

LIBRAS

Texto 1



Disponível em: <https://librando.paginas.ufsc.br/quadrinhos>.

01) De acordo com as informações visuais do texto 1, é correto afirmar que:

- 01.
- 02.
- 04.
- 08.
- 16.
- 32.
- 64.

RESPOSTA

02) De acordo com as informações visuais do texto 1, é correto inferir que:

- 01.
- 02.
- 04.
- 08.
- 16.

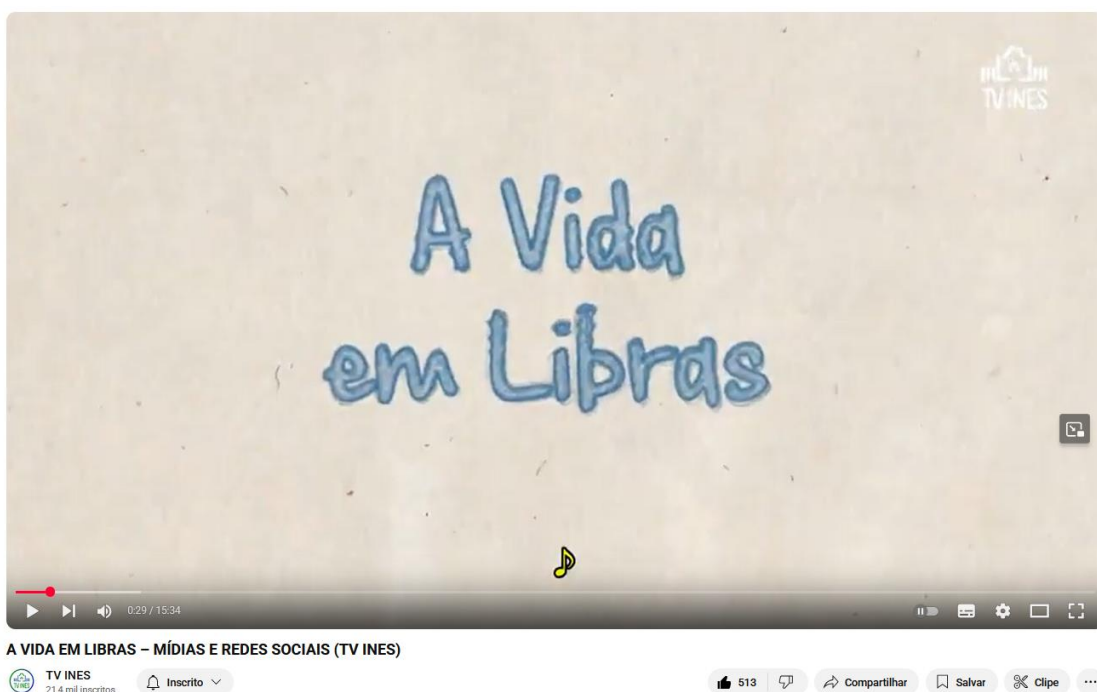
RESPOSTA

03) De acordo com as informações visuais do texto 1, é correto inferir que:

- 01.
- 02.
- 04.
- 08.
- 16.
- 32.
- 64.

RESPOSTA

Vídeo 1



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=bmHILbfZwkY>. [Adaptado].

04) Sobre o conteúdo geral do vídeo 1, é correto afirmar que:

- 01.
- 02.
- 04.
- 08.
- 16.
- 32.
- 64.

RESPOSTA

05) Sobre as informações específicas do vídeo 1, é correto afirmar que:

- 01.
- 02.
- 04.
- 08.
- 16.

RESPOSTA

06) Sobre a formação dos sinais M-Í-D-I-A S-O-C-I-A-L e R-E-D-E S-O-C-I-A-L, produzidos no vídeo 1, é correto afirmar que:

- 01.
- 02.
- 04.
- 08.
- 16.

RESPOSTA

07) Sobre o uso de datilologia no vídeo 1, é correto afirmar que:

- 01.
- 02.
- 04.
- 08.
- 16.
- 32.

RESPOSTA

08) Sobre os sinais M-Í-D-I-A-S S-O-C-I-A-I-S, P-E-S-S-O-A e F-Â-C-I-L, produzidos no vídeo 1, é correto afirmar que:

- 01.
- 02.
- 04.
- 08.
- 16.
- 32.

RESPOSTA

☐

Vídeo 2



Bandeira da Comunidade Surda Internacional

Disponível em: <https://feneis.org.br/o-que-significa-a-bandeira-da-comunidade-surda>. [Adaptado].

09) Sobre o conteúdo geral do vídeo 2, é correto afirmar que:

- 01.
- 02.
- 04.
- 08.
- 16.
- 32.

RESPOSTA

☐

10) Em relação ao *design* da bandeira do vídeo 2, é correto afirmar que:

- 01.
- 02.
- 04.
- 08.
- 16.
- 32.

RESPOSTA

11) Com relação aos parâmetros das línguas de sinais, é correto afirmar que:

- 01.
- 02.
- 04.
- 08.
- 16.
- 32.

RESPOSTA

12) Em relação à ordem das palavras nas frases em Libras, é correto afirmar que:

- 01.
- 02.
- 04.
- 08.
- 16.
- 32.
- 64.

RESPOSTA

Língua Portuguesa

Texto 1

Como a Inteligência Artificial está sendo usada na inclusão de pessoas surdas

Projeto brasileiro recebeu US\$ 4 mi para criar um tradutor simultâneo de língua de sinais e será o único finalista da América Latina no maior evento mundial de tecnologia e inovação

01 Quantas vezes o Google Tradutor já te salvou? Muitas, né? Durante uma reunião com
02 executivos de outros países, na hora de escrever um relatório, ou mesmo nas férias viajando
03 para o exterior.

04 Pois um grupo de brasileiros inventou uma ferramenta muito parecida, só que para traduzir
05 uma outra língua: Libras (Língua Brasileira de Sinais). O projeto foi criado por pesquisadores
06 do CESAR (Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife).

- 07 • A tecnologia desenvolvida pelo time usa Inteligência Artificial para identificar os sinais a
08 partir de uma extensa base de dados sobre a Libras.
09 • O projeto demorou cinco anos para ser desenvolvido e contou com um financiamento de
10 US\$ 4 milhões por parte da Lenovo.

11 Talento reconhecido internacionalmente

12 A criação revolucionária foi a única finalista latino-americana na SXSW 2024, evento
13 internacional de inovação e tecnologia, na categoria Inteligência Artificial.

14 O CEO do CESAR, Eduardo Peixoto, comemorou: *“Estamos muito felizes pelo*
15 *reconhecimento deste projeto, que tem um papel tão especial para a inclusão de pessoas com*
16 *deficiência”*.

17 Inclusão é a palavra-chave

18 O projeto tem potencial para facilitar a vida de cerca de mais de 10 milhões de cidadãos
19 brasileiros que possuem algum nível de surdez.

- 20 • Segundo o IBGE, o número representa 5% da população.
21 • 2,7 milhões possuem surdez profunda.

22 Durante o desenvolvimento do projeto, os pesquisadores constataram que os momentos
23 de maior dor para o usuário surdo/deficiente auditivo ocorrem ao buscar informação e detalhes
24 sobre o que comprar.

25 *“Entendemos a importância da acessibilidade e inclusão e, junto com a Lenovo, buscamos*
26 *desenvolver algo de impacto para a sociedade. Usar a tecnologia a favor de uma comunidade*
27 *de pessoas é muito gratificante”*, finaliza Eduardo Peixoto.

28 Quando é o lançamento oficial do tradutor?

29 A companhia ainda não tem uma data definida para o lançamento, mas pretende
30 disponibilizar a tecnologia ainda neste ano.

Disponível em: <https://www.librasol.com.br/como-a-inteligencia-artificial-esta-sendo-usada-na-inclusao-de-pessoas-surdas>.

