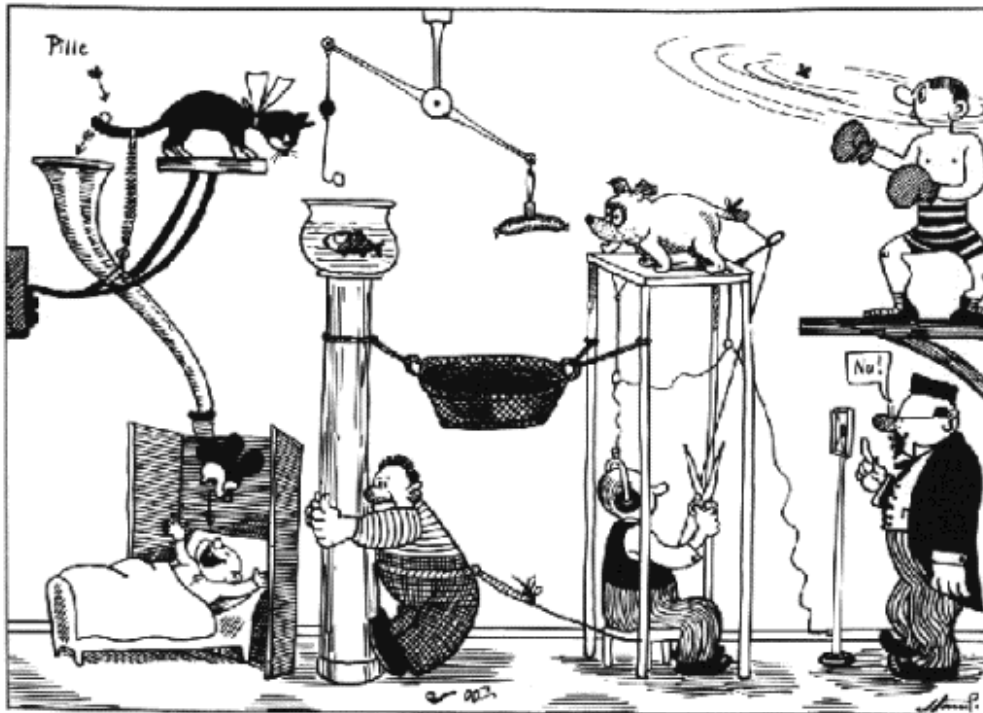


LIBRAS

Veja a figura abaixo e responda às questões 01, 02 e 03.



Disponível em: <<http://theuropeanchainreaction.blogspot.com.br/2011/01/congratulations-to-human-chain-reaction.html>>. Acesso em: 25 set. 2012.

Questão 01

Selecione a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**, observando a organização espacial dos referentes da figura.

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

Questão 02

Observe os classificadores utilizados para descrever os referentes da figura, marcando a(s) proposição(ões) em que o uso dos classificadores está **CORRETO**.

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

Questão 03

Marque a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**, de acordo com as ações realizadas pelos referentes na figura.

01.

02.

04.

08.

16.

Observe as figuras abaixo para responder às questões 04 e 05.

a)



b)



c)



d)



Questão 04

Observe as figuras referentes a bolsas e marque a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)** quanto ao uso de classificadores.

01.

02.

04.

08.

16.

32.

Questão 05

Marque a(s) proposição(ões) que apresenta(m) afirmação(ões) **CORRETA(S)** sobre as figuras.

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

Assista ao vídeo “ET” e responda à questão 06.

Questão 06

Após assistir ao vídeo, veja o que é dito sobre as línguas e assinale a(s) alternativa(s) **CORRETA(S)**.

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

Assista ao vídeo “O cão e seu osso” e responda às questões 07 e 08.

Questão 07

A história “O cão e seu osso” retrata:

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

Questão 08

A história “O cão e seu osso” é contada pelo narrador:

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

Observe a figura abaixo para responder às questões 09, 10, 11 e 12.



Questão 09

Selecione a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**, observando a concordância verbal de acordo com a figura.

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

Questão 10

Observe as relações espaciais e identifique as que estão **CORRETAMENTE** estabelecidas no espaço de sinalização de acordo com a figura.

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

Questão 11

Veja os classificadores utilizados para narrar os personagens da figura e escolha a(s) proposição(ões) que esteja(m) adequada(s).

01.

02.

04.

08.

16.

Questão 12

Selecione a(s) proposição(ões) que está(ão) de acordo com a cena apresentada na figura.

01.

02.

04.

08.

16.

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA

Leia o texto a seguir e responda à questão 13.

Apontar não é falta de educação

A apontação na língua de sinais brasileira faz parte da língua. Ela serve para diferentes fins: serve para estabelecer pontos no espaço, serve para retomar os referentes introduzidos no espaço, serve para indicar a localização (AQUI, ALI, LÁ) e serve para indicar as pessoas do discurso (EU, VOCÊ, VOCÊS, ELE, ELES). Isso significa que apontar é algo muito comum na língua de sinais, diferente da língua portuguesa, o que faz com que a apontação seja considerada falta de educação em alguns casos. Na língua de sinais, apontar faz parte da língua.

PIMENTA, N. & QUADROS, R. M. de. *Curso de Libras 2*. LSBVídeo. Rio de Janeiro. 2009:75.

Questão 13

As funções da apontação na língua de sinais vão além da questão da “falta de educação”. Identifique-as a seguir, conforme foi apresentado no texto.

01. Apontar é usado na língua de sinais brasileira para indicar referentes.
02. Apontar é usado na língua de sinais brasileira para provocar mal-estar.
04. Apontar é usado na língua de sinais brasileira como um componente que faz parte dessa língua.
08. Apontar na língua de sinais tem função diferente de apontar na língua portuguesa.
16. Apontar pode ser considerado um ato que indica falta de educação para pessoas que não usam a língua de sinais.

Leia o texto a seguir e responda às questões 14 e 15.

Rupturas do olhar durante a conversação

As pessoas quando conversam em português se incomodam com os ruídos. Como é o “ruído” para os que estão conversando em língua de sinais? Os ruídos são visuais. Os sinalizantes precisam estar vendo um ao outro para poder conversar. Não importa se houver várias pessoas conversando ao mesmo tempo, pois a conversa poderá fluir normalmente, desde que elas possam se enxergar durante a conversação. O problema acontece quando o estabelecimento do olhar é interrompido, ou seja, quando um carro ou alguém para entre um sinalizante e o outro. Neste caso temos “ruído”, ou melhor, poluição visual.

PIMENTA, N. & QUADROS, R. M. de. *Curso de Libras 2*. LSBVÍdeo. Rio de Janeiro. 2009:52.

