## BIOLOGIA

**Questão 01**

Observe a coluna 1, que apresenta processos ocorridos em uma célula eucariótica, e a coluna 2, que apresenta o local da célula onde eles ocorrem.

| COLUNA 1 | COLUNA 2 |
|---|---|
| (I) Osmose<br>(II) Fotossíntese<br>(III) Duplicação dos centríolos<br>(IV) Duplicação do material genético<br>(V) Transcrição do RNA ribossômico<br>(VI) Tradução do RNA mensageiro<br>(VII) Respiração celular | (A) Núcleo<br><br>(B) Citoplasma<br><br>(C) Membrana plasmática |

Assinale a(s) proposição(ões) cuja(s) correlação(ões) é(são) **CORRETA(S)**.

01. I – A
02. II – B
04. III – C
08. IV – C
16. V – B
32. VI – B
64. VII – C

**Questão 02**

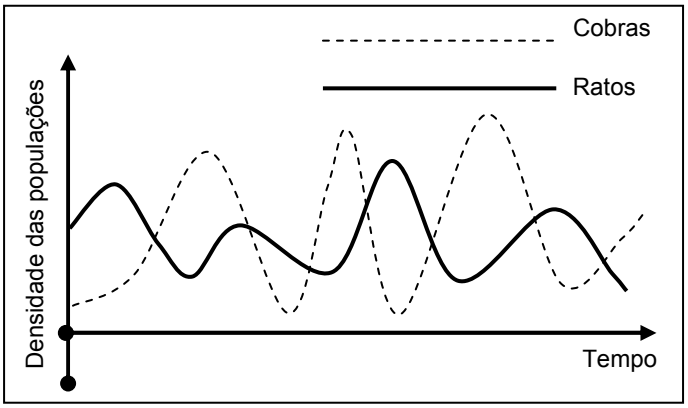
Ao final da gravidez, é comum haver pequenas rupturas placentárias que permitem a passagem de hemácias fetais para o sangue materno. A mãe, assim, pode ser sensibilizada e, dependendo de seu tipo sangüíneo e do tipo sangüíneo do feto em relação ao sistema Rh, gerar uma doença denominada eritroblastose fetal.

Com relação ao fenômeno descrito e suas conseqüências, é **CORRETO** afirmar que:

01. a mãe tem que ser Rh negativo.
02. o pai tem que ser Rh positivo.
04. a criança é, obrigatoriamente, homozigota.
08. a mãe é, obrigatoriamente, homozigota.
16. o pai pode ser heterozigoto.
32. a criança é Rh negativo.
64. o pai pode ser homozigoto.

**Questão 03**

Um pesquisador interessado em estudar dinâmica populacional monitorou, em uma determinada área e por um período de tempo, as densidades populacionais de cobras e ratos, obtendo como resultado o gráfico abaixo.




Com respeito ao gráfico e aos fatores que influenciam as densidades populacionais, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. O crescimento da população de ratos não influencia o crescimento da população de cobras.
02. As duas espécies ocupam o mesmo hábitat e nicho ecológico.
04. Se duas espécies ocupam o mesmo nicho ecológico, ocorre simbiose entre elas, o que pode levar ao desaparecimento de uma delas da área.
08. As densidades populacionais representadas sofreram variações ao longo do tempo.
16. O parasitismo, os intemperismos, a disponibilidade de alimentos e espaço são fatores que influenciam na densidade das populações.
32. Por serem autótrofas, não são observados mecanismos de controle da densidade populacional nas espécies vegetais.
64. A territorialidade (estabelecimento de territórios) de algumas espécies animais é fator influente na densidade populacional de uma área.

**Questão 04**

O DNA é a molécula biológica responsável pela codificação da informação genética nos seres vivos.

Sobre esse assunto, é **CORRETO** afirmar que:

01. a molécula de DNA é formada por duas cadeias caracterizadas por seqüências de bases nitrogenadas.
02. na molécula de DNA podem existir oito diferentes tipos de complementação de bases nitrogenadas.
04. a quantidade de adenina presente em uma das cadeias é exatamente igual à quantidade de timina da cadeia complementar.
08. na molécula de DNA podem existir cinco diferentes tipos de bases nitrogenadas.
16. no processo de mitose, cada molécula de DNA dá origem a quatro moléculas de DNA exatamente iguais.

☐

**Questão 05**

Aproximadamente uma a cada 600 crianças nasce com síndrome de Down, pois anomalias cromossômicas são freqüentes na população. Na grande maioria dos casos, isso se deve à presença de um cromossomo 21 extranumerário. Quando bem assistidas, pessoas com síndrome de Down alcançam importantes marcos no desenvolvimento e podem estudar, trabalhar e ter uma vida semelhante à dos demais cidadãos.

Sobre as anomalias no número de cromossomos, é **CORRETO** afirmar que:

01. ocorrem ao acaso, sempre devido a um erro na ovulogênese.
02. podem acontecer devido a erros na transcrição do RNA.
04. podem ocorrer tanto na espermatogênese quanto na ovulogênese.
08. ocorrem mais em meninas do que em meninos.
16. ocorrem somente em filhos e filhas de mulheres que dão à luz em idade avançada.
32. ocorrem preferencialmente em populações de menor renda, com menor escolaridade e pouca assistência médica.
64. estão intimamente ligadas à separação incorreta dos cromossomos na meiose.

☐

**Questão 06**

Existem várias provas da evolução e dentre elas podemos citar as embriológicas.

Sobre o tema, é **CORRETO** afirmar que:

01. as nadadeiras dos golfinhos, assim como braço e mão humanos, são ditos órgãos homólogos e são herdados de um ancestral comum.
02. as nadadeiras dos golfinhos e as asas das aves têm a mesma origem embrionária e diferentes funções, decorrentes da adaptação a diferentes modos de vida, processo conhecido como divergência evolutiva.
04. as nadadeiras dos golfinhos e as nadadeiras das tainhas são órgãos de diferentes origens embrionárias e têm a mesma função, o que é chamado de convergência evolutiva.
08. as asas dos insetos e as asas das aves são ditos órgãos homólogos, pois têm a mesma origem embrionária.
16. as nadadeiras dos golfinhos, as asas dos morcegos e os braços e as mãos dos humanos têm origem embrionária diferente.
32. as baleias, os golfinhos, os peixes-boi e as focas pertencem à ordem dos cetáceos, pois possuem órgãos análogos e sinérgicos em comum, como as nadadeiras e a bexiga natatória.

☐

**Questão 07**

Pegue todas as espécies de mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes e insetos conhecidos da Amazônia. Agora triture tudo e tente encaixar o que sobrou dentro de um pacotinho de açúcar. Só assim, talvez, seja possível ter uma idéia – ainda que muito distante – da biodiversidade de microrganismos que podem ser encontrados em um único grama de solo: um milhão de espécies de bactérias, segundo um estudo publicado na revista *Science*.