13) Sobre o projeto brasileiro descrito no texto 1, é correto afirmar que:

01. foi desenvolvido por pesquisadores do CESAR, localizado em Recife.
02. foi financiado pelo Google Tradutor, que já tinha experiência em tradução automática.
04. o tradutor já está disponível oficialmente para todo o público brasileiro.
08. a tecnologia funciona como um tradutor simultâneo de Libras, utilizando Inteligência Artificial.
16. a equipe desenvolvedora levou mais de cinco anos para finalizar a tecnologia.
32. a inovação recebeu investimento da Lenovo no valor de US\$ 4 milhões.

RESPOSTA

14) Com base nas informações do texto 1, é correto afirmar que:

- 01. o texto é uma entrevista exclusiva com Eduardo Peixoto.
- 02. a narrativa se estrutura de forma literária, com uso de personagens fictícios e enredo narrativo.
- 04. o texto utiliza dados do IBGE para reforçar a relevância social do projeto.
- 08. o objetivo do texto é divulgar uma nova tecnologia que favorece a inclusão de pessoas surdas.
- 16. o projeto foi lançado oficialmente em janeiro de 2024, com ampla divulgação na mídia.
- 32. o texto é de caráter jornalístico e informativo.

RESPOSTA

☐

15) Sobre os recursos de pontuação e estilo empregados no texto 1, é correto afirmar que:

- 01. as aspas em “Estamos muito felizes pelo reconhecimento deste projeto...” (linhas 14-16) marcam uma fala de Eduardo Peixoto.
- 02. o texto utiliza predominantemente verbos no pretérito perfeito, indicando ações passadas concluídas.
- 04. o emprego da vírgula em “Entendemos a importância da acessibilidade e inclusão e, junto com a Lenovo, buscamos desenvolver...” (linhas 25-26) serve para isolar a locução prepositiva.
- 08. o ponto de interrogação na frase “Quantas vezes o Google Tradutor já te salvou?” (linha 01) indica dúvida e suspense, não uma pergunta.
- 16. em “Muitas, né?” (linha 01), o uso de vírgula na frase interrogativa indica duas perguntas.

RESPOSTA

☐

16) Com relação aos vocábulos e às classes gramaticais no texto 1, é correto afirmar que:

- 01. o termo “internacionalmente” (linha 11) é formado por derivação prefixal (prefixo –mente).
- 02. a palavra “pesquisadores” (linhas 05 e 22) pertence à classe dos substantivos e está no plural.
- 04. a palavra “deficiência” (linha 16) no trecho “pessoas com deficiência” é um adjetivo, qualificando o substantivo “pessoas”.
- 08. o termo “inclusão” (linha 17), destacado no subtítulo “Inclusão é a palavra-chave”, é um substantivo abstrato.
- 16. um vocábulo derivado de “tradução” aparece como verbo no texto.
- 32. em “os momentos de maior dor” (linhas 22-23), a palavra “maior” funciona como um advérbio de intensidade.

RESPOSTA

☐

Texto 2

That Deaf Guy: a história em quadrinhos que te fará rir e aprender muito sobre cultura surda

1º de fevereiro de 2021

01 Você já ouviu falar em *That Deaf Guy*? As divertidas tirinhas dessa família te farão rir e
02 aprender muito sobre a rotina de um casal surdo e ouvinte, com filho coda. [...]

03 Desmond é um designer gráfico surdo casado com Helen, uma advogada ouvinte,
04 fluente em Língua de Sinais, que por vezes atua como intérprete. Cedric é o simpático filho
05 do casal: com quatro anos, o pequeno transita com facilidade entre o mundo surdo e o
06 mundo ouvinte. Uma família comum, que convive – entre piadas e frustrações – com os
07 imperativos da surdez.

08 Os três personagens fazem parte da história em quadrinhos *That Deaf Guy*, criada por
09 Matt Daigle, desenhista norte-americano surdo, para narrar as (des)aventuras de Desmond
10 e cocriada por sua esposa Kay Daigle. A história é baseada na experiência própria de Matt
11 e Kay. [...]

12 Matt e Kay Daigle são casados e criadores do *webcomic That Deaf Guy*, lançado em
13 2010. Primeiramente, a razão principal para desenvolver a tirinha foi fazer a comunidade
14 surda rir.

15 Segundo Matt:

16 *“Como casal surdo e ouvinte nós percebemos que nossa experiência única,*
17 *seja em casa ou em público, era o pano de fundo perfeito para uma tirinha em*
18 *quadrinhos. Quando nós conhecemos Lynn Johnston, do famoso ‘For Better or*
19 *For Worse’, e Mike Peters, de ‘Mother Goose and Grimm’, em uma convenção*
20 *de quadrinhos, eles nos encorajaram a criar uma história em quadrinhos*
21 *baseada em nossas vidas e que foi a inspiração para ‘That Deaf Guy’.”*

22 **O retorno**

23 A tirinha em quadrinho foi de 2010 a 2016 e depois teve uma pausa, enquanto Matt
24 realizava seu mestrado em Educação da Língua de Sinais Americana.

25 Assim, a volta de *That Deaf Guy* aconteceu em janeiro deste ano. Agora Matt e Kay
26 estão animados para dar nova vida à tirinha e ansiosos para entregar à comunidade surda
27 muito mais quadrinhos e risadas nos anos que virão.

28 Por isso, se você ficou curioso para acompanhar o dia a dia dessa família, basta
29 acompanhar as publicações pela internet em inglês. No entanto, em algumas redes sociais
30 é possível encontrar as versões traduzidas para o português. [...]

Disponível em: <https://ensino.digital/blog/that-deaf-guy-a-historia-em-quadrinhos-que-te-fara-rir-e-aprender-muito-sobre-cultura-surda>. [Adaptado].

17) Qual(is) é(são) o(s) nome(s) do(s) autor(es) da história em quadrinhos *That Deaf Guy*, de acordo com o texto 2?

- 01. Matt.
- 02. Helen.
- 04. Lynn.
- 08. Mike.
- 16. Desmond.
- 32. Kay.
- 64. Cedric.

RESPOSTA

18) De maneira geral, do que trata a história em quadrinhos *That Deaf Guy*, segundo o texto 2?

- 01. Aborda os desafios do dia a dia de uma família de surdos: pai, mãe e filho.
- 02. Descreve os desafios do ensino de inglês para surdos.
- 04. Trata do cotidiano de uma família composta por um pai surdo, uma mãe ouvinte e um filho ouvinte.
- 08. Retrata as dificuldades do dia a dia dos intérpretes de língua de sinais.
- 16. Aborda diferenças culturais entre surdos e ouvintes de forma humorística, enfatizando as especificidades da surdez.

RESPOSTA

19) Quanto a fatos relatados no texto 2, é correto afirmar que:

- 01. a tirinha foi criada em 2010.
- 02. a tirinha funcionou até 2016, quando fez uma pausa.
- 04. o objetivo inicial da tirinha era fazer uma crítica à escassez de intérpretes de língua de sinais nos espaços públicos.
- 08. o objetivo inicial da tirinha era fazer a comunidade ouvinte se divertir sobre situações da surdez.
- 16. a tirinha voltou a ser publicada em 2021.
- 32. a tirinha é escrita originalmente em inglês, mas no Brasil é possível ler a sua tradução para o espanhol.

RESPOSTA

20) Sobre o significado do termo “coda”, usado na frase “[...] a rotina de um casal surdo e ouvinte, com filho coda” (linha 02), no primeiro parágrafo, é correto afirmar que:

- 01. se refere a uma criança surda filha de pais ouvintes.
- 02. a criança coda pode ter um genitor/cuidador surdo e outro ouvinte.
- 04. é o nome dado à criança filha de pais surdos.
- 08. se refere a uma criança que usa língua de sinais e língua portuguesa, mesmo que seus pais não sejam surdos.
- 16. é o nome dado à criança com um tipo específico de surdez.