Questão 14

A analogia entre “ruído” e “poluição visual” é feita porque:

01. o ruído atrapalha a conversa falada assim como a poluição visual atrapalha a conversa em sinais.
02. o ruído e a poluição visual são equivalentes em se tratando de conversas na língua portuguesa e na língua de sinais, respectivamente.
04. a poluição visual tem o mesmo tipo de implicação que os ruídos em uma conversa em língua de sinais.
08. o ruído sonoro atrapalha a conversa em língua de sinais.
16. o ruído e a poluição visual representam formas que podem atrapalhar uma conversa, dependendo da língua que você estiver usando.

Questão 15

Os surdos usam uma língua visual-espacial e os ouvintes uma língua oral-auditiva, com isso, há algumas implicações na interação, por exemplo:

01. uma interrupção do olhar pode interferir na comunicação em língua de sinais.
02. os surdos utilizam o olhar para prosseguirem com a conversa.
04. os ouvintes requerem o estabelecimento do olhar para prosseguirem com a conversa.
08. as pessoas que conversam em língua de sinais conseguem conversar enquanto não houver interrupção visual.
16. as pessoas que conversam em língua portuguesa não se importam com os ruídos.

Leia o texto a seguir e responda às questões 16 e 17.

Contando novelas

Os surdos veem novela, mesmo sem legenda. Por quê? Por causa do jogo de imagens. As imagens falam por si e traduzem-se em significados. Nas novelas (e filmes), estão presentes, além das imagens, as encenações. Os corpos representam e, portanto, produzem significados. Os surdos gostam de assistir novelas e filmes, mesmo sem legendas, porque as imagens e a encenação podem ser traduzidas em sentido. Depois, uns comentam com os outros o que assistiram e discutem sobre os significados traduzidos. Ao contar, os surdos utilizam o espaço, o jogo de papéis, os classificadores e representam as cenas. Em especial, o jogo de papéis é utilizado sistematicamente. Nesse jogo, os sinalizantes “encenam” cada personagem da novela (ou do filme) de forma extremamente rica e complexa.

PIMENTA, N. & QUADROS, R. M. de. *Curso de Libras 3*. LSBVÍdeo. Rio de Janeiro. 2011.

Questão 16

As imagens têm um papel muito importante para os surdos. Segundo o texto:

01. os surdos assistem à televisão mesmo quando os programas não apresentam legenda.
02. os surdos usam a imagem para traduzir os significados dos programas de televisão.
04. os surdos conseguem acompanhar as falas dos personagens das novelas.
08. os surdos conseguem acompanhar os sentidos das novelas por meio das imagens.
16. as cenas das novelas podem ser usadas pelos surdos para representar o que acontece por meio de recursos corporais e imagéticos.
32. os surdos acabam comentando com outras pessoas os programas a que assistiram por meio de recursos da língua portuguesa.

Questão 17

De acordo com o texto, os programas de televisão apresentam alguns recursos que são usados pelos surdos, tais como:

01. a legenda, que está disponível em todos os programas.
02. as imagens.
04. a encenação.
08. a fala.
16. o significado.
32. a tradução.

Leia o texto a seguir e responda às questões 18 e 19.

Surdo e ouvinte: igual, diferente e/ou parecido? Identidades flutuantes

Os surdos e os ouvintes se estranham assim como quaisquer outros seres humanos em contato. (...) Nós sempre nos estranharemos, pois diante do outro sempre teremos diferenças que podem nos incomodar ou nos fazer crescer. Alguns surdos podem ser mais parecidos com os ouvintes do que outros. Provavelmente, haverá pontos de identificação e de estranhamento.

No que se refere à língua, os surdos brasileiros usam a língua de sinais brasileira, uma língua visual-espacial diferente da língua portuguesa, uma língua oral-auditiva. São línguas que se expressam diferentemente.

Os surdos percebem e elaboram o mundo por meio do olhar, enquanto os ouvintes podem acabar favorecendo a percepção auditiva associada à visão que se traduz em significados individuais.

PIMENTA, N. & QUADROS, R. M. de. *Curso de Libras 1*. LSBVídeo. Rio de Janeiro. 2007:25.

Questão 18

A língua de sinais brasileira é uma língua que:

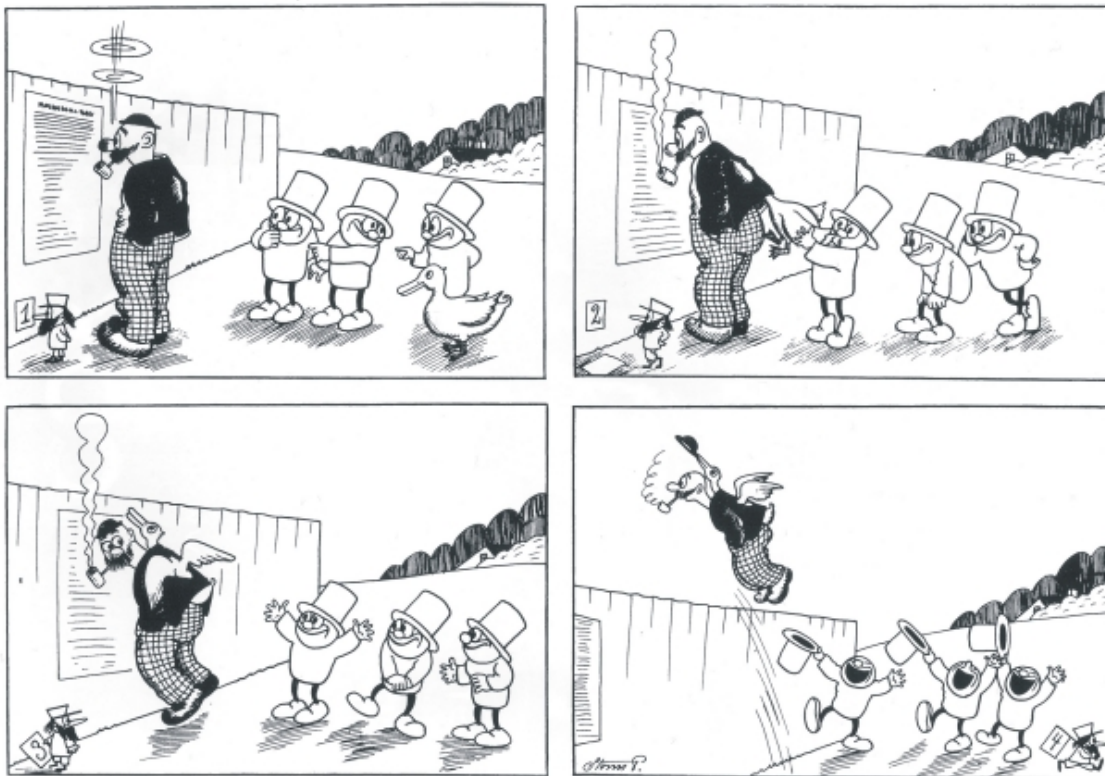
- 01. é usada pelos surdos brasileiros.
- 02. se apresenta em uma modalidade diferente da modalidade da língua portuguesa.
- 04. é oral-auditiva.
- 08. é expressa por meio visual.
- 16. é idêntica à língua portuguesa.