Com relação às bactérias, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. As bactérias encontradas em grandes quantidades no solo são responsáveis por todas as doenças microbianas em humanos.
02. O ciclo do nitrogênio depende de alguns desses seres microscópicos.
04. A ciclagem de nutrientes e da energia nos ecossistemas está diretamente relacionada ao metabolismo bacteriano.
08. A diversidade bacteriana é decorrente de sucessivas mutações e da passagem de material genético entre bactérias geneticamente diferentes.
16. As bactérias, juntamente com as algas verdes microscópicas, compreendem o reino Monera.

☐

**Questão 08**

Sobre os vermes do gênero *Taenia*, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. A *Taenia solium* é um asquelminto do grupo trematoda.
02. A teníase é causada pela ingestão de cisticercos em carne bovina ou suína.
04. A *Taenia solium* não causa a cisticercose humana.
08. A higiene pessoal e o saneamento básico são importantes medidas na prevenção das parasitoses causadas por *Taenia sp*.
16. A *Taenia solium* adulta é hermafrodita, apresenta o corpo segmentado, escólex com 4 ventosas e uma coroa de acúleos. Os últimos segmentos são cheios de ovos, que ficam encistados no tecido muscular de suínos.
32. A cisticercose humana é ocasionada pela presença da larva da *Taenia solium* e é adquirida pela ingestão de ovos do parasito liberados nas fezes de pessoas infectadas.

☐

**Questão 09**

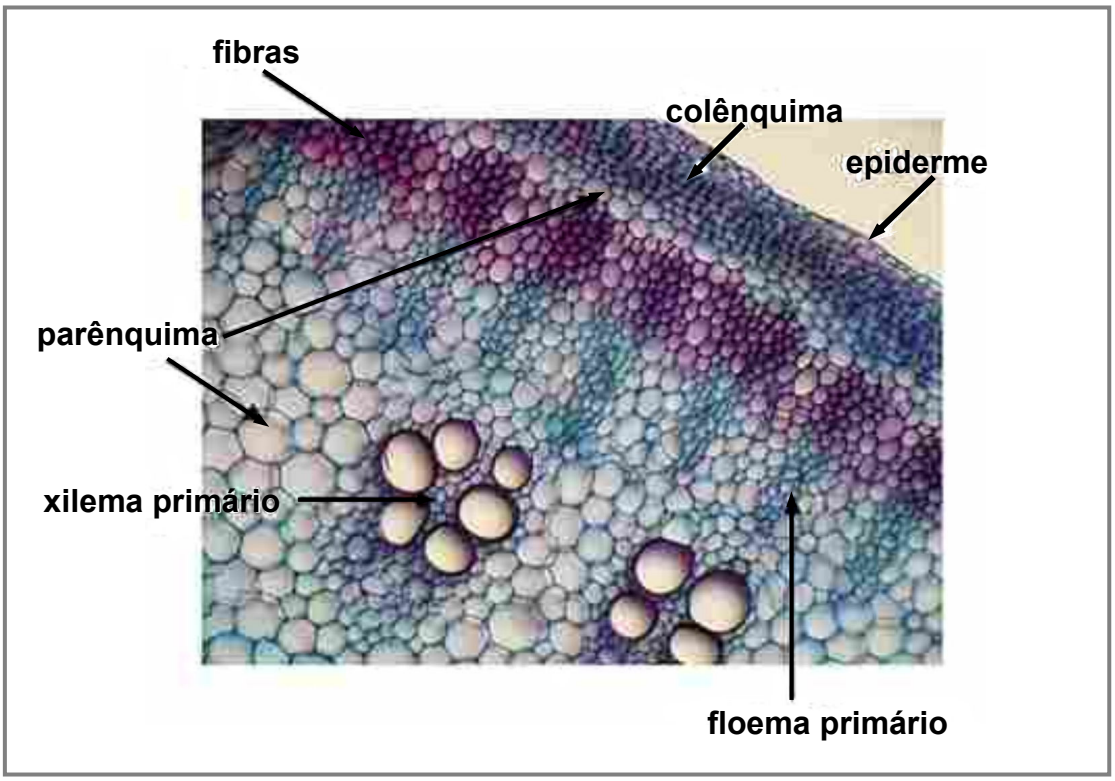
Assinale a(s) proposição(ões) que indica(m) **CORRETAMENTE** doença(s) causada(s) por protozoário.

01. Raiva
02. Doença de Chagas
04. Toxoplasmose
08. Esquistossomose
16. Giardíase
32. Dengue
64. Febre amarela

☐

**Questão 10**

A figura abaixo apresenta um corte histológico de vegetal.




Sobre a estrutura vegetal de onde foi extraído este corte, é **CORRETO** afirmar que:

01. há fluxo de seiva elaborada por ela.
02. pela posição dos vasos, pode ser caule ou raiz envelhecidos.
04. nela a seiva elaborada é transportada mais externamente em relação à seiva bruta.
08. é flexível, ainda não dotada de muitas células com paredes muito espessadas.
16. em virtude de ter menor quantidade de células epidérmicas, deve ser um órgão interno.
32. a presença de células parenquimáticas indica ser um órgão com alto poder de multiplicação celular.

☐

RASCUNHO

## GEOGRAFIA

**Questão 11**

> *O vento sul se tornara mais rijo e mais longo; as vagas, túmidas e altas, rebentavam por cima das dunas, enfeitando-as de espumas rechichantes e de algas molhadas e verdes. Não era possível a viagem até a Laguna: tínhamos, assim, que ficar ali, naquele rancho agasalhador e que rescendia a farinha nova e a peixe salgado.*
>
> d'EÇA, Othon. *Homens e algas*. 4. ed. Florianópolis: Insular, Edufsc, 2003. p. 37.

A partir da leitura do excerto acima e com base nos seus conhecimentos, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Atualmente, os municípios catarinenses de Laguna e Navegantes destacam-se pela exportação de pescados e crustáceos para a América Latina.
02. A pressão atmosférica é maior em lugares situados próximos ao nível do mar, devido ao maior volume de ar sobre a superfície da Terra.
04. O vento sul que predomina no litoral catarinense é devido à forte atuação da massa tropical continental.
08. Formação típica do Domínio das Araucárias, a vegetação de dunas foi a que mais sofreu descaracterização pela ação antrópica.
16. O século XVII em Santa Catarina foi marcado pela fundação das vilas de São Francisco, Desterro e Laguna.
32. Devido à colonização pelos açorianos das áreas do Planalto Catarinense, verifica-se entre os seus habitantes o expressivo consumo de farinha de mandioca e de pescados.

**Questão 12**

A partir da conversa de *Calvin* e *Haroldo*, numa ilustração de Bill Waterson, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

MOREIRA, João Carlos. *Geografia*. São Paulo: Scipione, 2008. p. 119, v. 1, ensino médio.

01. Quando o magma se solidifica no interior da crosta terrestre, formam-se as rochas magmáticas plutônicas.
02. A acumulação de restos de rochas e de detritos orgânicos recebe o nome de sedimentação.
04. A litosfera corresponde à crosta continental que é formada pelos minerais mais densos.
08. Abalos sísmicos e atividades vulcânicas são considerados agentes externos do relevo.
16. A ação eólica é responsável pelo aplainamento das formações geomorfológicas em todas as áreas de baixas latitudes.