RESPOSTA

MATEMÁTICA

Formulário

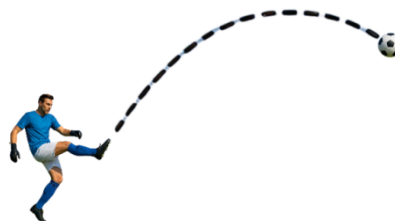
	30°	45°	60°
sen	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tg	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

$A_{\text{triângulo}} = \frac{1}{2} \cdot D $, sendo $D = \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix}$	$V_{\text{cilindro}} = \pi \cdot r^2 \cdot h$
$V_{\text{prisma}} = A_b \cdot h$	$S = \frac{a_1}{1 - q}$
$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$	$V_{\text{cone}} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$
$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$	$V_{\text{esfera}} = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$
$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$	$(y - y_0) = m(x - x_0)$
$T_{p+1} = \binom{n}{p} \cdot x^{n-p} \cdot a^p$	$d_{A,B} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$
$C = 2\pi r$	$d_{P,r} = \frac{ ax_0 + by_0 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}}$
$A_n^p = \frac{n!}{(n - p)!}$	$(\text{hipotenusa})^2 = (\text{cateto}_1)^2 + (\text{cateto}_2)^2$
$P_n^{\alpha,\beta} = \frac{n!}{\alpha! \cdot \beta!}$	$\text{tg}x = \frac{\text{sen}x}{\text{cos}x} \quad (\text{cos}x \neq 0)$
$C_n^p = \frac{n!}{p! \cdot (n - p)!}$	$\text{cotg}x = \frac{\text{cos}x}{\text{sen}x} \quad (\text{sen}x \neq 0)$
$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$	$\text{sec}x = \frac{1}{\text{cos}x} \quad (\text{cos}x \neq 0)$
$A_{\text{círculo}} = \pi \cdot r^2$	$\text{cossec}x = \frac{1}{\text{sen}x} \quad (\text{sen}x \neq 0)$
$A_{\text{triângulo}} = \frac{b \cdot h}{2}$	$\cos(a + b) = \text{cosa} \cdot \text{cosb} - \text{sena} \cdot \text{senb}$
$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \hat{A}$	$\sin(a + b) = \text{sena} \cdot \text{cosb} + \text{senb} \cdot \text{cosa}$
$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$	

Obs.: Utilize os espaços em branco e os quadros de rascunho para resolução das questões de 21 a 30. Esses rascunhos não serão avaliados.

21) Durante uma partida de futebol, o goleiro repõe a bola em jogo por meio de um chute com a bola no ar.

A partir desse momento, a altura da bola em relação ao solo é definida matematicamente, em função do tempo, por $h(t) = -4t^2 + 12,8t + 0,6$, em que $h(t)$ é a altura da bola em metros e t é o tempo em segundos após o chute. Com base nessas informações, determine a soma dos números associados à(s) proposição(ões) correta(s) e transfira o resultado para o cartão-resposta.



- 01. A altura da bola no momento do chute é de 60 cm em relação ao solo.
- 02. A bola atinge a altura máxima em 1,6 segundo após o chute.
- 04. Após decorridos 2 segundos do chute, a bola estará a uma altura de 10,2 metros.
- 08. O tempo em que a bola fica no ar é de 4 segundos.
- 16. A altura máxima atingida pela bola é de 10 metros.

RESPOSTA

Rascunho

22) Uma empresa produz café e o embala em três tipos:

A – embalagem grande de 500 g; B – embalagem média de 250 g; C – sachê individual de 10 g. O custo de produção de cada pacote de café é composto por uma parte fixa (devido à embalagem) e uma parte variável (por grama de café). Os custos das embalagens A, B e C são, respectivamente, R\$ 5,00, R\$ 3,00 e R\$ 0,50. Já o custo, por grama de café, é R\$ 0,04 em qualquer embalagem. No mercado, o pacote de café de 500 g é vendido por R\$ 32,00, o de 250 g é vendido por R\$ 24,00, enquanto cada sachê é vendido por R\$ 2,80. Com base nessas informações, determine a soma dos números associados à(s) proposição(ões) correta(s) e transfira o resultado para o cartão-resposta.



- 01. O custo total para produzir um pacote de café é R\$ 0,90 para o sachê (10 g), R\$ 13,00 para o pacote de 250 g e R\$ 25,00 para o pacote de 500 g.
- 02. Na venda do maior pacote de café se obtém o maior lucro percentual.
- 04. Para o consumidor, o pacote de café que oferece o maior preço por grama é o tipo A.
- 08. O maior lucro, em reais, é obtido na venda do pacote com embalagem tipo B.
- 16. O preço por grama do café, para o consumidor, no sachê de 10 g é R\$ 0,28.

RESPOSTA

Rascunho

23) Publicada em 1881, *Memórias póstumas de Brás Cubas* é uma obra-prima de Machado de Assis que revolucionou a literatura brasileira. Marcada por ironia, cinismo e pessimismo, a obra é narrada por Brás Cubas, que relembra sua vida medíocre e suas falhas. Na obra, Machado critica a elite brasileira do século XIX, expondo sua hipocrisia, egoísmo e futilidade. O livro marca uma ruptura com o Romantismo ao introduzir um profundo pessimismo e uma análise psicológica complexa de sua sociedade. Com base nessas informações, determine a soma dos números associados à(s) proposição(ões) correta(s) e transfira o resultado para o cartão-resposta.

01. Em um dos capítulos do livro, o autor afirma ter contraído um empréstimo para poder presentear sua amada:

“Não medi as consequências; recorri a um derradeiro empréstimo; fui à Rua dos Ourives, comprei a melhor jóia da cidade, três diamantes grandes encastoados num pente de marfim; corri à casa de Marcela.” (Capítulo XVII / Do trapézio e outras coisas).

Se considerarmos que Brás Cubas tomou um empréstimo de 110 contos de réis, mas com juros simples de 8% ao mês, e Brás levasse 3 meses para pagar a dívida, o valor total dos juros que ele teria de pagar seria maior que 30 contos de réis.

02. Na volta de Brás Cubas ao Rio de Janeiro, relatada no livro, o autor realiza a viagem de navio. Supondo que, na viagem, o trajeto percorrido tenha sido de 7.680 km, a uma velocidade média de 8 km/h, então é correto afirmar que a duração da viagem foi de 40 dias.

04. No Capítulo II, denominado “O emplasto”, Brás Cubas descreve a invenção de um suposto medicamento:

“Essa idéia era nada menos que a invenção de um medicamento sublime, um emplasto anti-hipocondríaco, destinado a aliviar a nossa melancólica humanidade”.



Disponível em: broadcast.com.br/emplastro-bras-cubas-e-a-politica-fiscal.

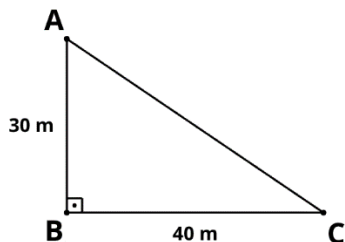
Considere a comercialização desse suposto medicamento em caixas com 12 unidades cada uma, vendidas por 63 contos de réis cada caixa. O custo de produção de cada unidade foi de dois contos de réis, e cada embalagem que agrupa 12 unidades tem o custo de mais um conto de réis. Dessa forma, para a produção e comercialização de 480 unidades nessas condições, o lucro obtido será de 1.520 contos de réis.

08. Cotrim, personagem citado no Capítulo CXXIII (“O verdadeiro Cotrim”), era conhecido por sua avareza, mas também por praticar benefícios públicos para “despertar a filantropia dos outros”. Suponha que Cotrim doou 240 contos de réis para uma irmandade e divulgou no jornal que essa doação era equivalente a dois quintos do valor total que ele economizara, em um mês, com a redução de gastos supérfluos. Dessa forma, o valor total economizado em gastos supérfluos foi de 600 contos de réis.

RESPOSTA

24) Determine a soma dos números associados à(s) proposição(ões) correta(s) e transfira o resultado para o cartão-resposta.