Questão 19

Conforme o texto, a diferença entre surdos e ouvintes pode estar associada à percepção, porque:

- 01. os surdos e os ouvintes percebem o mundo auditivamente.
- 02. os surdos e os ouvintes podem perceber o mundo pela visão.
- 04. o olhar é usado pelos surdos para apreender/perceber a realidade e, assim, elaborar suas ideias.
- 08. a visão pode ser usada para traduzir significados tanto por surdos como por ouvintes.

Veja a história em sequência e responda à questão 20.



Disponível em: <<http://www.weirdspace.dk/StormP/TreSmaaMaend.htm>>.
Acesso em: 25 set. 2012.

Questão 20

Some as proposições que estão relacionadas corretamente com a história.

01. Os três meninos estão aprontando travessura com o homem.
02. Os meninos estão planejando ajudar o homem a compreender as instruções.
04. Os meninos colocam um pato por baixo do casaco do homem.
08. O homem nem percebeu que os meninos estavam colocando alguma coisa nas costas dele.
16. O homem fuma e faz anotações enquanto lê a notícia.
32. Os meninos acham muito engraçado quando o homem sai voando.

MATEMÁTICA

FORMULÁRIO

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

$a_n = a_1 + (n-1)r$
$S_n = \left(\frac{a_1 + a_n}{2}\right)n$
$a_n = a_1 q^{n-1}$
$S_n = \frac{a_1 (q^n - 1)}{q - 1}$
$V_{\text{pirâmide}} = \frac{(\text{área da base})(\text{altura})}{3}$
$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$
$d_{A,B} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$
$A_{\text{triângulo}} = \frac{1}{2} D $, onde $D = \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix}$
$T_{p+1} = \binom{n}{p} a^p x^{n-p}$
$\binom{n}{p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$
$\sec x = \frac{1}{\cos x}$
$P_n = n!$

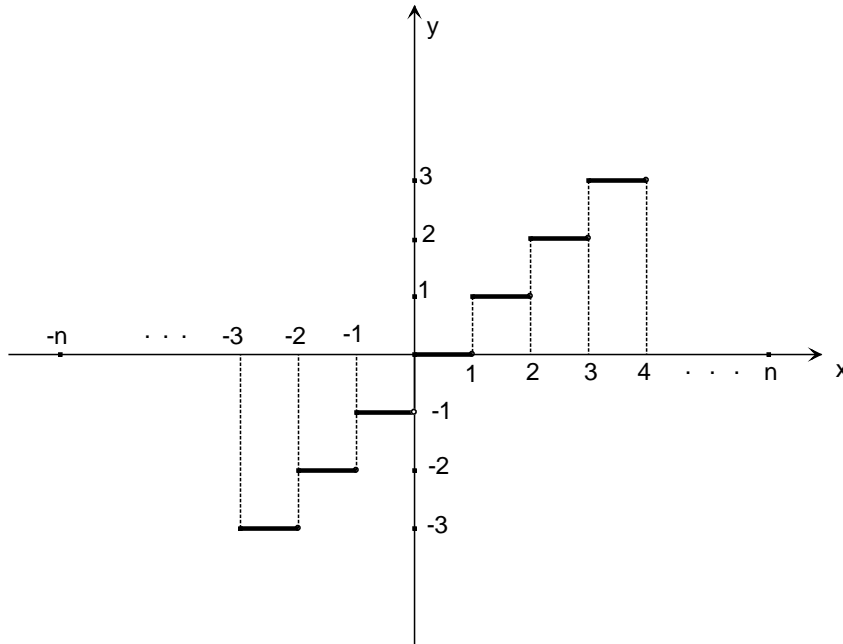
Questão 21

Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x) = \begin{cases} x & \text{se } x \in \mathbb{Z} \\ n & \text{se } x \notin \mathbb{Z} \text{ e } n < x < n+1, n \in \mathbb{Z} \end{cases}$

que associa a cada número real x o maior inteiro não superior a x .

Veja alguns exemplos: $f\left(\frac{5}{2}\right) = 2$, $f(-12) = -12$, $f(-2,3) = -3$.

O gráfico desta função é dado na figura a seguir.



Com estas informações, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

- 01. A função f é injetora.
- 02. Se m é um número inteiro negativo, então $f\left(m - \frac{1}{2}\right) = m - 1$.
- 04. Existe uma infinidade de números reais x tais que $f(x) = x$.
- 08. A imagem da função f é o conjunto dos números reais.
- 16. A soma das áreas de todos os retângulos formados entre o gráfico de f e o eixo X, quando x varia de $-n$ a n , $n \in \mathbb{N}$, é n^2 .
- 32. A função f é ímpar.

Questão 22

Assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Uma conhecida marca de chocolate utiliza como embalagem um prisma regular de base triangular cuja aresta da base mede 3,5 cm. Se sua altura tem o dobro do perímetro da base, então sua área lateral é igual a 220,5 cm².



02. Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = |x| - \cos x$. Então existem exatamente dois valores reais x tais que $f(x) = 0$.

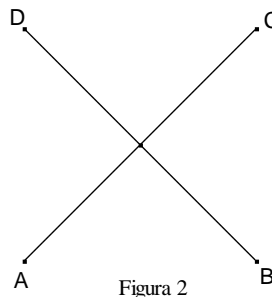
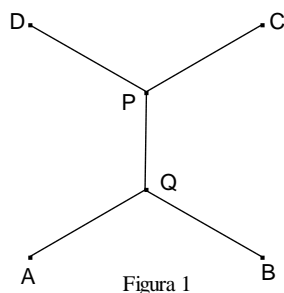
04. Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 0 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 0 \\ -3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, então a matriz $D = A \cdot B$ não admite inversa.

08. A equação $\log_2(\cos x) = 1$ tem exatamente duas soluções no intervalo $[0, 2\pi]$.

16. $\operatorname{tg} \frac{23\pi}{4} + \sec \frac{14\pi}{3} = -1$

32. Sabemos que aplicando um capital C_0 após n meses a uma taxa i , obtemos o valor a ser resgatado C_f através da seguinte equação $C_f = C_0(1+i)^n$. Dessa forma, uma pessoa que aplica um capital de R\$10 000,00 a uma taxa de 1% ao mês durante três meses deve resgatar um valor igual a R\$ 10 303,01.

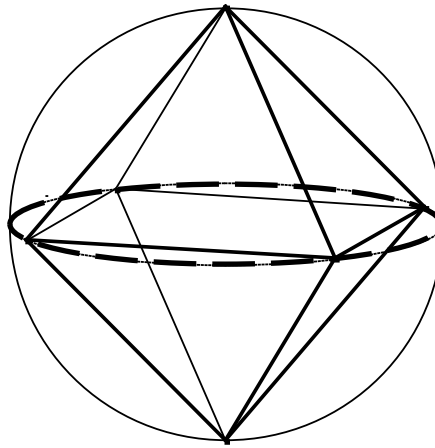
64. Quatro cidades, A, B, C, D, estão localizadas nos vértices de um quadrado. As linhas nas figuras 1 e 2 são dois caminhos que interligam as quatro cidades. O ângulo $A\hat{Q}B$ mede 120° e os segmentos AQ, BQ, CP e DP têm a mesma medida. Então o comprimento do caminho na figura 1 é menor do que o comprimento do caminho na figura 2.