**Questão 13**

*Santa Catarina pode ser considerado um estado modelo de crescimento equilibrado, de qualidade de vida e de sustentabilidade, uma pequena porção do Brasil capaz de exibir índices de desenvolvimento humano comparáveis aos das nações avançadas.*

Sobre o quadro humano e econômico de Santa Catarina, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S).**

01. A estrutura viária conta com importantes ferrovias, hidrovias e rodovias federais, garantindo as exportações dos produtos catarinenses.

02. Criciúma, Florianópolis, Joinville e Lages, municípios localizados no litoral catarinense, apresentam os maiores índices de desenvolvimento humano do Estado.

04. As populações pré-colombianas não alteraram de modo sensível as características dos domínios do meio natural catarinense.

08. Na Região Sul, Santa Catarina foi o estado que não participou do programa de liberalização econômica implementado na década de 1990.

16. A participação catarinense nos processos vinculados à globalização é geralmente mais intensa nas regiões em que o setor secundário da economia se destaca, como ocorre no nordeste do estado e no Vale do Itajaí.

**Questão 14**

*Não adianta mais procurar. A Esperança desapareceu. Esperança Noé tinha dois anos e pesava seis quilos. Tudo aconteceu no dia 09 de março de 2006, vítima da Aids. Assim como a maioria da população de Moçambique, um dos 10 países mais miseráveis do dito mundo globalizado, morava em uma palhoça sem energia elétrica, banheiro ou água encanada.*

DIÁRIO CATARINENSE. Florianópolis: p. 26, 09 jul. 2006.

Sobre o contexto político e socioeconômico do continente africano, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Em diversas áreas do continente africano, disputas territoriais, rivalidades étnicas e tribais levam a guerras civis e entre países, além de ocasionarem uma grande instabilidade política.

02. O neocolonialismo do século XX deixou como herança uma economia agrícola para subsistência, suficiente para erradicar a fome crônica que assola grande parte do continente africano.

04. O processo de islamização imposto pelos Estados Unidos restringe as possibilidades de intervenção econômica, principalmente dos países europeus, no continente africano.

08. Com o crescimento vertiginoso do *apartheid,* países como Moçambique, Angola e África do Sul, colonizados por ingleses, estão sofrendo embargos econômicos por parte de todos os países da União Européia.

16. Durante o período da Guerra Fria, os EUA e a URSS, disputando a hegemonia mundial, fizeram da África um dos palcos de lutas de seus interesses.

**Questão 15**

Analise o mapa abaixo.

ALMEIDA, Lúcia M. A. de; RIGOLIN, Tércio B. *Geografia: geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Ática, 2008. p. 502. v. único. [Adaptado]

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

01. Infere-se do mapa que as rodovias com prefixo **1** cortam o Brasil no sentido Norte-Sul.

02. A BR-277 é a principal rodovia que atravessa o estado de Santa Catarina no sentido Leste-Oeste.

04. A BR-230 atravessa trechos de alguns estados das Regiões Norte e Nordeste do Brasil.

08. Os sistemas de transporte, exceto o aéreo, não sofreram o processo de privatização iniciado no Brasil a partir da década de 1990.

16. Foi no auge da economia cafeeira que as rodovias tiveram seu melhor momento na história dos transportes brasileiros.

☐

**Questão 16**

*O censo realizado em 2000 pelo IBGE revelou que 81,2% dos brasileiros vivem na área urbana. As cidades não são iguais em todas as partes do mundo. No Brasil, toda sede de município é considerada cidade, independentemente da população. Nelas costumam-se desenvolver várias atividades. Para o processo de urbanização contribuíram a atração exercida pelas atividades realizadas nas cidades (indústria, comércio, serviços de saúde e educação) e a mecanização agrícola e concentração de terras que expulsaram trabalhadores das áreas rurais.*

ALMEIDA, Lúcia M. A. de; RIGOLIN, Tércio B. *Geografia*. São Paulo: Ática, 2002. p. 149, v. único.

Sobre a urbanização brasileira, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. A população brasileira se concentra na região costeira, numa estreita faixa de terra que vai do Oceano Atlântico até cerca de 200 km em direção ao interior. Entre as cidades mais populosas dessa faixa estão: São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Recife, Porto Alegre, Curitiba, Fortaleza, Belém, Belo Horizonte, Brasília e Goiânia.

02. A urbanização brasileira representa um dos aspectos da transição de uma economia agrário-exportadora para uma economia urbano-industrial, fato que ocorreu no início do século XIX, quando a indústria se tornou o setor mais importante da economia nacional.

04. O processo de urbanização tem contribuído para a queda da natalidade uma vez que as pessoas passaram a se casar mais tarde, pela necessidade de maiores inversões econômicas para o sustento dos filhos, pela incorporação das mulheres ao mercado de trabalho e também pela disseminação do uso de contraceptivos.

08. O Estatuto da Cidade, aprovado em 2001, estabelece diretrizes gerais da política urbana, no sentido de definir o significado da função social da cidade e da propriedade urbana.

16. O fenômeno do surgimento das megalópoles, aglomeração urbana resultante de uma conurbação de duas metrópoles globais de um mesmo país, se encontra restrito ao hemisfério norte.

☐

**Questão 17**

*Nos últimos anos a participação da indústria no PIB total do país tem sido superior a 30%. Mas o país precisou percorrer um longo caminho para se tornar industrializado.*

ALMEIDA, Lúcia M. A. de; RIGOLIN, Tércio B. *Geografia*. São Paulo: Ática, 2002. p. 423.

Sobre o processo de industrialização no Brasil, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Durante o período colonial (1500-1822), era praticamente proibida a instalação de estabelecimentos comerciais e industriais, porém com a independência política de Portugal, o Brasil iniciou sua industrialização como os países da Europa Ocidental (séculos XVIII e XIX).

02. Com a crise mundial de 1929, uma parcela do capital cafeeiro foi reinvestida em atividades urbanas fabris, na produção de alimentos e tecidos, modificando e dinamizando a economia brasileira com a lenta transição do predomínio do capital agrícola para o capital industrial.

04. A Segunda Guerra (1939-1945) prejudicou a produção interna no Brasil, pela dificuldade em comercializar com a Europa e exportar os produtos industrializados que excediam ao consumo do mercado interno.

08. Getúlio Vargas foi o responsável pela infra-estrutura necessária para a instalação de indústrias de base no Brasil no período de seu primeiro governo (1930-1945). Entre suas realizações estão a Companhia Siderúrgica Nacional, a Companhia Vale do Rio Doce, a Fábrica Nacional de Motores (FNM) e a Companhia Hidrelétrica de São Francisco.