01. Considere o triângulo retângulo a seguir.



Se \hat{A} é o ângulo do vértice A, então $\text{sen}(2\hat{A}) = 0,96$.

02. Uma indústria multinacional tem seu custo operacional nos primeiros anos dado por uma progressão geométrica de razão $q = 0,5$. No primeiro ano, seu custo operacional foi de R\$ 78.000.000,00. Nessas condições, o custo operacional dessa indústria no oitavo ano será menor que R\$ 600.000,00.
04. Considere uma progressão aritmética cujo primeiro termo é 3,6 e sua razão é 4. Então, é correto afirmar que 47,6 é um termo dessa sequência.
08. O número de casos de gripe em uma cidade está crescendo exponencialmente. No primeiro dia ($t = 0$), foram registrados 100 casos. Para $t = 5$, o número de casos chegou a 800. Supondo que o crescimento possa ser modelado por uma função exponencial da forma $N(t) = N_0 \cdot 2^{kt}$, sendo N o número de casos no tempo t (em dias), N_0 o número inicial de casos e k uma constante, então o valor da constante k é 0,6.
16. $\cos\left(\frac{14\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

RESPOSTA

25) Determine a soma dos números associados à(s) proposição(ões) correta(s) e transfira o resultado para o cartão-resposta.

01. Para confeccionar uma bolsa, Maria utiliza uma placa de material emborrachado, no formato de um quadrado com diagonal medindo $80\sqrt{2}$ cm. Se o material emborrachado é vendido por R\$ 0,01 o centímetro quadrado, então o custo da placa emborrachada para fabricar uma bolsa é R\$ 64,00.
02. Existe triângulo com dois ângulos internos obtusos.
04. Se um triângulo equilátero com lado medindo 6 cm está inscrito em uma circunferência, então o comprimento dessa circunferência é $4\sqrt{3}\pi$ cm.
08. Se a diagonal menor de um losango é $\frac{3}{4}$ da diagonal maior e seu lado mede 5 cm, então a área do losango é 24 cm^2 .
16. Se dois lados de um triângulo medem 4 cm e 5 cm e formam entre si um ângulo de 120° , então a medida do terceiro lado do triângulo é $\sqrt{61}$ cm.
32. Se uma escada de 5 m está apoiada em uma parede perpendicular ao solo e forma com esta um ângulo de 30° , então a altura atingida pelo ponto mais alto da escada é menor do que a distância do pé da escada à parede.

RESPOSTA

26) Após o sucesso do Mundial de Clubes da FIFA de 2025, a segunda edição ocorrerá em 2029 e será disputada por 32 equipes. Essas 32 vagas serão distribuídas conforme a tabela abaixo:

Direito a vaga	Número de equipes
Europa	12
América do Sul	6
América do Norte e Central	4
África	4
Ásia	4
Oceania	1
País-sede	1

Rascunho

O campeonato será dividido em duas fases: de grupos e eliminatória. A primeira fase, de grupos, é composta por 8 grupos com 4 equipes cada um, de modo que cada equipe joga com todas as outras dentro do seu grupo. Já a fase eliminatória é formada pelas duas melhores equipes de cada grupo, formando as oitavas de final (16 equipes), em que cada time joga apenas uma vez. O vencedor de cada um dos jogos das oitavas de final avança para as quartas de final (8 equipes) e, posteriormente, de forma análoga, para a semifinal (4 equipes) e para a final (2 equipes). Com isso, define-se o pódio composto pelo primeiro, segundo e terceiro colocados. Com base nessas informações, determine o número total de jogos do campeonato e transfira o resultado para o cartão-resposta.

RESPOSTA

Rascunho

27) Determine a soma dos números associados à(s) proposição(ões) correta(s) e transfira o resultado para o cartão-resposta.

01. A reta que passa pelo ponto $P(1, -2)$ e $Q(5, 2)$ é secante à circunferência de equação $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 8$.
02. Se P é o ponto de interseção das retas de equações $y = -x + 6$ e $x - 3y - 10 = 0$, então P pertence ao quarto quadrante.
04. A equação $x^2 + y^2 + 2x - 6y - 39 = 0$ representa uma circunferência com centro $(-1, 3)$ e raio 8.
08. Se $P'(a, b)$ é o ponto simétrico de $P(2, -1)$ em relação ao ponto $Q(5, -4)$, então $a + b = 1$.
16. Se os pontos $A(2, 8)$, $B(5, y_1)$ e $C(-3, y_2)$ pertencem a uma mesma reta paralela ao eixo x , então $y_1 + y_2$ é um número divisível por 4.

RESPOSTA

28) Determine a soma dos números associados à(s) proposição(ões) correta(s) e transfira o resultado para o cartão-resposta.

01. Sejam as matrizes $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -4 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -3 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$. A soma dos elementos da segunda linha de $A^T + 2B$ é -1 .

02. Sejam $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ matrizes de ordem 2. O determinante da matriz $B \cdot A$ é 66.

04. Sejam A e B matrizes quadradas tais que A é a inversa de B . Então, $\det A = \frac{1}{\det B}$.

08. A única solução do sistema
$$\begin{cases} 2x + 3y + 4z = 20 \\ 3x + 4y + 5z = 26 \\ x + y + z = 6 \end{cases}$$
 é $S = \{(1,2,3)\}$.

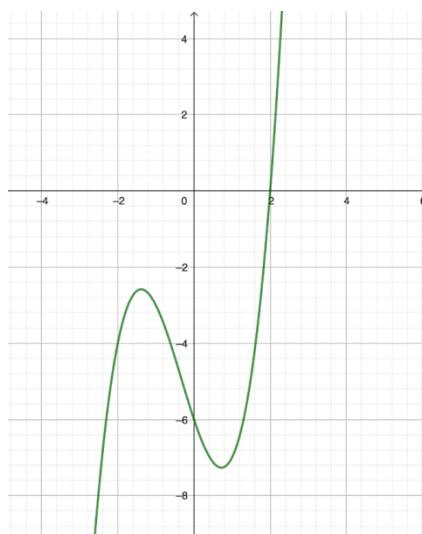
16. Existe um sistema de equações lineares homogêneo que é impossível.

RESPOSTA

Rascunho

29) Determine a soma dos números associados à(s) proposição(ões) correta(s) e transfira o resultado para o cartão-resposta.

01. A expressão $\frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{3}\sqrt[3]{x} - x^2 + x - 2$ é um polinômio de grau 5.
02. Se $p(x)$ e $q(x)$ são polinômios de grau 3 e 4 respectivamente, então $x^2p(x) + xq(x)$ é, necessariamente, de grau 5.
04. Se $p(x) = -2x^4 + x^3 - 4x^2 + 3$, então $p(2) = -37$.
08. O resto da divisão de $p(x) = x^{2025} + 2x - 5$ por $h(x) = x - 1$ é -2 .
16. Se -2 é raiz dupla da equação $x^3 + ax + b = 0$, então $a + b = -28$.
32. Se o gráfico a seguir corresponde a um polinômio de grau 3, então esse polinômio não possui raízes imaginárias.



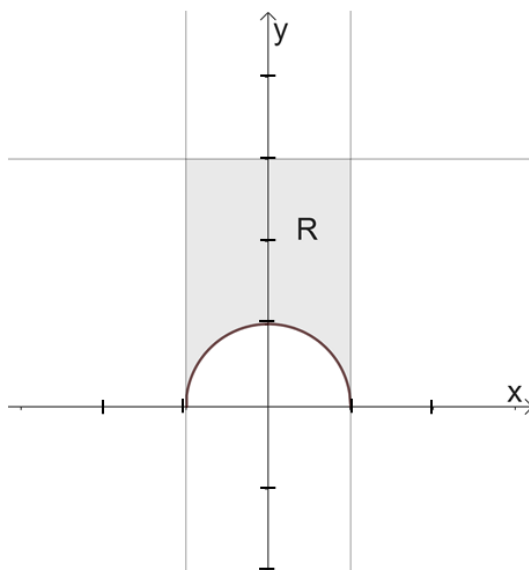
64. As raízes da equação algébrica $x^3 + 3x^2 - x - 3 = 0$, ao serem colocadas em ordem crescente, formam uma progressão aritmética de razão 2.