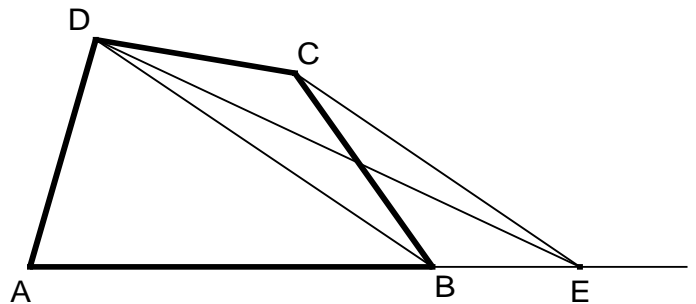
Questão 23

Assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

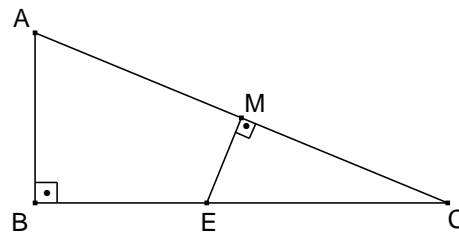
01. Considere um octaedro regular inscrito em uma esfera de raio 6 cm. O volume do octaedro é 288 cm^3 .



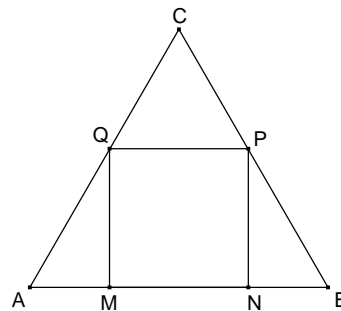
02. Na figura ao lado, ABCD é um quadrilátero e o segmento DB é paralelo ao segmento CE. Então a área do quadrilátero ABCD é igual à área do triângulo ADE.



04. Na figura ao lado, o triângulo ABC é retângulo e o ponto M é o ponto médio da hipotenusa AC. A perpendicular à hipotenusa AC pelo ponto M cruza o segmento BC no ponto E, que está entre B e C. Então a área do triângulo MEC é menor do que a metade da área do triângulo ABC.



08. Na figura ao lado, o triângulo ABC é equilátero e o quadrilátero MNPQ é um quadrado. Então os pontos P e Q são pontos médios dos lados BC e AC, respectivamente.



16. Se em um quadrilátero as diagonais são bissetrizes dos ângulos internos, então o quadrilátero é um losango.

Questão 24

Na segunda-feira, um comerciante decide vender um produto com um desconto de 10%. Na sexta-feira, como não obteve muito sucesso, decide acrescentar um novo desconto de 20% sobre o valor obtido após o primeiro desconto. Calcule o desconto total no preço original do produto.

Questão 25

Assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. O conjunto solução da inequação $\left(x^2 - \frac{1}{4}\right)^5 \cdot (x^3 - 1)^4 < 0$ é o intervalo $\left]-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right[$
02. $2\sqrt{5} < 2 + \sqrt{6}$
04. $\frac{\sqrt{0,999\dots} + \sqrt{0,444\dots}}{1 + 0,424242\dots} = \frac{55}{141}$
08. Entre os números 1 e 1 000 000 (incluindo 1 e 1 000 000), existem 1 000 números naturais quadrados perfeitos.
16. $(1^1 \cdot 1!) \cdot (2^2 \cdot 2!) \cdot (3^3 \cdot 3!) \cdot \dots \cdot (10^{10} \cdot 10!) = (10!)^{11}$
32. Se a e b são números reais positivos, então $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$

Questão 26

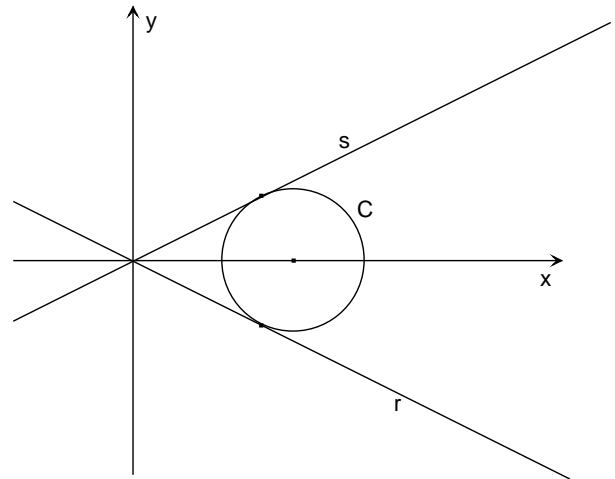
Considerando um polinômio $p(x) = x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + a_2x^2 + a_1x + a_0$, com $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ números reais e $n \in \mathbb{N}$, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Se k é um número real, o resto da divisão de $p(x)$ por $x+k$ é $p(k)$.
02. Se $1 + a_{n-1} + \dots + a_2 + a_1 + a_0 = 0$, então $p(1) = 0$.
04. Suponha que $p(x)$ tenha n raízes reais $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$. Considere que o polinômio $q(x) = x^n + b_{n-1}x^{n-1} + \dots + b_2x^2 + b_1x + b_0$, com coeficientes reais, tem n raízes reais $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ de modo que $\beta_1 = \alpha_1, \beta_2 = \alpha_2, \dots, \beta_{n-1} = \alpha_{n-1}$ e $\beta_n = -\alpha_n$. Nessas condições, podemos afirmar que o polinômio soma $p(x) + q(x)$ tem uma raiz nula.
08. Quando o resto da divisão de $p(x)$ por um polinômio $k(x)$ é zero, então as raízes de $k(x)$ são raízes de $p(x)$.
16. Se o polinômio $m(x)$ tem as mesmas raízes que $p(x)$, então $m(x) = p(x)$ para todo número real x .

Questão 27

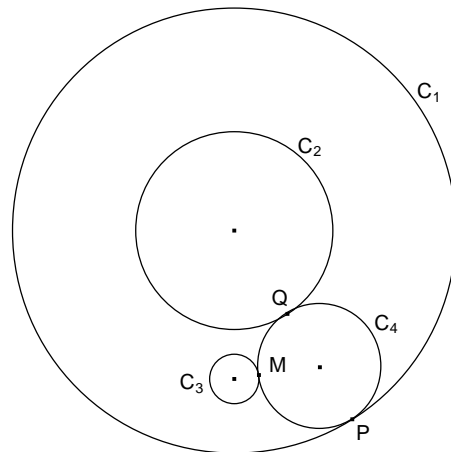
Assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. As retas r e s são tangentes à circunferência C de centro $(4,0)$, como mostra a figura ao lado. Se $y = -\frac{x}{2}$ é a equação da reta r , então a equação da reta s é $y = \frac{x}{2}$.