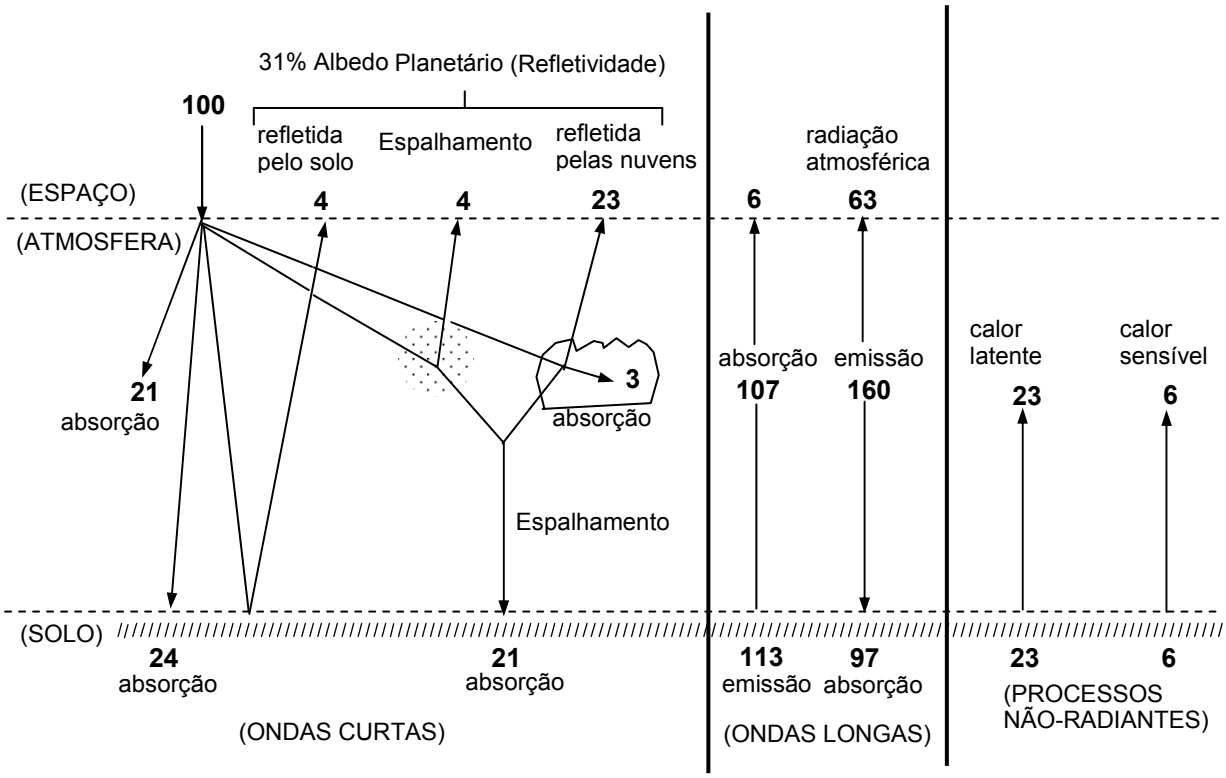
16. O Governo de Getúlio Vargas marcou a internacionalização do parque industrial brasileiro.

32. Juscelino Kubitscheck (1956-1960) privilegiou as obras para a geração de energia, o transporte e principalmente a construção de rodovias, que facilitou a instalação de montadoras de veículos estrangeiros no Brasil.

**Questão 18**

A figura abaixo mostra o balanço global médio de energia para todo o sistema Terra-Atmosfera. Parte da energia solar interceptada pelo nosso Planeta é absorvida, sendo uma parte refletida de volta para o espaço.

**Balanço Global de Energia do Sistema Terra-Atmosfera (IRIBARNE e CHOU, 1980)**




VIANELLO, R.L. e ALVES, A.R. *Meteorologia Básica e Aplicações*. Viçosa: UFV, 1991. p. 196.

Considerando-se a quantidade de energia solar incidente no sistema como sendo de 100 unidades, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. Do total de 100 unidades de energia emitida pelo Sol que chegam ao topo da atmosfera, 67 unidades são absorvidas pelo solo.

02. A atmosfera é aquecida principalmente pela emissão do calor terrestre e por sua absorção feita pelos gases do efeito estufa.

04. Parte da radiação solar antes de chegar à superfície terrestre é interceptada pela camada de ozônio e outros gases e partículas sólidas e também pelas nuvens, as quais absorvem 23 unidades da energia emitida pelo Sol.

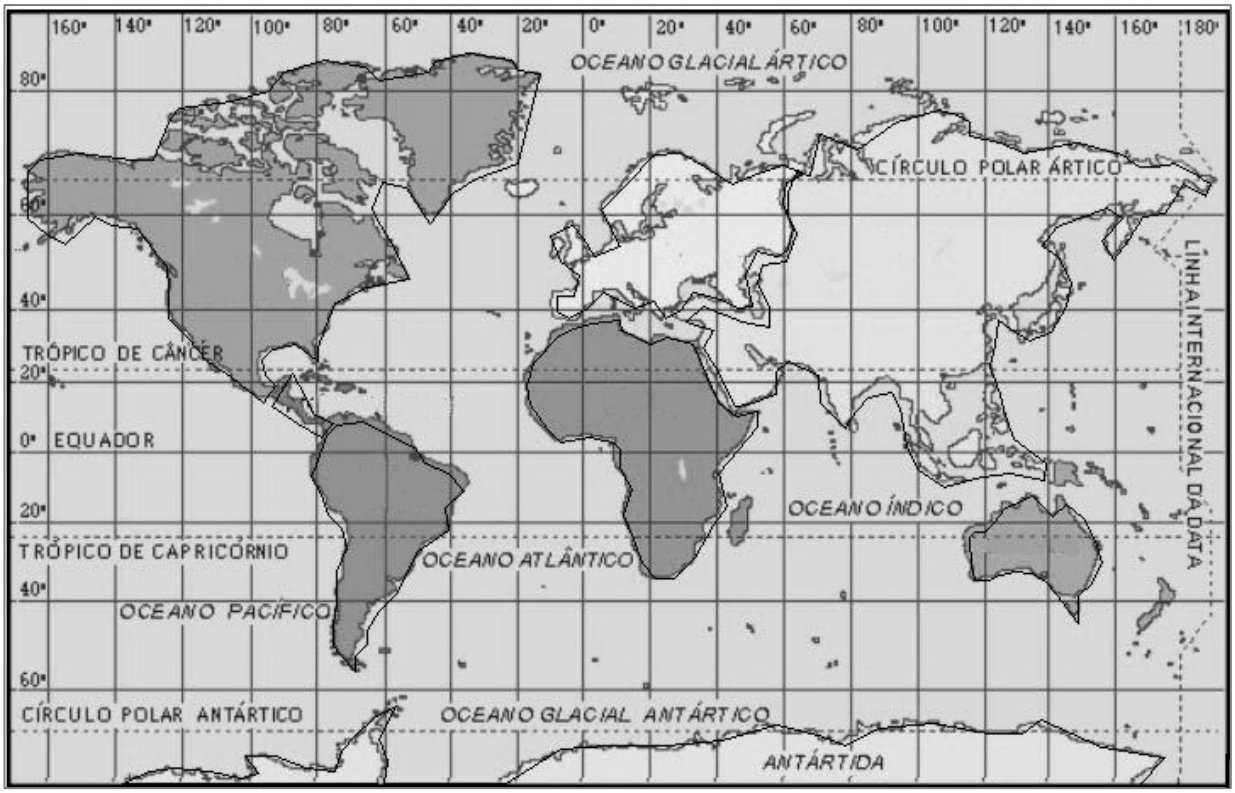
08. As nuvens são importantes refletoras de calor, podendo ser responsáveis por até 26 unidades do albedo planetário.