RESPOSTA

Rascunho

30) Determine a soma dos números associados à(s) proposição(ões) correta(s) e transfira o resultado para o cartão-resposta.

01. Se um cone reto tem 5 cm de raio e 12 cm de altura, então sua área lateral é maior do que 180 cm^2 .
02. Uma cisterna no formato de um cubo de aresta de 2 m está cheia de água. Para efetuar a limpeza da cisterna, a água está sendo drenada a uma taxa de 8% do seu volume total por hora. Se essa taxa for mantida, então depois de 7 horas restarão 3.520 litros de água na cisterna.
04. Sejam r , s e t retas no espaço. Se r é perpendicular a s e t é perpendicular a s , então r é perpendicular a t .
08. A figura a seguir mostra a região R delimitada pela circunferência de equação $x^2 + y^2 = 1$, com $y \geq 0$, e pelas retas $x = -1$, $x = 1$ e $y = 3$.



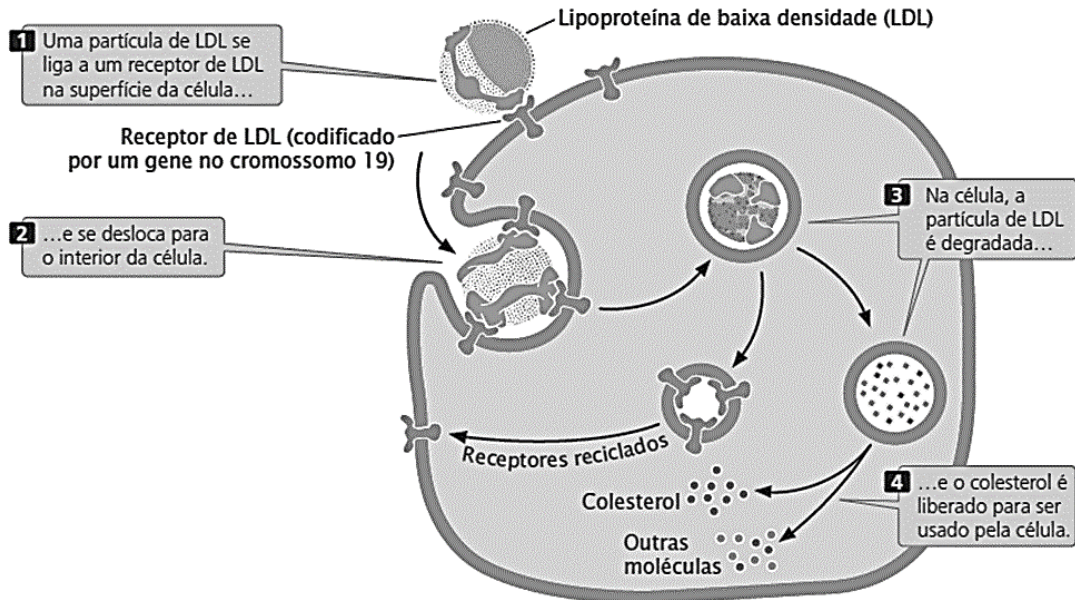
O volume do sólido obtido pela rotação de 360° da região R em torno do eixo x é $\frac{50\pi}{3}$ unidades de volume.

RESPOSTA

Rascunho

BIOLOGIA

- 31) A hipercolesterolemia familiar é um distúrbio autossômico dominante com déficit de receptores para lipoproteína de baixa densidade (LDL), os quais estão esquematizados na figura abaixo, e altos níveis sanguíneos de colesterol, levando ao aumento do risco de doença da artéria coronária. As pessoas heterozigotas para essa doença geralmente sofrem infarto do miocárdio em torno dos 35 anos de idade. Em casos muito raros, herdamos dois alelos defeituosos para o receptor de LDL. Essas pessoas não produzem nenhum receptor funcional e podem infartar antes dos 2 anos.



PIERCE, B. A. *Genética: um enfoque conceitual*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 129.

Desconsiderando os casos em que os indivíduos apresentam a característica autossômica dominante resultante de uma mutação nova ou nos quais a característica tem penetrância reduzida, é correto afirmar sobre os assuntos relacionados ao distúrbio clínico que:

- 01. apenas o sexo cromossômico masculino é capaz de transmitir a característica para sua prole.
- 02. as pessoas afetadas têm pelo menos um genitor afetado.
- 04. se ambos os genitores têm a característica e são heterozigotos, espera-se que 75% da prole seja afetada.
- 08. a característica tende a pular gerações, manifestando-se de forma alternada entre elas.
- 16. o transporte do LDL para dentro da célula ocorre por um processo denominado "difusão facilitada".
- 32. a estrutura citoplasmática responsável pela degradação da partícula de LDL é o citoesqueleto.
- 64. as pessoas heterozigotas podem transmitir a característica, pois têm um alelo dominante.

RESPOSTA

32) A resistência ao álcool etílico (etanol) varia entre os indivíduos, sendo influenciada por uma complexa interação de fatores genéticos, culturais, fisiológicos e comportamentais. Do ponto de vista bioquímico, o etanol ingerido é primariamente metabolizado no fígado por meio de duas reações enzimáticas principais. Na primeira etapa, o etanol é convertido em acetaldeído, uma substância tóxica, pela ação da enzima álcool-desidrogenase. Em seguida, o acetaldeído é oxidado em acetato pela enzima aldeído-desidrogenase. Entretanto, variações genéticas nos genes que codificam essas enzimas afetam a eficiência desse metabolismo. Indivíduos com essa mutação apresentam uma redução significativa na capacidade de converter acetaldeído em acetato, resultando no acúmulo daquele no organismo e na redução do metabolismo do álcool. Pessoas com essa condição são mais suscetíveis a intoxicação ou a efeitos adversos.

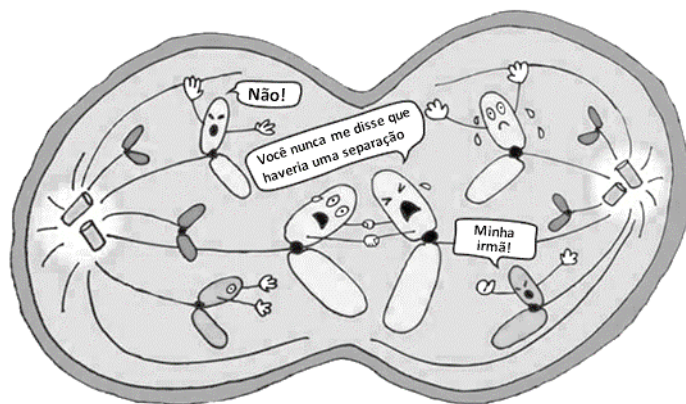
Sobre enzimas, é correto afirmar que:

01. enzimas de natureza polipeptídica (proteica) são constituídas por uma sequência de aminoácidos específica a qual é codificada geneticamente.
02. são capazes de catalisar reações com quaisquer substratos.
04. mudanças de temperatura e de pH podem influenciar seu arranjo espacial, causando sua desnaturação.
08. os aminoácidos que as formam apresentam a mesma cadeia lateral, variando apenas na presença dos grupamentos amino (NH_2).
16. a região de sua estrutura que recebe o(s) substrato(s) se chama "sítio ativo".
32. são agentes catalisadores por reduzirem a barreira da energia de ativação sem alterarem o equilíbrio da reação de que participam.
64. para metabolizar uma molécula de etanol, é necessária apenas uma enzima, pois a constituição molecular do etanol é formada por dois carbonos.

RESPOSTA

☐

33) A figura abaixo representa ironicamente uma fase específica de uma divisão celular.



Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/728949889663443688>. [Adaptada].