02. O ponto (a,b) pertence à reta $2x - y = 0$, está no primeiro quadrante e forma com os pontos $(1,0)$ e $(3,1)$ um triângulo com 5 unidades de área. Então $a + b = 9$.
04. Para que a circunferência $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 12 = 0$ e a reta $y = bx$ tenham pelo menos um ponto em comum, o número real b deve pertencer ao conjunto $S = \left\{ x \in \mathbb{R} ; x < \frac{3 - \sqrt{3}}{4} \text{ ou } x > \frac{3 + \sqrt{3}}{4} \right\}$.

08. Na figura ao lado, os eixos coordenados foram apagados, mas sabe-se que as circunferências C_1 e C_2 têm centro no ponto $(0,9)$ e raios 9 cm e 4 cm, respectivamente. A circunferência C_3 tem centro no ponto $(0,3)$ e raio 1 cm. A circunferência C_4 é tangente às circunferências C_1 , C_2 e C_3 , respectivamente nos pontos P , Q e M . A distância entre os centros das circunferências C_3 e C_4 é 3,5 cm.



16. Considere uma função $f : [0,5] \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = \begin{cases} -x+2 & \text{se } 0 \leq x \leq 2 \\ \frac{4}{3}x - \frac{8}{3} & \text{se } 2 < x \leq 5 \end{cases}$

A área da região limitada pelo gráfico de f e pelo eixo X é igual a 8 unidades de área.

Questão 28

Assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. O lucro, em reais, para a comercialização de x unidades de um determinado produto é dado por $L(x) = -1120 + 148x - x^2$. Então, para que se tenha lucro máximo, deve-se vender 74 produtos.
02. Jonas possui um carro bicomcombustível que funciona com gasolina e álcool ou com a mistura dos dois. Em certo posto de abastecimento, em virtude do preço, colocou 45 litros de combustível, entre gasolina e álcool. Se a quantia de álcool colocada foi exatamente $\frac{4}{5}$ da de gasolina, então o total de gasolina nesse abastecimento foi de 20 litros.
04. Se x é um número real positivo e $\log_{10}(\log_{10} x) < 1$, então $x < 10^{10}$.
08. No ano de 2014, o Brasil irá sediar a Copa do Mundo de Futebol. Em 1950, nosso país já foi sede da Copa e na ocasião obtivemos o 2º lugar. Sabendo que as edições desse campeonato ocorrem de quatro em quatro anos, então, contando as edições desde 1950 até a que acontecerá em 2014, incluindo essas, tem-se um total de 16 Copas do Mundo de Futebol.
16. O fisiologista francês Jean Poiseuille, no final da década de 1830, descobriu a fórmula matemática que associa o volume V de líquido que passa por um vaso ou artéria de raio r a uma pressão constante:

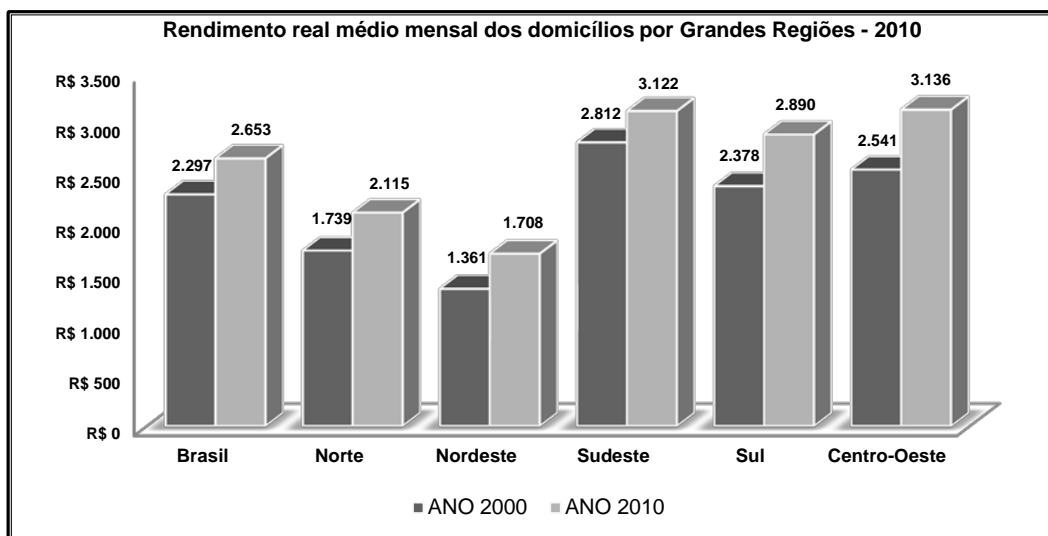
$$V = k \cdot r^4$$



Disponível em: <<http://medicalimages.allrefer.com/large/developmental-process-of-atherosclerosis.jpg>>. [Adaptado] Acesso em: 12 nov. 2012.

Com isso, pode-se estimar o quanto se deve expandir uma veia ou artéria para que o fluxo sanguíneo volte à normalidade. Portanto, uma artéria que foi parcialmente obstruída, tendo seu raio reduzido à metade, tem também o volume do fluxo sanguíneo reduzido à metade.

32. O sistema $\begin{cases} x + py - z = 1 \\ 3x + 2y - 3z = 4 \end{cases}$ é um sistema possível e indeterminado para $p = \frac{2}{3}$.
64. Com base nos dados do gráfico abaixo, pode-se concluir que, do ano de 2000 para o ano de 2010, o rendimento real médio dos domicílios da Região Centro-Oeste aumentou mais que 22%.



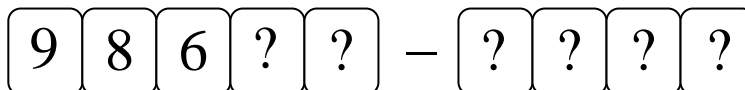
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000/2010. [Adaptado]



Questão 29

Assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Jogam-se simultaneamente dois dados, um vermelho e outro branco. A probabilidade de que a soma dos números mostrados nas faces de cima seja menor ou igual a 6 é $\frac{1}{2}$.
02. A Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) determinou a inclusão do dígito 9 à frente de todos os números de telefone celular do estado de São Paulo. Dessa forma, cada número de telefone será constituído de nove dígitos. Suponhamos que, em uma determinada região, todos os números de telefone comecem da seguinte forma:

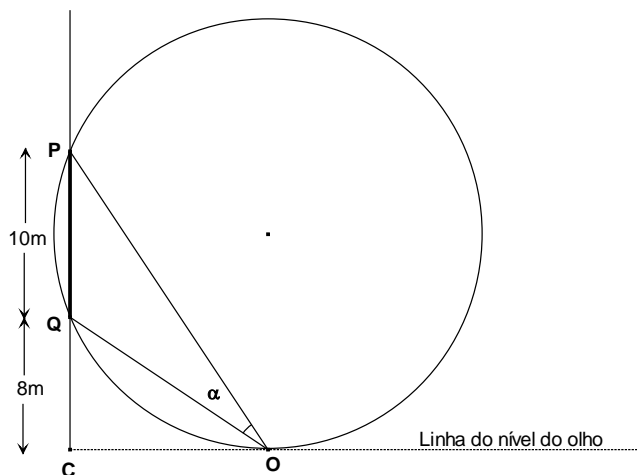


Sabendo que os algarismos 9, 8 e 6 permanecem fixos na posição apresentada, e que os números de telefone celular são formados por dígitos distintos, então nessa região pode-se fazer 1 000 000 de números de telefone diferentes.