16. A camada de ozônio, situada na estratosfera, é responsável pela absorção da radiação infravermelha que pode causar o câncer de pele.

32. Os dados apresentados na figura mostram que o balanço global do Sistema Terra-Atmosfera é positivo, ou seja, a quantidade de energia absorvida é superior à de energia refletida.

**Questão 19**

Analise o mapa abaixo.




Disponível em: http://<www.teruakitakahara.com/mapa_mundi.jpg>
Acesso em: 03 out. 2008. [Adaptado]

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

01. A América do Norte localiza-se entre os paralelos de 0° e 23°27'S.

02. A rápida expansão econômica da Índia, da China e da Austrália valeu a esses países asiáticos o título de tigres ou dragões asiáticos.

04. Durante séculos, o mar Mediterrâneo funcionou como ponte entre a África e a Europa. A fachada setentrional africana travou intensos contatos com a Europa.

08. Devido a sua posição longitudinal, os fusos horários da China encontram-se adiantados em relação aos fusos horários da América do Sul.

16. Localizados ao norte do trópico de Câncer, Reino Unido, França, Portugal e Espanha fazem parte da União Européia.

32. Os países membros do Mercosul situam-se ao sul do círculo polar Antártico e são banhados pelo oceano Pacífico.

**Questão 20**

*A alta dos preços dos alimentos ameaça reverter todos os avanços globais com o desenvolvimento e levar 100 milhões de pessoas em todo o mundo para baixo da linha da pobreza, advertiram nesta segunda-feira o secretário-geral da ONU, Ban Ki-Moon, e o presidente do Banco Mundial, Robert Zoellick. A declaração de ambos foi feita na ilha de Hokkaido, no Japão, onde acontece a reunião de cúpula anual do G8, o grupo dos sete países mais industrializados do mundo mais a Rússia.*

*Segundo o secretário-geral da ONU, o mundo enfrenta três crises simultâneas e interligadas – dos alimentos, do clima e do desenvolvimento – para as quais são necessárias soluções integradas.*

Disponível em: http://<www1.folha.uol.com.br/folha/bbc/ult272u419888.shtml>
Acesso em: 22 jul. 2008.

A partir da leitura do excerto acima e com base nos seus conhecimentos, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

01. As condições edafoclimáticas desfavoráveis à prática da agricultura justificam os elevados índices de pobreza que os continentes africano e asiático vêm apresentando nas últimas décadas.

02. Os países ricos, reunidos em blocos econômicos, têm como grande arma o protecionismo de seus setores agrícolas e, assim, aumentam o seu poder de competição no mercado internacional.

04. Os países ricos utilizam-se com freqüência da prática da agricultura itinerante para driblar as adversidades climáticas.

08. Rússia, Japão e Itália, membros permanentes do *G8*, atualmente são os maiores exportadores mundiais de grãos.

16. Os baixos níveis de insolação dificultam a prática agrícola nas altas latitudes e a carência de água tem o mesmo efeito nos desertos.

☐

RASCUNHO

## MATEMÁTICA

## FORMULÁRIO

| | $30^o$ | $45^o$ | $60^o$ |
|---|---|---|---|
| *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* | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | $1$ | $\sqrt{3}$ |

| |
|---|
| **1)** $a_n = a_1 + (n-1)\, r$ |
| **2)** $S_n = \left(\frac{a_1 + a_n}{2}\right) n$ |
| **3)** $a_n = a_1\, q^{n-1}$ |
| **4)** $S_n = \frac{a_1\,(q^n - 1)}{q - 1}$ |
| **5)** $S = \frac{a_1}{1-q}$ |
| **6)** $A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$ |
| **7)** $P_n = n!$ |
| **8)** $P_n^{\alpha,\beta} = \frac{n!}{\alpha!\,\beta!}$ |

| |
|---|
| **9)** $C_n^p = \frac{n!}{p!\,(n-p)!}$ |
| **10)** $V_{cilindro} = \pi\, r^2\, h$ |
| **11)** $V_{cubo} = a^3$ |
| **12)** $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ |
| **13)** $d_{A,B} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$ |
| **14)** $C = 2\pi\, r$ |
| **15)** $\alpha = \frac{\ell}{r}$ |
| **16)** $\frac{a}{sen\hat{A}} = \frac{b}{sen\hat{B}} = \frac{c}{sen\hat{C}}$ |

**Questão 21**

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

01. Na implantação do novo plano diretor de uma cidade, um cidadão teve parte de seu terreno de esquina desapropriado pela prefeitura para alargamento das duas avenidas laterais. Do terreno, em forma de quadrado, foi perdida uma faixa de $3\ m$ de largura ao sul e uma faixa de $4\ m$ de largura a leste. Se a área do terreno ficou reduzida à metade, então a medida do perímetro do terreno antes da desapropriação era de $48\ m$.

02. Se na planta de um edifício em construção, cuja escala é $1:50$, a área de uma sala retangular é de $80\ cm^2$, então a área real da sala projetada é de $40\ m^2$.

04. Se um corpo com peso de $80\ N$ é abandonado em um plano inclinado, cujo ângulo de elevação é de $30°$, sendo desprezível o atrito entre o corpo e o plano, então a intensidade da reação normal de apoio é de $40\ N$.

08. Se $x$, $y$, $z$ e $w$ são os menores valores numéricos inteiros para que a equação química $x\mathrm{Au(OH)_3} + y\mathrm{H_4P_2O_7} \rightarrow z\mathrm{Au_4(P_2O_7)_3} + w\mathrm{H_2O}$ fique balanceada, então $x + y + z + w = 20$.

☐

**Questão 22**

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

01. João e Pedro são dois meninos que recolhem latinhas de cerveja e refrigerante para ajudar no orçamento familiar. Enquanto João trabalha $4$ horas por dia, Pedro trabalha $5$ horas por dia. Ao final do dia recolhem $180$ latinhas. Se a divisão das latinhas for feita proporcionalmente às horas trabalhadas, então João fica com $100$ latinhas e Pedro fica com $80$ latinhas.

02. Um retângulo tem $10\ cm$ de comprimento e $x\ cm$ de largura. A equação que corresponde à área $A$ em função do perímetro $P$ do retângulo, em centímetros quadrados, é $A = 5P - 100$.

04. O plano de saúde $A$, que cobra $R\$\ 140,00$ de mensalidade e $R\$\ 50,00$ por consulta, é mais econômico para o cliente do que o plano $B$, que cobra $R\$\ 200,00$ de mensalidade e $R\$\ 44,00$ por consulta, independentemente do número de consultas.