Sobre a divisão celular representada e desconsiderando quaisquer erros de segregação, é correto afirmar que:

01. se observa a separação das cromátides-irmãs, logo o tipo de divisão é uma mitose.
02. se observa a separação dos cromossomos homólogos.
04. na fase anterior, metáfase da mitose, temos a célula com $n = 5$.
08. o número diploide dessa espécie é $2n = 10$.
16. embora a ocorrência de permutação não esteja evidenciada, a figura pode representar a anáfase da meiose II.
32. pode estar ocorrendo a meiose II, uma divisão equacional, seguida da meiose I, uma divisão reducional.

RESPOSTA

☐

34) Leia o excerto.

Empresa de biotecnologia anuncia o nascimento de três filhotes de lobo-terrível, espécie que inspirou os lobos gigantes da série “Game of thrones”

Cientistas da empresa estadunidense Colossal criaram três filhotes de lobo-terrível usando DNA antigo, clonagem e tecnologia de edição genética para alterar os genes do lobo-cinzentos, o parente vivo mais próximo do lobo-terrível pré-histórico *Aenocyon dirus*. O resultado é essencialmente uma espécie híbrida semelhante em aparência ao seu precursor extinto. Para atingir o objetivo, a empresa usou a tecnologia CRISPR (*Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats*) para remover certas variantes genéticas do lobo-cinzentos e substituí-las por características associadas aos lobos-terríveis. Muitos críticos da desextinção argumentam que criar e reproduzir as criaturas híbridas poderia colocar em risco os animais vivos usados como substitutos, conforme o argumento de Christopher Preston, professor de filosofia ambiental da Universidade de Montana: “É difícil imaginar lobos-terríveis sendo soltos e assumindo um papel ecológico. Então, acho importante perguntar qual papel os novos animais irão servir”.

Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/entenda-tecnologia-de-modificacao-genetica-usada-para-recrutar-lobo-terrivel>. [Adaptado].

Sobre os assuntos relacionados ao excerto, é correto afirmar que:

- 01. ao modificarem a sequência do DNA através da técnica de CRISPR, os cientistas podem modificar a proteína sintetizada.
- 02. o RNA transportador é responsável por copiar o DNA durante o processo de transcrição.
- 04. o material genético é considerado degenerado porque um mesmo códon pode codificar vários aminoácidos diferentes.
- 08. cromossomos homólogos têm os mesmos genes, mas podem ter alelos diferentes.
- 16. a engenharia genética baseada em CRISPR permite modificações quando realizada em gametas ou em zigotos em estágio inicial do desenvolvimento.
- 32. o processo de desextinção pode gerar problemas ecológicos e levantar questões éticas.

RESPOSTA

☐

35) Sobre a membrana plasmática, é correto afirmar que:

- 01. as microvilosidades são modificações de membrana presentes nas células da mucosa intestinal que aumentam a superfície de contato do intestino com o alimento, otimizando a absorção de nutrientes.
- 02. o colesterol é um lipídio esteroide presente nas células animais, as quais são desprovidas de parede celular.
- 04. os canais de sódio e potássio são proteínas que ficam voltadas para o interior (citoplasma) da célula e são classificadas como endoproteínas da membrana plasmática.
- 08. o glicocálice é uma estrutura de membrana, formada por glicolipídios ou por glicoproteínas, que fornece mecanismos bioquímicos de reconhecimento celular entre células vegetais.
- 16. sua composição básica é de fosfolipídios e proteínas, sendo os primeiros classificados como substâncias de caráter hidrofílico e de pequeno tamanho molecular.
- 32. a difusão simples é um tipo de transporte passivo, a favor do gradiente de concentração, fundamental durante a hematose pulmonar.

RESPOSTA

☐

36) Uma pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina identificou 35 contaminantes emergentes em amostras coletadas na Lagoa da Conceição, em Florianópolis, com concentrações particularmente elevadas na área próxima à estação de tratamento da Lagoa de Evapoinfiltração da companhia de saneamento. O estudo menciona a detecção de metabólitos de drogas ilícitas, como a benzoilecgonina, o principal metabólito da cocaína, e a própria cocaína em amostras de água, sedimentos e biota na Lagoa da Conceição. A equipe trabalha em novos estudos a partir desses resultados, que foram confirmados por outros testes. Essas substâncias derivadas da cocaína foram observadas em 63% das amostras analisadas, sugerindo uma presença significativa e consistente no ambiente.

Sobre drogas ilícitas, seus efeitos no organismo humano e o sistema nervoso, é correto afirmar que:

- 01. neurotransmissores são moléculas responsáveis pela condução dos impulsos nervosos entre os neurônios; um exemplo é a dopamina, que atua em vias relacionadas à motivação, à recompensa e ao prazer.
- 02. a divisão simpática do sistema nervoso autônomo atua principalmente em situações de repouso, promovendo uma redução dos batimentos cardíacos e estimulando a digestão.
- 04. as células da glia têm função estrutural, não participando do funcionamento dos neurônios.
- 08. o encéfalo é responsável pela integração de estímulos sensoriais e pela coordenação de respostas motoras, mas não participa do controle hormonal, que é de exclusividade do sistema endócrino.
- 16. a cocaína atua principalmente pelo bloqueio da recaptação de neurotransmissores no sistema nervoso central, como a serotonina, a noradrenalina e a dopamina.
- 32. o uso crônico de drogas como a cocaína pode gerar sérios danos ao sistema nervoso central, como comprometimento cognitivo, perda de memória, ansiedade, neurodegeneração e aumento do risco de acidentes vasculares cerebrais.

RESPOSTA

☐

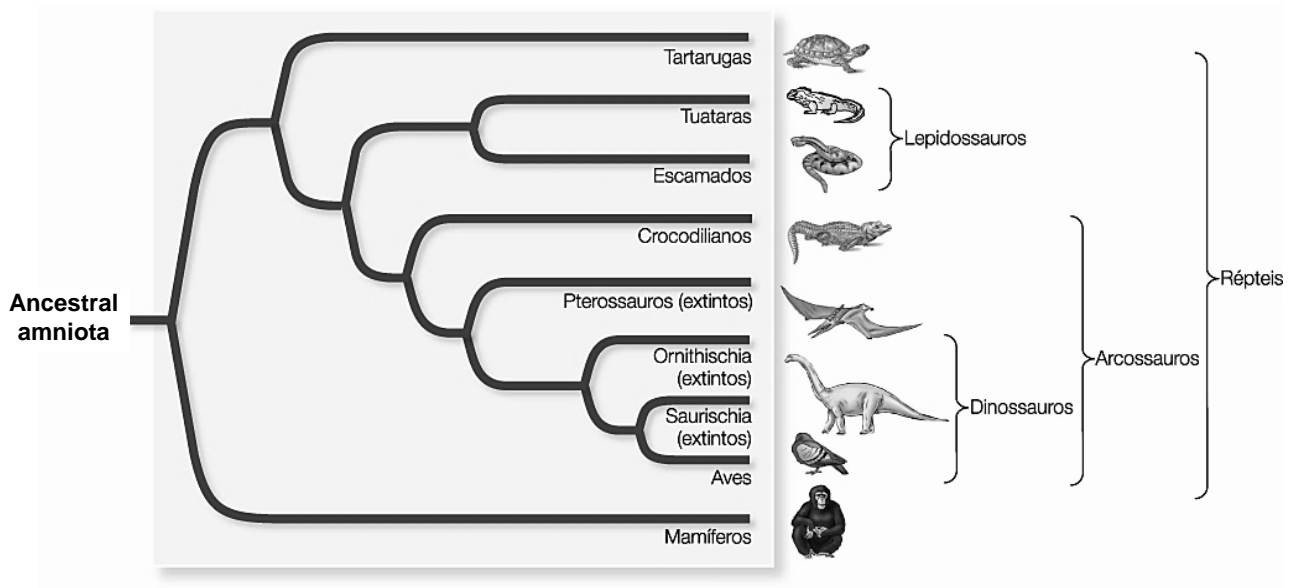
37) Sobre transportes de seiva bruta e assuntos relacionados, é correto afirmar que:

- 01. a pressão hídrica positiva exercida na raiz da planta é a principal responsável pelo transporte de água e sais minerais até as folhas.
- 02. os estômatos são estruturas presentes na região abaxial (parte inferior) da folha e são formados por duas células-guardas que cercam uma abertura chamada “ostíolo”.
- 04. o xilema secundário, tecido responsável por levar água e sais minerais das raízes em direção às folhas, é formado por células mortas devido à impregnação de lignina em suas paredes celulares durante seu desenvolvimento.
- 08. os íons minerais presentes na seiva bruta são transportados ativamente com a água pelo floema.
- 16. os tecidos meristemáticos que dão origem a diferentes tipos de xilema são o procâmbio e o felogênio.
- 32. plantas como os musgos não apresentam sistema vascular para transporte de seiva bruta e elaborada.