04. Numa empresa, existem 7 funcionários, entre eles Francisco. A direção-geral pediu para formar um grupo de trabalho com 4 desses funcionários de modo que Francisco esteja nesse grupo, então o número de maneiras distintas de formar esse grupo é 35.
08. O termo independente do desenvolvimento de $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{100}$ quando x é um número real não nulo é o termo de ordem 51.
16. A expressão $M = \frac{40.39.38.\dots.11.10}{30!}$ é um número inteiro.
32. Há exatamente 36 anagramas da palavra SORTE em que duas vogais não estão juntas.

Questão 30

Em um centro de eventos na cidade de Madri, encontra-se um mural de Joan Miró (1893-1983) confeccionado pelo ceramista Artigas. O mural está colocado no alto da parede frontal externa do prédio e tem 60 m de comprimento por 10 m de altura. A borda inferior do mural está 8 m acima do nível do olho de uma pessoa. A que distância da parede deve ficar essa pessoa para ter a melhor visão do mural, no sentido de que o ângulo vertical que subtende o mural, a partir de seu olho, seja o maior possível? O matemático Regiomontanus (1436-1476) propôs um problema semelhante em 1471 e o problema foi resolvido da seguinte maneira:



Imagine uma circunferência passando pelo olho O do observador e por dois pontos P e Q, verticalmente dispostos nas bordas superior e inferior do mural. O ângulo α será máximo quando esta circunferência for tangente à linha do nível do olho, que é perpendicular à parede onde se encontra o mural, como mostra a figura. Com estas informações, calcule a que distância OC da parede deve ficar o observador para ter a melhor visão do mural de Joan Miró e apresente o resultado no cartão-resposta.

BIOLOGIA

Questão 31

A Europa vai decidir como controlar mais uma fonte de poluição: a urina das mulheres que tomam pílulas anticoncepcionais. Um dos componentes mais usados na composição de pílulas anticoncepcionais é o etinil-estradiol (EE2), uma molécula semelhante ao estrógeno. Ao contrário do estrógeno produzido pelo corpo, o EE2 não é rapidamente degradado pelo fígado e, portanto, pode ser administrado em doses extremamente baixas. Mas este fato tem uma consequência importante: ele é retirado intacto do sangue pelos rins e excretado na urina de todas as mulheres que tomam anticoncepcionais. A urina acaba no sistema de esgoto das cidades, que, depois de tratado, é despejado nos rios. Diversos experimentos demonstram os efeitos nocivos do EE2 sobre a reprodução de peixes. Em algumas espécies de peixes, as doses de EE2 despejadas nos rios provocam alterações nos testículos e impedem sua reprodução; em outras, provocam o aparecimento de indivíduos transexuais.

Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,o-impacto-do-filho-evitado-,889291,0.htm>>. [Adaptado]
Acesso em: 20 ago. 2012.

Considerando o acima exposto, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. As pílulas anticoncepcionais contêm hormônios que mimetizam a ação dos estrógenos e da progesterona, bloqueando a produção de óvulos pelos ovários.
02. Além dos hormônios encontrados nas pílulas anticoncepcionais, outras substâncias lançadas no ambiente podem interferir no desenvolvimento do sistema reprodutor dos animais.
04. O estrógeno é naturalmente produzido no ovário humano e é responsável por provocar a proliferação das células do endométrio.
08. A menstruação é resultado da queda nas taxas de estrógenos e progesterona, o que, em mulheres que utilizam pílula anticoncepcional, é mimetizado pela interrupção da ingestão do anticoncepcional por alguns dias.
16. A urina produzida pelo sistema excretor contém apenas substâncias tóxicas ao organismo, como representado pelo EE2.
32. As alterações apresentadas nos peixes do sexo masculino se explicam porque o EE2 bloqueia a produção de testosterona.

Questão 32



Fonte: QUINO, J. L. *Toda Mafalda*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

A busca por novas formas de imunização é uma constante na humanidade. Sobre este tema, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Vacinas são métodos de imunização ativa, que contêm em sua composição anticorpos contra o agente infeccioso.
02. Vacinas e soros são métodos de imunização que agem de forma semelhante na estimulação do sistema imunológico.
04. As vacinas contêm antígenos que induzem o organismo a produzir anticorpos específicos.
08. Um antígeno pode ser caracterizado como uma molécula capaz de promover a ativação do sistema imune, sendo esta molécula endógena ou exógena.
16. Espera-se que uma vacina induza a produção de anticorpos inespecíficos.
32. Alergias e doenças autoimunes são respostas imunes nocivas ao organismo.

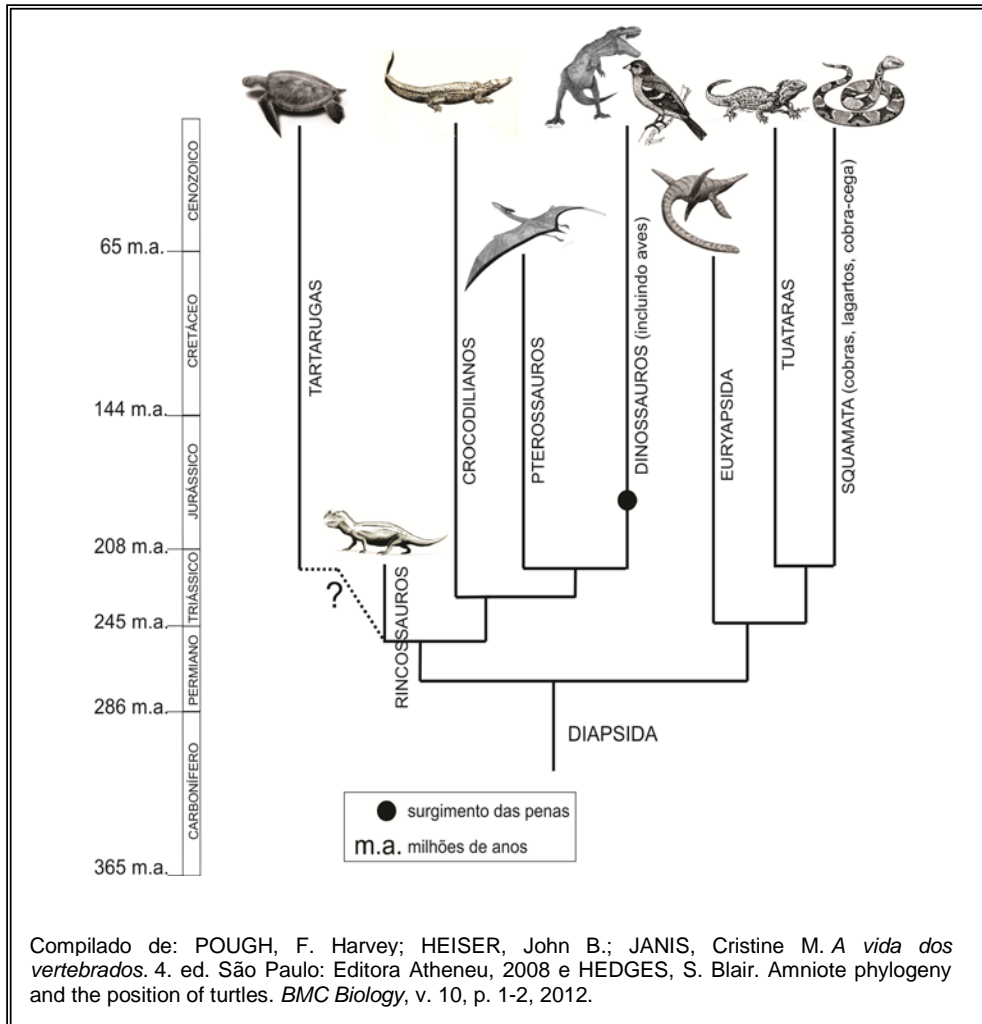
Questão 33

Para responder à pergunta abaixo, faça os cálculos e apresente o resultado no cartão-resposta.

Um pesquisador, realizando vários cruzamentos com coelhos, determinou que os genes **A** e **B** estavam a uma distância de 10 UR (unidades de recombinação). Ao realizar o cruzamento entre indivíduos **AABB X aabb**, obteve indivíduos **AaBb**. Estes duplo-heterozigotos foram então cruzados com indivíduos **aabb**, obtendo-se 90 filhotes. Quantos destes filhotes espera-se que possuam o mesmo genótipo de seus pais?

Questão 34

A árvore filogenética abaixo se refere à evolução do grupo de vertebrados terrestres denominado Diapsida. Estudos paleontológicos realizados nas últimas décadas evidenciam vínculos evolutivos entre dinossauros e aves modernas, como a semelhança na postura dos ovos, na construção dos ninhos e até em detalhes da anatomia óssea.



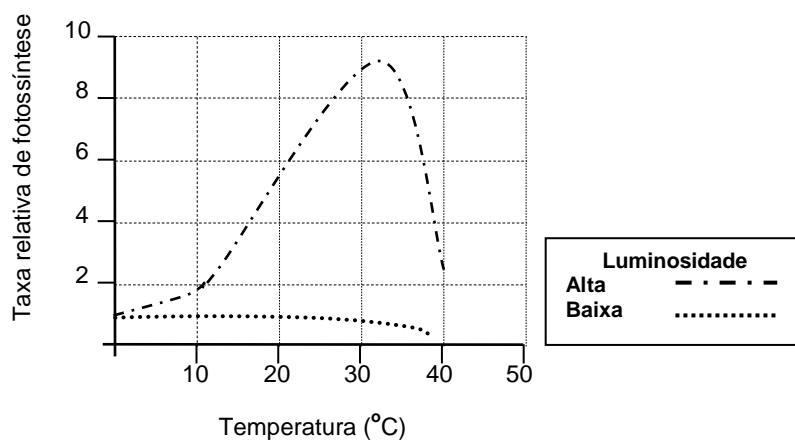
Analise a árvore filogenética acima e assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Uma forte evidência do parentesco entre dinossauros e aves foi a descoberta de penas em fósseis de dinossauros, estrutura antes vista como exclusiva das aves.
02. Os dinossauros, assim como as aves, por possuírem fecundação interna e colocarem ovos com casca, eram independentes do meio aquático para sua reprodução.
04. Entre os representantes vivos, os pterossauros são os parentes mais próximos das aves modernas.
08. As penas tiveram sua origem em animais com capacidade de voo, sendo importantes para esta finalidade por serem estruturas leves e impermeáveis à água.
16. Todos os animais representados no grupo Diapsida possuem ovo amniótico.
32. A extinção dos pterossauros ocorreu há aproximadamente 200 milhões de anos, no período Jurássico.
64. Todos os grupos representados na árvore filogenética possuem representantes vivos na atualidade.



Questão 35

A fotossíntese é influenciada por diversos fatores ambientais, entre eles o da luminosidade, mostrada no gráfico abaixo.



Com relação à luminosidade e aos fatores que influenciam a fotossíntese, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. A taxa relativa de fotossíntese é influenciada diretamente pela luminosidade, independentemente da temperatura ambiente.
02. Em todas as faixas de temperatura, a fotossíntese é realizada com a mesma intensidade.
04. A quantidade de gás carbônico presente no ar (entre 0,03% e 0,04%) é muito inferior à quantidade que as plantas têm capacidade para utilizar no processo da fotossíntese.
08. A disponibilidade de água não é um fator que influencie a fotossíntese.
16. Temperaturas ≥ 40 °C não prejudicam a fotossíntese nem outras reações metabólicas na célula, pois, nesta faixa de temperatura, as enzimas passam a funcionar com mais eficiência.
32. Todos os comprimentos de onda da luz têm a mesma eficiência no processo da fotossíntese.
64. A abertura e fechamento dos estômatos, importantes elementos na fotossíntese, ocorre por influência da luminosidade, da concentração de gás carbônico na atmosfera e pela disponibilidade de água.

Questão 36

A fim de realizar um trabalho de Biologia, um estudante adicionou misturas de ingredientes em cinco garrafas plásticas pequenas, conforme o quadro abaixo. Imediatamente após a inserção dos ingredientes, o estudante colocou balões no gargalo das garrafas, como demonstrado na ilustração abaixo.