08. Se três moedas perfeitas distinguíveis forem lançadas ao ar simultaneamente, então o número de resultados possíveis é $6$.

16. Uma circunferência é dividida em $17$ arcos iguais de $2\ cm$ de comprimento cada um. O diâmetro dessa circunferência é de $10,82\ cm$, considerando a aproximação de duas casas decimais e $\pi = 3,14$.

☐

**Questão 23**

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

01. As telas dos televisores costumam ser medidas em polegadas. Quando se diz que um televisor tem 29 polegadas, isto significa que a diagonal da tela mede 29 polegadas, isto é, aproximadamente $73,66\ cm$. Então, um televisor cuja diagonal da tela meça $30,48\ cm$ terá 12 polegadas.

02. Se, inicialmente, um relógio marcava exatamente $15h$, então, após o ponteiro menor (das horas) percorrer um ângulo de $142^{o}$, o relógio estará marcando $19h44min$.

04. Se um bolo de chocolate, em forma de cilindro, tem por base um círculo de $20\ cm$ de diâmetro, mede $8\ cm$ de altura e custa $R\$\ 15,00$, então um outro bolo feito da mesma massa e tendo a mesma forma cilíndrica, só que medindo $40\ cm$ de diâmetro e $16\ cm$ de altura, custará $R\$\ 30,00$.

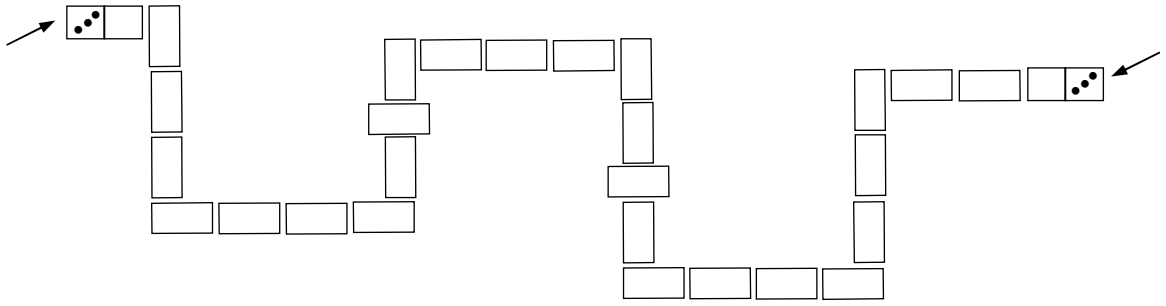
08. A soma dos números ímpares de $27$ a $75$ é $1173$.

16. Se o lucro de uma empresa é dado por $L(x) = 4(3 - x)(x - 2)$, onde $x$ é a quantidade vendida, então o lucro da empresa é máximo quando $x = 2,2$.

**Questão 24**

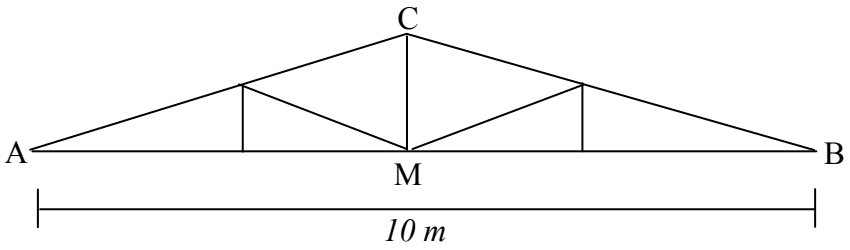
Assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

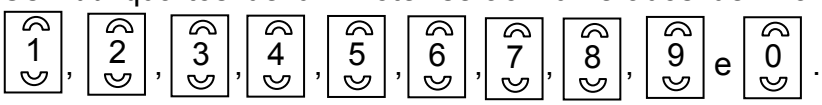
01. A figura a seguir representa uma trilha com as 28 peças do jogo de dominó. No jogo de dominó uma trilha é uma linha formada por peças que se "casam": nas ligações, as duas partes sempre devem ter o mesmo número de pontos. Se a trilha representada na figura começa com o número três, então ela também termina com o número três.



02. $\frac{125\sqrt{3}}{3} m^2$ é a área da figura resultante das instruções a seguir: 1ª) Ande $10\ m$; 2ª) Gire $90^o$ para a esquerda; 3ª) Ande $10\ m$; 4ª) Gire $30^o$ para a esquerda; 5ª) Ande $10\ m$; 6ª) Gire $120^o$ para a esquerda; 7ª) Ande $10\ m$; 8ª) Gire $30^o$ para a esquerda; 9ª) Ande $10\ m$.

04. A figura a seguir representa a tesoura do telhado de uma casa. A telha que vai ser usada é a telha francesa, que exige uma inclinação de pelo menos $40\%$ para que a água das chuvas escoe. Essa inclinação de $40\%$ é obtida da seguinte maneira: partindo da extremidade para o topo do telhado, para cada metro na horizontal, sobe-se $40\%$ de etro na vertical. Portanto, o comprimento da viga AC é $\sqrt{29}m$.

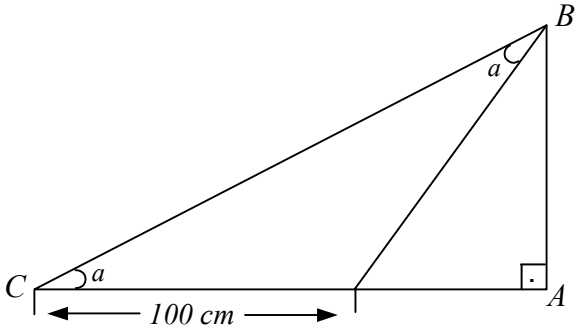



08. Os $100$ quartos de um hotel serão numerados de $1$ a $100$ utilizando placas do tipo:  . Para efetuar esta numeração serão necessárias ao todo $190$ placas.

☐

**Questão 25**

Na figura a seguir determine a medida do segmento $AB$, em $cm$, sabendo que $sen\ a = 0,6$.




Assinale o resultado encontrado no cartão-resposta.

**Questão 26**

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

01. Considere duas caixas-d'água de mesma altura: uma em forma de cubo e a outra, em forma de paralelepípedo retângulo com área da base de $6\ m^2$. Se o volume da caixa cúbica tem $4\ m^3$ a menos que o volume da outra caixa, então a única medida possível da aresta da caixa cúbica é $2\ m$.

02. É possível construir um poliedro regular, utilizando-se seis triângulos eqüiláteros.

04. Na figura 1, estão representados três sólidos e, na figura 2, estão representadas três planificações. Fazendo corresponder cada sólido com sua planificação, tem-se a relação $A \rightarrow 1,\ B \rightarrow 3\ \ e\ \ C \rightarrow 2$.