RESPOSTA

☐

38) A figura abaixo representa uma árvore filogenética atual do clado amniota.



SADAVA, D. et al. *Vida: a ciência da biologia*. 8. ed., v. 2. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Sobre esse clado, é correto afirmar que:

01. os amniotas são os primeiros animais vertebrados que colonizaram ambientes secos devido à presença de ovos com casca e de membranas extraembrionárias que protegem o embrião.
02. todos os animais representados acima são triblásticos, acelomados e deuterostomados.
04. de acordo com a árvore filogenética, os crocodilianos e as aves compartilham sua ancestralidade com os dinossauros.
08. entre os amniotas estão os animais placentários, como macacos, tatus e serpentes.
16. nos amniotas é comum encontrarmos uma pele impermeável, capaz de reduzir a perda de água pela transpiração.
32. todos os animais desse clado são ectotérmicos e apresentam um sistema circulatório fechado, duplo e completo.

RESPOSTA

- 39) Um artigo publicado na revista *Nature* discorre sobre a homogeneização biótica causada pela invasão de insetos ao redor do mundo. A homogeneização biótica é um termo que se refere à perda da diversidade regional de espécies e ao aumento da semelhança entre as comunidades biológicas de diferentes regiões. Dados mostram que desde 1900 houve um aumento do transporte de insetos invasores principalmente originários da Europa para outras regiões do globo terrestre, caracterizando um padrão assimétrico. Essas populações invasoras tendem a diminuir ou suprimir as espécies nativas. Segundo o artigo, os insetos invasores são transportados de forma globalizada principalmente por meio de atividades humanas como comércio e transporte, que têm contribuído para a introdução e disseminação de mais de 6.700 espécies de insetos não nativos ao redor do mundo.

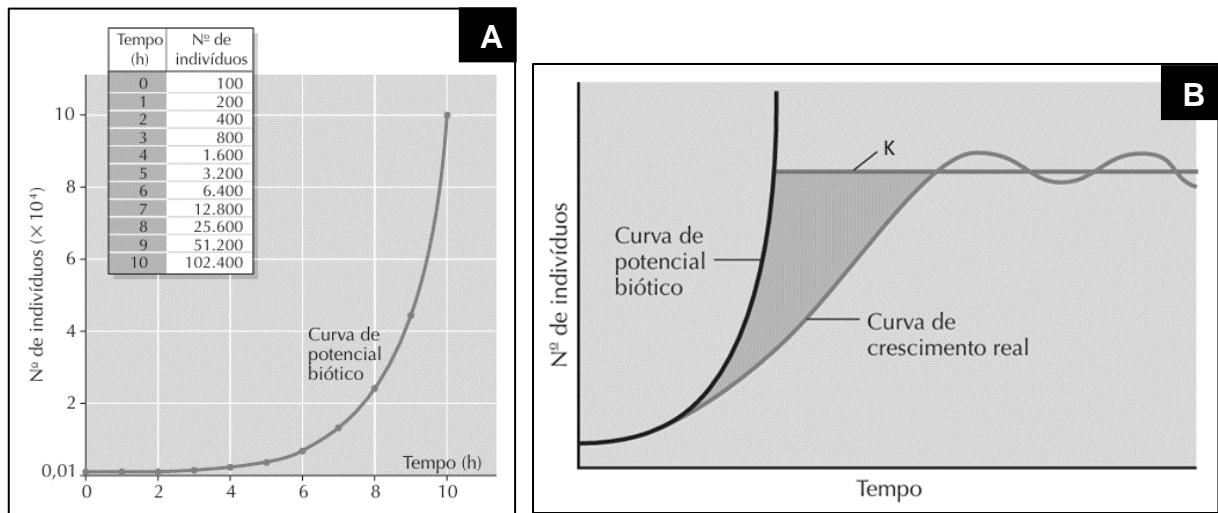
BERTELSMEIER, C.; BONNAMOUR, A.; GARNAS, J. R. et al. Temporal dynamics and global flows of insect invasions in an era of globalization. *Nature Reviews Biodiversity*, n. 1, p. 90-103, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s44358-025-00016-1>.

Sobre os insetos e o excerto acima, é correto afirmar que:

- 01. os insetos têm exoesqueleto quitinoso periodicamente substituído pelo processo de ecdise.
- 02. a metamorfose dos insetos pode ser do tipo hemimetábola (ovo → larva → pupa → adulto), como é o caso das borboletas, ou holometábola (ovo → ninfa → adulto), como acontece com baratas e gafanhotos.
- 04. a maioria dos insetos apresenta reprodução do tipo sexuada, porém alguns grupos podem se reproduzir por partenogênese.
- 08. os insetos têm sistema circulatório fechado, com hemoglobina responsável pelo transporte de oxigênio.
- 16. a cabeça dos insetos tem um par de antenas e estruturas especializadas para a alimentação.
- 32. a invasão de insetos não nativos pode também estar relacionada a problemas de saúde pública, como é o caso da espécie *Aedes aegypti*, inseto de origem africana, que no Brasil é causador de doenças como dengue, zika e malária.
- 64. relações ecológicas de mutualismo e parasitismo, bem como papéis biológicos de polinização, decomposição e predação, podem sofrer prejuízos em função das invasões de espécies não nativas.

RESPOSTA

40) Os gráficos abaixo apresentam dois modelos de crescimento populacional em ecossistemas.



AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. *Biologia 3: Biologia das populações*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2009. p. 371. [Adaptado].

Sobre os gráficos e os padrões de crescimento populacional, é correto afirmar que:

01. a linha da curva de crescimento real no gráfico B mostra que o crescimento populacional acelerou ao se aproximar da capacidade ambiental de suporte.
02. a linha K no gráfico B indica o limite máximo que o ambiente pode sustentar.
04. no gráfico A, uma epidemia pode reduzir o tamanho populacional; já no gráfico B, apenas a predação pode ser um fator reducional da população.
08. o crescimento *in vitro* de bactérias em placas de Petri com meios de cultura específicos, enquanto houver nutrientes disponíveis, exemplifica o gráfico A.
16. a competição intraespecífica ou interespecífica por espaço ou recursos atua como um fator regulador das populações, ajudando a estabilizar o crescimento populacional.
32. em condições ideais, sem limitações ambientais, uma população pode crescer exponencialmente até que fatores limitantes, como escassez de recursos, entrem em ação.

RESPOSTA

INSTRUÇÕES PARA AS QUESTÕES DISCURSIVAS

1. Leia atentamente as questões e responda o que é solicitado no enunciado.
2. Transcreva as respostas para a folha oficial (por exemplo: questão discursiva 1 na página da folha oficial destinada à questão discursiva 1), seguindo a ordem proposta nas questões (a, b, c...).
3. Escreva com letra legível, não se identifique, use linguagem clara e utilize a variedade padrão da língua portuguesa.
4. Somente serão avaliadas as respostas que obedecerem às instruções acima.

Atenção: Respostas com identificação do(a) candidato(a), transcritas a lápis e/ou no caderno de prova bem como textos e cálculos escritos fora do espaço de resposta da folha oficial não serão considerados.