INGREDIENTES	GARRAFAS				
	1	2	3	4	5
Fermento biológico	X	X	X	X	
Farinha de trigo		X			
Açúcar	X		X	X	X
Água Morna (25°C - 37°C)	X	X			X
Água Quente (80°C - 100°C)			X	X	



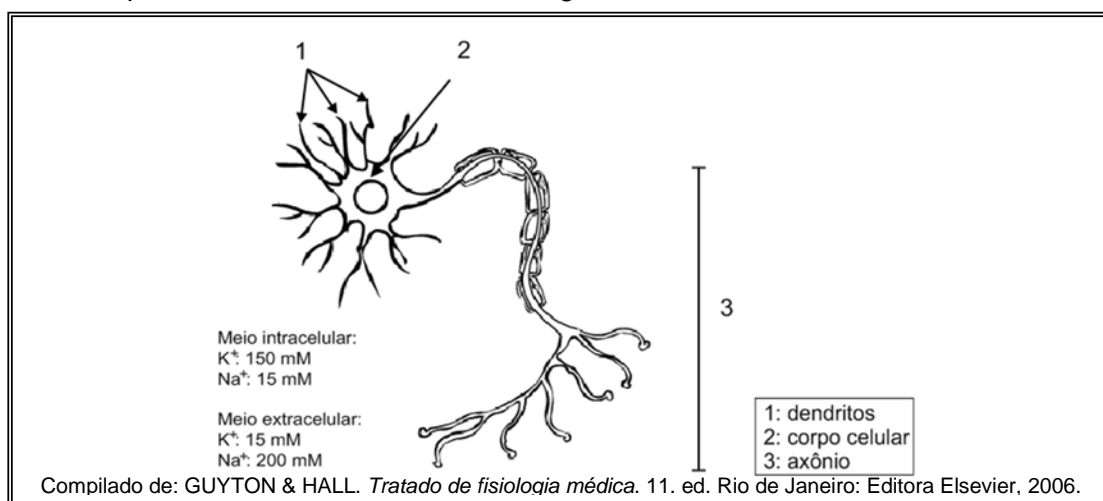
Após 10 minutos de incubação, o estudante conferiu os resultados.

Em relação aos resultados deste experimento, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Nas garrafas 1 e 2 houve produção de gás e os balões inflaram.
02. Não ocorreu produção de gás na garrafa 2.
04. O fermento biológico é composto de leveduras e a produção de gás é resultado da fermentação, um processo de respiração aeróbica desenvolvido por estes organismos.
08. O gás liberado após a reação de fermentação é o CO_2 . Além dele, através da quebra da glicose, a fermentação promove a produção de ATP e pode ter como subproduto o álcool.
16. O balão da garrafa 1 inflou-se mais, em comparação com o da garrafa 2, porque o carboidrato presente na garrafa 1 é predominantemente um dissacarídeo, enquanto o da garrafa 2 é um polissacarídeo.
32. Temperaturas muito altas impedem a reação de fermentação por degradarem os carboidratos envolvidos antes que as leveduras possam ter acesso a eles.

Questão 37

O neurônio é uma célula altamente especializada, didaticamente dividida em três regiões: dendritos, corpo celular e axônio, conforme a figura abaixo.



Considere o esquema de uma célula neural e assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Um neurônio em repouso apresenta concentrações dos íons de sódio e potássio semelhantes às encontradas no meio extracelular.
02. Em um neurônio em repouso, a superfície interna da membrana plasmática é eletricamente negativa em relação à superfície externa.
04. Quando o impulso nervoso ocorre, há abertura dos canais de sódio e ocorre grande influxo deste íon para o interior da célula através de transporte ativo.
08. O impulso nervoso ocorre sempre no sentido 3 → 2 → 1.
16. Se colocado em meio hipertônico, o neurônio acima terá saída de água por osmose, um tipo de transporte de membrana que utiliza ATP.
32. Se colocado em meio hipotônico, o neurônio acima terá uma entrada passiva de água por osmose, sendo a homeostase celular facilmente restabelecida por bombas de água que ocorrem em toda membrana plasmática.

Questão 38

Os seres humanos desenvolveram uma sociedade baseada na utilização de combustíveis fósseis, entre eles o carvão. O acúmulo de matéria orgânica vegetal, ocorrido no período Carbonífero há 300 milhões de anos, gerou as reservas de carvão hoje exploradas. Porém, este processo de acúmulo não mais aconteceu em função do surgimento dos fungos, seres vivos capazes de degradar lignina e celulose.

Considerando o exposto acima, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Os fungos são seres heterótrofos que apresentam parede celular composta de quitina, característica compartilhada por algumas espécies de algas unicelulares.
02. Juntamente com as bactérias, os fungos compõem um grupo de seres vivos decompositores da matéria orgânica e responsáveis pela ciclagem dos nutrientes na cadeia trófica.
04. Alguns fungos podem ser encontrados em associações simbióticas com outros organismos. A associação de fungos com plantas forma as micorrizas e a de fungos com algas, os líquens.
08. As leveduras são fungos unicelulares capazes de realizar a fermentação, processo bioquímico utilizado na produção de alimentos como o iogurte.
16. A lignina e a celulose são moléculas encontradas principalmente no citoplasma de células vegetais.

Questão 39

Segundo o *site Scientific Reports*, ligado à revista *Nature*, o desastre nuclear de Fukushima, ocorrido após o terremoto de 11 de março de 2011, já mostra efeitos na fauna local do nordeste japonês. Cientistas encontraram borboletas que sofreram mutações (foto abaixo) devido à radiação liberada pelos reatores danificados da usina.



Disponível em: <<http://blogs.estadao.com.br/radar-cientifico/2012/08/14/borboletas-mutantes-sao-encontradas-na-regiao-de-fukushima/>>. [Adaptado]

Acesso em: 12 set. 2012.

Considerando o exposto acima, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. As mutações originadas pela radiação nas borboletas em Fukushima, citadas no artigo, restringem-se aos fenótipos e não afetaram seus genótipos.
02. Segundo Darwin, em seu célebre livro *A Origem das Espécies por meio da Seleção Natural*, as mutações são o principal agente de variabilidade entre as espécies.
04. As mutações gênicas e a recombinação gênica contribuem para a variabilidade genética das populações.
08. Uma mutação só ocorre quando envolve a mudança de um códon no DNA.
16. Mutações somente ocorrem em algumas regiões da cadeia de DNA.
32. Todas as mutações são perceptíveis no fenótipo dos indivíduos que as possuem.
64. Apesar de ocorrerem muitas mutações ao longo da cadeia de DNA, elas podem ser corrigidas por mecanismos que envolvem enzimas especializadas no reparo.

Questão 40

Os tecidos epiteliais são encontrados em uma variedade de organismos animais ou vegetais desempenhando diferentes funções. Com relação a este tecido, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Os epitélios dos animais caracterizam-se por possuírem muita substância intercelular e ausência de junções celulares.
02. Os tecidos epiteliais têm como principal característica o fato de serem uniestratificados.
04. As microvilosidades são especializações presentes no epitélio dos alvéolos e têm como principal função aumentar a capacidade de trocas gasosas (hematose).
08. A pele é o melhor exemplo de tecido epitelial de revestimento.
16. O epitélio de revestimento das folhas é o principal responsável pela fotossíntese.
32. Alguns epitélios são responsáveis pela produção de secreções como a adrenalina, a tiroxina e o leite.
64. Todos os tecidos epiteliais são originados a partir da mesoderme na embriogênese.



SOMENTE ESTA PARTE PODERÁ SER DESTACADA

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

