máscaras que cobrem o nariz e a boca.
- d) I-dengue; II-bactéria; III-vírus; IV-ingestão de cistos presentes na carne; V-uso de máscaras que cobrem nariz e boca.
- e) I-dengue; II-protozoário; III-bactéria; IV-ingestão de carne crua ou malcozida contaminada por larvas; V-vacinação anual e lavagem das mãos.

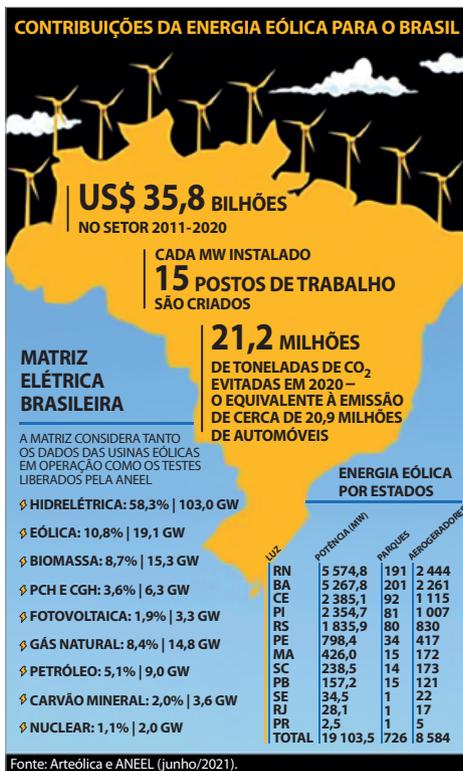
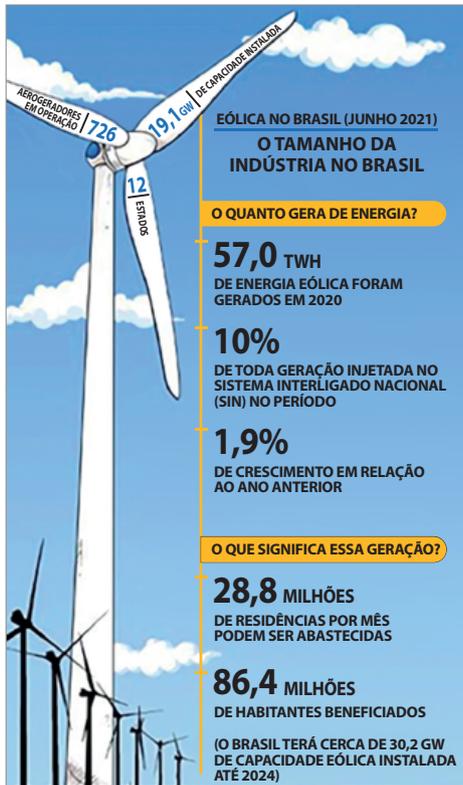
45 No Brasil, o vento faz a curva no Nordeste e, literalmente, transforma esse movimento em energia. A região foi a primeira a instalar um parque de energia eólica no país, em 2006, e de lá pra cá catapultou a participação dessa matriz energética no Brasil. Em 15 anos, os ventiladores gigantes que alteraram a paisagem de cidades de 12 estados que dão endereço aos 726 parques instalados no país já produzem 10,8% de toda a energia gerada no Brasil.

Em números de junho de 2021, da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e da Associação Brasileira de Energia Eólica (Abeeólica), os estados da região Nordeste são responsáveis por quase 80% da produção de energia eólica do país. Hoje, ainda é o Rio Grande do Norte que possui a maior produção – 5 574,8 MW. O estado possui 191 parques instalados com 2 444 aerogeradores.

Mas essa liderança nacional deve passar para a Bahia, que já produz 5 267,8 MW em 201 parques e 2 261 aerogeradores. Dos nove estados do Nordeste, oito possuem produção de energia eólica. Apenas Alagoas não aparece no mapa da geração dessa matriz energética. Juntos, têm capacidade instalada de mais de 14 000 MW.

E a expansão nacional da participação das eólicas na matriz energética não deve parar. Se entre 2011 e 2019 foram investidos, na matriz, aproximadamente R\$ 187 bilhões, segundo dados da Bloomberg New Energy Finance, outros R\$ 72 bilhões são esperados até 2029. E a maior parte desses recursos serão direcionados para parques projetados para o Nordeste. É, definitivamente, o tipo de energia que mais cresce e de forma mais acelerada no país.

Adaptado de <<https://marcozero.org>>.



Com base no texto e no infográfico, é correto afirmar que:

- a energia eólica e a fotovoltaica são responsáveis por mais da metade da matriz energética do Brasil.
- o crescimento da geração de energia eólica no Brasil em 2021 foi de 10% em relação ao ano anterior.
- a soma da energia eólica gerada pelos estados de Santa Catarina e do Rio de Janeiro é equivalente à energia eólica gerada pelo Ceará.
- a energia eólica pode ser considerada uma fonte de energia limpa já que em 2020 mais de 20 milhões de toneladas de CO₂ foram evitadas de serem lançadas à atmosfera com a utilização desse tipo de energia.
- o Nordeste ainda lidera a produção de energia elétrica, mas logo será ultrapassado pelo Sudeste, já que a maior parte dos investimentos até 2029 para o desenvolvimento desse tipo de energia serão em São Paulo.