QUESTÃO DISCURSIVA 1

A demanda por recursos minerais, metálicos e energéticos é crescente no planeta. Sobre essa temática, leia os textos de apoio abaixo e responda ao que é solicitado.

Texto 1

A campanha subterrânea dos grupos internacionais aliou-se à dos grupos nacionais revoltados contra o regime de garantia do trabalho. A lei de lucros extraordinários foi detida no Congresso. Contra a justiça da revisão do salário mínimo se desencadearam os ódios. Quis criar a liberdade nacional na potencialização das nossas riquezas através da Petrobras e, mal começa a funcionar, a onda de agitação se avoluma.

VARGAS, Getúlio. *Carta testamento*. 24 ago. 1954.

Disponível em: <https://www.docvirt.com/docreader.net/docreader.aspx?bib=CorrespGV4&pasta=GV%20c%201954.08.24/2&pagfis=17101>. [Adaptado].

Texto 2

O presidente Fernando Henrique Cardoso disse ontem ao sancionar a lei das concessões que o ato inaugura o momento em que o governo deixa de ser investidor para ser regulamentador e fiscalizador dos serviços. E resumiu: é o fim da era Vargas e a introdução da reengenharia no governo.

FOLHA DE S. PAULO. *FHC diz que lei é "fim da era Vargas"*. 14 fev. 1995.

Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/1995/2/14/brasil/26.html>.

Durante o governo Vargas, foi sancionada a Lei nº 2.004, de 1953, que dispunha sobre a política nacional do petróleo. Com base nos textos acima e nos diferentes contextos históricos, responda aos itens **1a**, **1b**, **1c** e **1d**.

1a) Qual foi o **lema de campanha** escolhido para defender a política de exploração do petróleo que veio a ser sancionada pela Lei nº 2.004/1953? (pontuação máxima: 0,5)

--

1b) Qual foi a **forma de controle de mercado** inicialmente implementada pelo governo Vargas que justifica o lema do item anterior? (pontuação máxima: 1,0)

1c) Qual é o nome da **política econômica** adotada na América Latina a partir do Consenso de Washington (1989)? (pontuação máxima: 0,5)

--

1d) Qual foi a **medida** tomada por Fernando Henrique Cardoso associada à política econômica do item anterior e relacionada às principais empresas estatais do setor de mineração e siderurgia criadas durante o governo de Getúlio Vargas? (pontuação máxima: 0,5)

- 1e)** No contexto do processo de industrialização nacional, o estado de Santa Catarina contribuiu com a exploração e produção de um recurso mineral energético que predomina no Sul do Brasil. Cite a **nomenclatura** desse recurso. (pontuação máxima: 0,5)

--

A Margem Equatorial, nova fronteira para a exploração de petróleo no Brasil, possui uma série de reservas minerais potencialmente ricas em jazidas de petróleo, cuja extração está em debate. Sobre esse assunto, responda aos itens **1f**, **1g** e **1h**.

- 1f)** Qual é a **estrutura geológica** que permite a existência de jazidas de petróleo?
(pontuação máxima: 0,5)

--

- 1g)** Qual é a **unidade do relevo submarino** em que tais reservas se encontram?
(pontuação máxima: 0,5)

--

- 1h)** A existência dos manguezais na região da Margem Equatorial é um dos principais impedimentos para que a exploração dessas reservas seja aprovada pelos órgãos ambientais. Explique a relevância desses ecossistemas do ponto de vista **ecológico**.
(pontuação máxima: 1,0)

QUESTÃO DISCURSIVA 2

Uma famosa revista especializada em automóveis fez um teste para determinar a velocidade mais econômica ao trafegar na estrada. Para isso, escolheu um modelo de automóvel popular e executou o teste em um percurso fixo de 200 km. Esse percurso foi repetido utilizando diferentes velocidades médias.

Ao final do teste, verificou-se que a relação entre o consumo (km/L) e a velocidade média (km/h) poderia ser representada por uma função definida por $f(x) = ax + b$, com $a, b \in \mathbb{R}$, válida para velocidades entre 60 km/h e 140 km/h, ou seja, com domínio $[60, 140]$.

Os resultados mostraram que, para uma velocidade média de 60 km/h, o consumo foi de 31 km/L, e, para uma velocidade média de 100 km/h, o consumo registrado foi de 23 km/L.

Atenção: nos itens 2b e 2c, é obrigatória a apresentação correta dos cálculos para justificar as respostas.

2a) A função apresentada no teste é crescente, decrescente ou constante? (pontuação máxima: 0,2)

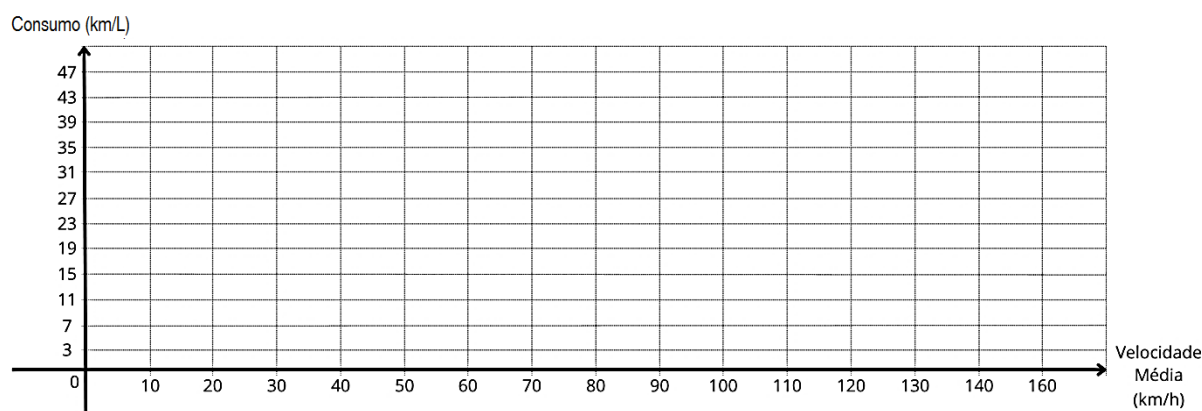
2b) Qual é a taxa de variação, em horas por litro, do consumo em relação à velocidade média? (pontuação máxima: 0,5)

2c) Considerando a função indicada no enunciado, determine:

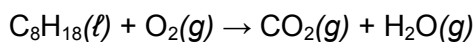
- (i) seus coeficientes angular e linear, identificando cada um deles;
- (ii) sua lei de formação. (pontuação máxima: 1,0)

2d) Considerando ainda a função indicada no enunciado:

- (i) escreva seu conjunto imagem;
- (ii) construa seu gráfico, respeitando a escala determinada na malha a seguir e rotulando os eixos com as respectivas unidades. (pontuação máxima: 0,8)



Suponha que o automóvel descrito no enunciado desta questão esteja abastecido com gasolina pura, representada pelo *n*-octano (massa molar 114,2 g/mol), cuja combustão é descrita pela equação química (não balanceada) abaixo:



Considere a entalpia de combustão (ΔH) do *n*-octano como -5.470 kJ/mol e sua densidade, nas condições de rodagem do automóvel, $0,700 \text{ g/mL}$. Com base nessas informações, forneça respostas aos itens abaixo.

- 2e)** Expresse a soma dos menores coeficientes estequiométricos inteiros para a equação química balanceada descrita no enunciado. (pontuação máxima: 0,8)

--

- 2f)** Calcule, explicitando as etapas de desenvolvimento, a quantidade de energia, em kJ, produzida pela combustão do *n*-octano no percurso de 200 km do automóvel a 100 km/h, com um consumo médio de 23,0 km/L. (pontuação máxima: 1,2)

- 2g)** Classifique o processo de combustão do *n*-octano como exotérmico ou endotérmico e o qualifique como fenômeno físico ou químico. (pontuação máxima: 0,5)