**figura 1**

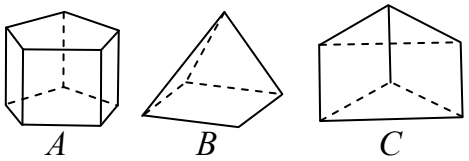
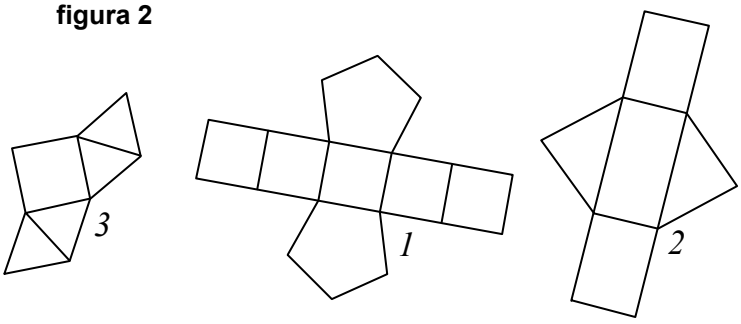



**figura 2**

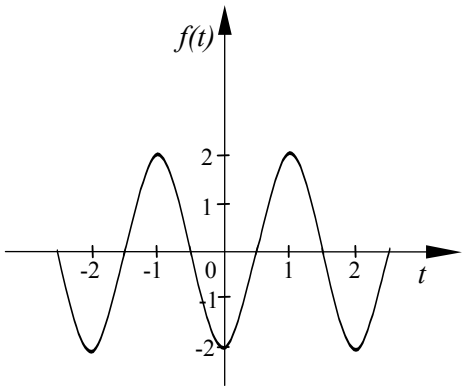



08. Um retângulo, quando girado em torno de seu lado maior, descreve um cilindro cujo volume tem $432\pi\ cm^3$. Se o lado maior do retângulo mede o dobro da medida do lado menor, então a área desse retângulo é de $72\ cm^2$.

**Questão 27**

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

01. O gráfico que representa a função trigonométrica $f(t)=2sen(3t+\frac{\pi}{3})$, $t \in \mathbb{R}$, é:




02. Um estudo do impacto ambiental provocado pelo desmatamento de uma região prevê que a quantidade de pássaros de certa espécie irá diminuir segundo a lei: $n(t)=n_0.4^{-\frac{t}{5}}$ em que $n_0$ $(n_0 > 0)$ é a quantidade estimada de pássaros antes do início do desmatamento e $n(t)$ é a quantidade existente $t$ anos depois. Então o tempo necessário para que a população de pássaros dessa espécie se reduza à oitava parte da população no início do desmatamento é de $7,5$ anos.

04. Um produto que custa hoje $R\$\ 100,00$ terá seu preço reajustado em $3\%$ a cada mês. Fazendo-se uma tabela do preço deste produto, mês a mês, obtém-se uma progressão geométrica de razão $1,03$.

08. São dados dois arcos de $60^o$. Um está sobre uma circunferência de $4\ cm$ de diâmetro e o outro, sobre uma circunferência de $6\ cm$ de diâmetro. Comparando os comprimentos desses arcos, pode-se afirmar que o primeiro é o maior.

16. Uma das aplicações dos logaritmos é na medida da intensidade de terremotos. Na escala Richter, a intensidade $I$ de um terremoto é definida por: $I=\frac{2}{3}\ log\frac{E}{E_0}$, em que $E$ é a energia liberada pelo terremoto, em $kWh$, e $E_0=10^{-3}kWh$. Assim, aumentando em uma unidade a intensidade do terremoto, a energia liberada fica multiplicada por $100$.

☐

**Questão 28**

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

01. Em uma clínica médica trabalham cinco médicos e dez enfermeiros. Com esse número de profissionais é possível formar $200$ equipes distintas, constituídas cada uma de um médico e quatro enfermeiros.

02. Entre os anagramas da palavra $ÁGUA$, $6$ começam por consoante.

04. A partir de $12$ pontos distintos marcados numa circunferência podem ser feitos $440$ triângulos unindo-se três desses pontos.

08. Um dado (cubo de seis faces congruentes) perfeito, cujas faces estão numeradas de $1$ a $6$, é lançado duas vezes sucessivamente. A probabilidade de que o produto dos pontos obtidos seja maior que $12$ é de $13/36$.

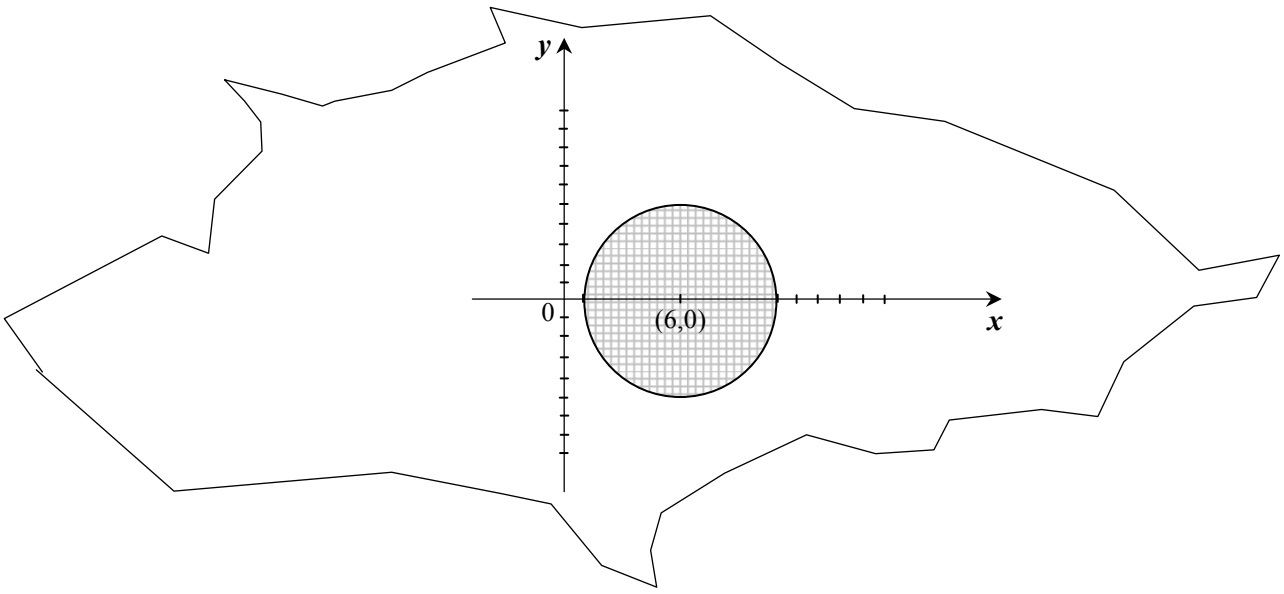
16. O total de números pares que se obtém permutando os algarismos $1, 2, 2, 5, 5, 5$ e $6$ é $180$.

**Questão 29**

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

01. O efeito estufa é a retenção de calor na Terra causada pela concentração de diversos tipos de gases na atmosfera. Segundo os cientistas, o resultado mais direto do efeito estufa será o aumento da temperatura do planeta em até $5,8\ ^{o}C$ ao final de $100$ anos. Supondo que nos próximos $100$ anos a temperatura do planeta aumente linearmente em função do tempo, então daqui a aproximadamente $34,4$ anos haverá um acréscimo de $2\ ^{o}C$ nessa temperatura.

02. A figura a seguir representa parte do mapa de um país, em que o ponto $C(6,0)$ foi o epicentro de um terremoto cujos efeitos foram sentidos, no máximo, até um raio de $5\ km$. (Considere $1$ unidade linear do plano cartesiano correspondendo a $1\ km$.) Com base na figura, pode-se afirmar que a região afetada pelo terremoto é representada, nesse sistema de eixos, pela inequação $x^2 + y^2 + 12x + 11 \leq 0$.




04. Um projétil desloca-se no plano cartesiano e seus deslocamentos, em metros, na horizontal e na vertical, são descritos, respectivamente, pelas equações: $\begin{cases} x = t+5 \\ y = 3t+6 \end{cases}$ em que $t(t \geq 0)$ representa o tempo em minutos. A distância percorrida pelo projétil entre o ponto $A$, para $t = 0$, e o ponto $B$, para $t = 5$ minutos, é de $20$ metros.

08. Se, a partir de cada vértice de um cubo de madeira com $x\ (x > 2)\ cm$ de aresta retirou-se um cubinho com $1\ cm$ de aresta, então o volume do bloco remanescente, em $cm^3$, após a retirada dos pequenos cubos, é $V = (x^2 + 2x + 4)(x - 2)$.

**Questão 30**

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

01. O elemento $a_{64}$ da matriz $A = (a_{ij})$ de ordem $8$, onde $a_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot \frac{2i}{j}$, é $3$.

02. O triângulo $ABC$, cujas coordenadas dos vértices são $A(0,0)$, $B(0,2)$ e $C(10,20)$, tem $20$ unidades de área.

04. Para duas matrizes $A$ e $B$ de mesma ordem, vale sempre: $(AB)^t = A^t B^t$.

08. A matriz inversa da matriz $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -5 & 1 \end{vmatrix}$ é a matriz $A^{-1} = \begin{vmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{5} & 1 \end{vmatrix}$.

16. O elemento $b_{23}$ da matriz $B = A^t$, onde $A = (a_{ij})_{3x2}$, e $a_{ij} = 2i + j$, é $8$.

☐

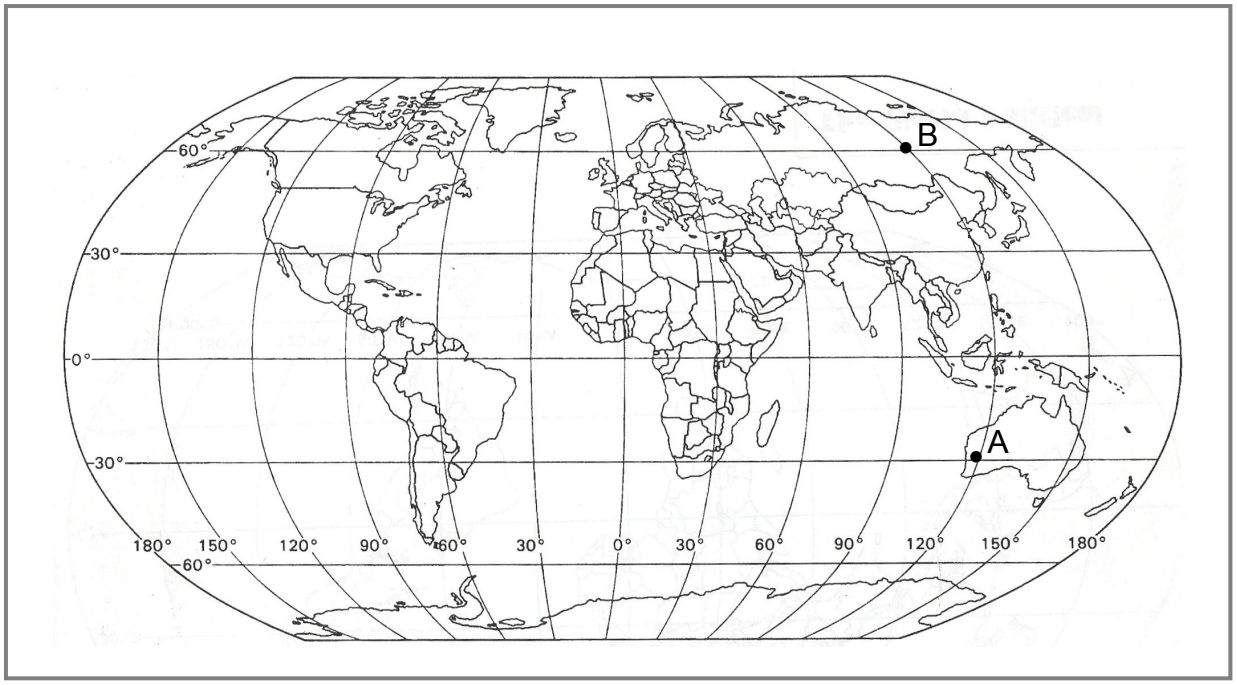
RASCUNHO

## QUESTÃO DISCURSIVA

## I N S T R U Ç Õ E S

1. Confira o número do(a) candidato(a), o local, o setor, o grupo e a ordem indicados na **folha oficial da questão discursiva**, a qual **NÃO** deverá ser identificada com nome, assinatura, rubrica nem apelido.
2. Leia atentamente a questão.
3. **Escreva com letra legível**, use linguagem clara e utilize a norma culta da língua portuguesa.
4. Use caneta com tinta **preta** ou **azul** para transcrever seu texto do rascunho para a folha oficial da questão discursiva.
5. Redija sua resposta utilizando no máximo **15 (quinze)** linhas.
6. **Não serão corrigidas** respostas escritas a lápis, nem respostas na folha de rascunho.

Observe o planisfério abaixo:




Coordenadas geográficas são um conjunto de linhas imaginárias que servem para localizar um ponto ou um acidente geográfico na superfície terrestre.

Com o auxílio do planisfério:

1. **Cite** as coordenadas geográficas dos pontos A e B.

2. **Responda**:
   **a)** em quais continentes e zonas térmicas se localizam os pontos A e B?
   **b)** em que estações astronômicas eles se encontram no mês de janeiro?

3. **Calcule (apresentando os cálculos)** a distância, em quilômetros, entre A e B, considerando a Terra uma esfera de raio 6400 km e $\pi$ igual a 3, tendo em vista a posição latitudinal dos pontos A e B.

**FOLHA DE RASCUNHO – QUESTÃO DISCURSIVA**

ESTE RASCUNHO **NÃO** SERÁ CORRIGIDO!

| | |
|---|---|
| 01 | |
| 02 | |
| 03 | |
| 04 | |
| 05 | |
| 06 | |
| 07 | |
| 08 | |
| 09 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |

RASCUNHO

TRANSCREVA A RESPOSTA DESTE RASCUNHO PARA A FOLHA OFICIAL DA **QUESTÃO DISCURSIVA**.

RASCUNHO

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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |