

# Extensivo

## 2º dia

# Instruções



- 1) Para fazer a prova, você usará este caderno, que possui sete folhas com perguntas, um cartão-resposta e uma folha-resposta para a questão discursiva.
- 2) Verifique, neste caderno de prova, se constam todas as 24 questões, a questão discursiva e o tema de redação. Observe também se há faltas ou imperfeições gráficas que lhe causem dúvidas. Qualquer reclamação só será aceita durante os trinta minutos iniciais da prova.
- 3) Você encontrará questões de proposições múltiplas (tipo somatório), além de questões discursivas.
  - 3.1) As questões de proposições múltiplas contêm, no máximo, sete alternativas numeradas: 01, 02, 04, 08, 16, 32 e 64. A resposta correta é o valor total do(s) número(s) associado(s) à(s) proposição(ões) verdadeira(s) ou falsa(s), conforme orientação do enunciado da questão. Cada uma das questões deverá ser assinalada no cartão-resposta mediante duas marcas, uma na dezena e outra na unidade. Quando a resposta for menor que 10, marque o zero na linha das dezenas (01, 02, etc.).
  - 3.2) As questões abertas são as que contêm problemas que admitem solução numérica (valores inteiros compreendidos entre 00 e 99, incluindo estes). Nesse caso, resolva o problema e marque, no lugar próprio da folha de respostas, o resultado numérico encontrado.
  - 3.3) Confira, nos modelos abaixo, como marcar as suas respostas.

Questão 01 – 63

Questão 02 – 19

Questão 03 – 22

01	02	03
0 0	0 0	0 0
1 1	● 1	1 1
2 2	2 2	● ●
3 3	3 3	3 3
4 4	4 4	4 4
5 5	5 5	5 5
● 6	6 6	6 6
7 7	7 7	7 7
8 8	8 8	8 8
9 9	9 ●	9 9

Observe com atenção o preenchimento correto dos resultados das respostas.

Correta



Incorreta



- 4) Procure responder a todas as questões.
- 5) Durante a prova, não se admite que o candidato se comunique com outros candidatos, efetue empréstimos, use outros meios ilícitos ou pratique atos contra as normas ou a disciplina. A fraude, a indisciplina e o desrespeito aos fiscais encarregados dos trabalhos são faltas que eliminam o candidato.
- 6) Não será permitida a substituição do cartão-resposta caso haja erro de marcação. Para evitar esse problema, preencha o primeiramente a lápis e depois confirme à caneta.  
Obs.: Use somente caneta esferográfica de tinta azul escura ou preta, inclusive para a folha-resposta da questão discursiva.
- 7) Não utilize corretor líquido na marcação do cartão-resposta, pois a leitura óptica poderá ser prejudicada.
- 8) O gabarito será divulgado ao final do exame no local da prova e na internet através do *site* [www.energia.com.br](http://www.energia.com.br).
- 9) Se houver mais de um candidato com mesma pontuação, o desempate será feito através da verificação do número de questões corretas nas disciplinas, obedecendo à seguinte ordem: Língua Portuguesa e Literatura Brasileira, Matemática, História, Geografia, Biologia, Física, Química e Língua Estrangeira (critério também utilizado pela Coperve/UFSC).
- 10) Em cada sala há um fiscal de prova. Colabore para que a seriedade do Simulado contribua na sua preparação para o vestibular.
- 11) Ao terminar, entregue o cartão-resposta e a folha-resposta da questão discursiva ao fiscal.

## Formulário



$$y - y_p = m \cdot (x - x_p)$$

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$$

$$d = \frac{|Ax + By + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \hat{A}$$

$$\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$

$$S_\infty = \frac{a_1}{1 - q}$$

$$A_{n,p} = \frac{n!}{(n - p)!}$$

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p! (n - p)!}$$

$$S_i = 360^\circ \cdot (V - 2)$$

$$d = \frac{n \cdot (n - 3)}{2}$$

$$x_v = \frac{-b}{2 \cdot a}$$

$$y_v = \frac{-\Delta}{4 \cdot a}$$

## Biologia



01) A genética molecular tornou-se uma das áreas das ciências biológicas com grande apelo tecnológico, comercial e político. Em fevereiro deste ano tivemos aprovada a tão esperada lei de biossegurança nacional, a qual trata de diversos assuntos ligados à biotecnologia e aos organismos geneticamente modificados.

Com relação aos organismos geneticamente modificados (transgênicos), é **correto** afirmar que:

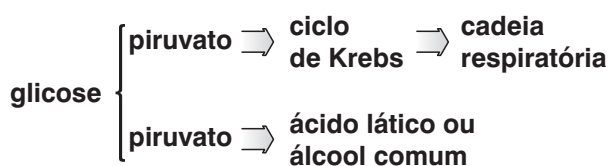
01. a resistência a inseticidas e antibióticos é o único exemplo de caso bem-sucedido na transferência de genes para plantas.
02. os genes introduzidos em uma planta são, obrigatoriamente, oriundos de outras plantas.
04. a maior limitação dos processos de manipulação genética é a impossibilidade de transferir genes de bactérias para organismos eucariontes e vice-versa.
08. a resistência a patógenos e herbicidas, bem como a quantidade de amido e proteínas armazenados, são algumas características passíveis de modificação pela transferência de genes em plantas.
16. a soja transgênica tem a grande vantagem de minimizar o risco para o meio ambiente, pois as culturas dispensam tratamento com qualquer tipo de herbicida, fungicida ou inseticida.
32. a possibilidade de que o transgene seja transferido para outras espécies de plantas é um dos perigos que as plantas transgênicas podem representar para o meio ambiente.

02) A nutrição e a digestão humana tornaram-se assunto em programas de televisão nos últimos tempos. Mas o processo da digestão humana envolve diversos processos metabólicos. Os humanos apresentam tubo digestivo com boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso e ânus, e ao tubo digestivo estão associadas as glândulas salivares, o fígado e o pâncreas (glândulas anexas).

Some as afirmativas **corretas** sobre a digestão humana.

01. Durante a mastigação, a amilase salivar atua sobre todos os carboidratos, os quais são os únicos componentes da dieta cuja degradação inicia-se na boca.
02. Mais da metade dos humanos adultos no mundo possui intolerância à lactose, pela perda da capacidade de síntese da renina e da lactase, enzimas necessárias para o metabolismo daquele carboidrato.
04. As principais enzimas do suco pancreático são a pepsina e a quimiotripsina, que digerem proteínas; a lipase pancreática, que digere lipídios; e a amilase pancreática, que digere polissacarídeos.
08. Os hormônios gastrina e secretina, produzidos, respectivamente, pelo estômago e pelo intestino, têm a função de estimular a produção do suco gástrico (gastrina) e a liberação de bicarbonato (secretina).
16. As enzimas maltase, sacarase e lactase, produzidas pelas glândulas da mucosa intestinal, são responsáveis pela digestão, respectivamente, da maltose, da sacarose e da lactose.

- 03) A transformação da energia na natureza é um fator importante para a manutenção da vida no planeta. Os chamados seres autótrofos podem, através da fotossíntese, incorporar a energia luminosa do meio, formando moléculas de glicose. O processo citado é conhecido como fotossíntese, mas a utilização dessa energia pelos seres vivos em geral não acontece apenas de uma forma, como mostra o esquema abaixo.



De acordo com o esquema acima, analise os itens a seguir e dê o somatório das alternativas **corretas**.

01. Nos processos de formação do ATP a partir da glicose demonstrados acima, ocorre a participação do oxigênio como acceptor final do hidrogênio na formação do ácido láctico ou álcool etílico.
02. A respiração aeróbia está representada na parte superior do esquema e é a que libera maior quantidade de CO<sub>2</sub>.
04. Na fermentação láctica, a produção de ATP é menor que na respiração aeróbica, pois a quebra da glicose ocorre de forma incompleta.
08. Na quebra da glicose em presença de O<sub>2</sub>, necessita-se de um transportador de hidrogênios chamado NAD.
16. A produção de álcool etílico forma mais energia (ATP), por isso o álcool é altamente inflamável.
32. Pode-se classificar a respiração celular aeróbica como uma lenta combustão em que são liberados gradativamente H<sub>2</sub>O, energia e CO<sub>2</sub>.

- 04) *Assim como os átomos são as unidades da química, as células são os blocos constitutivos da vida. São compostas por moléculas de água e por moléculas grandes e pequenas. Cada célula contém pelo menos 10 mil tipos de diferentes moléculas; as células usam essas moléculas para transformar matéria em energia, responder ao estímulo dos seus ambientes e na reprodução.*

(PURVES, W. et al. *Vida, a ciência da Biologia*.)

Os processos descritos anteriormente caracterizam a fisiologia celular. Sobre esse assunto, leia as afirmativas a seguir e some as **corretas**.

01. As membranas que constituem o envelope das organelas nas células eucarióticas são barreiras parciais, assegurando que a composição química do interior dessas células seja diferente da encontrada no citoplasma.
02. Os lisossomos são formados pelos centríolos, e as enzimas de natureza lipídica daqueles são altamente eficientes nos processos digestivos intracelulares.
04. O ergastoplasma (R.E.R.) apresenta ribossomos aderidos que sintetizam proteínas, e o retículo endoplasmático liso é responsável pela formação de lipídios.
08. Todas as células eucarióticas possuem mitocôndrias, as quais são organelas produtoras de ATP e possuem seu próprio DNA.

16. O núcleo é usualmente a maior organela celular e é limitado por uma membrana dupla.
32. Os vacúolos são proeminentes em muitas células de plantas e constituem um compartimento limitado por membrana.
64. Os cloroplastos fazem a fotossíntese, processo não realizado por células procariontes.

#### 05) **Homens x mulheres**

*Num dia cinzento de janeiro, Lawrence Summers – o presidente da Universidade Harvard – sugeriu que diferenças inatas na estrutura do cérebro masculino e do feminino poderiam ser um fator determinante para a relativa escassez de mulheres na ciência. As declarações reacenderam um debate que se desenrola há um século, desde que os cientistas que mediam a dimensão do cérebro de ambos os sexos (...). E o cérebro de homens e mulheres comprovou ser muito semelhante em vários aspectos. Por outro lado, ao longo da última década, pesquisadores que estudam questões diversas, do processamento da linguagem à navegação, passando pela gravação de memórias emocionais, também revelaram uma série impressionante de variações estruturais, químicas e funcionais entre cérebro de homem e de mulher. Essas divergências (...) suscitam a possibilidade de precisarmos desenvolver tratamentos específicos de acordo com o sexo para problemas como depressão, vício, esquizofrenia e transtorno do stress pós-traumático.*

(CAHILL, Larry. *Scientific American Brasil*, 37 ed., jun. 2005.)

O texto nos mostra que as diferenças entre homens e mulheres vão além do hábito de se vestir, do uso de maquiagem, do gosto pelo futebol, etc.

Observe as afirmativas abaixo, que relatam uma série de diferenças, e assinale a(s) **correta(s)**.

01. Na determinação do sexo, os cromossomos sexuais se combinam de maneira diferente; a mulher é o sexo heterogamético.
02. Durante o desenvolvimento embrionário, não há diferenças estruturais entre os embriões XX ou XY.
04. Os processos de gametogênese são muito parecidos inclusive na quantidade de gametas produzidos pelo homem e pela mulher.
08. Os caracteres sexuais secundários masculinos e femininos são determinados pelos mesmos hormônios, o FSH e o LH (ICSH), produzidos pela hipófise.
16. Todas as funções atribuídas aos sistemas reprodutores masculino e feminino são similares.
32. A uretra serve de passagem para os gametas masculinos, mas não para os femininos.

- 06) Na população humana, existe uma série alélica que determina um dos sistemas sanguíneos, o ABO. Os alelos  $I^A$  e  $I^B$  são co-dominantes, e o  $i$  é recessivo.

Na população humana, a ocorrência dos fenótipos A, B, AB e O varia com suas etnias.

Em %	A	B	AB	O
chineses	25	34	10	31
negros	28	19	2	51
brancos	42	8	2	48

Para o fator Rh, são dois alelos ( $R$  e  $r$ ) com dominância completa entre eles, gerando dois fenótipos, positivo e negativo. O sistema MN é co-dominante, gerando três fenótipos, M, N e MN.

Um casal,  $\sigma^A Rh^- M$  e  $\text{f} B Rh^+ MN$ , tem dois filhos (1º:  $A Rh^+ MN$ , 2º:  $O Rh^- M$ ) e quer saber qual a probabilidade de o 3º ser uma menina de sangue  $O Rh^- MN$ .

Sendo  $x$  a probabilidade de ocorrer tal fato, marque na folha de respostas o valor de  $(x^{-1})$ .

- 07) O caule representa a porção aérea dos vegetais superiores e tem a responsabilidade de produzir e sustentar folhas, flores e frutos. Por ser um intermediário entre as raízes (estruturas de absorção) e as folhas (painéis solares que possibilitam o aproveitamento da energia solar), serve também como órgão condutor de seiva. Há caules adaptados para armazenar nutrientes, água e, inclusive, ar para permitir a flutuação de plantas aquáticas.

Sobre tipos e funções de caules, marque a(s) alternativa(s) **correta(s)**, e a soma leve ao cartão-resposta.

01. Caules aquáticos estão adaptados ao estilo submerso de vida. Muitos são verdes e ricos em parênquima aquífero; temos como exemplo a vitória-régia.

02. Estolão é um caule rastejante encontrado no morango.

04. Estipe é um caule cilíndrico, sem crescimento secundário, normalmente sem ramificações e com um tufo de folhas no ápice, como a cana-de-açúcar.

08. Haste é um caule pouco desenvolvido, verde, herbáceo e muito lignificado; temos como exemplo o cravo.

16. A batata-inglesa é um exemplo de caule tubérculo, rico em substâncias de reserva.

32. Tronco é um caule aéreo desenvolvido, lenhoso, ramificado e com crescimento secundário. Típico de dicotiledôneas e gimnospermas.

- 08) Qualquer retirada de partes do organismo, como a de tumores ou qualquer fragmento de órgão, deve ser acompanhada posteriormente por uma análise de células e de tecidos, pois cada órgão tem sua formação citológica e histológica característica. A parte da biologia que estuda os tecidos é a histologia.

Sobre eles, é **correto** afirmar que:

01. Todos os tecidos precisam ter células com a mesma função.

02. Todos os tecidos têm a mesma origem embrionária.

04. O tecido epitelial não é vascularizado e é nutrido através do tecido conjuntivo subjacente.

08. O tecido conjuntivo propriamente dito possui uma grande variedade de células mergulhadas em muito material intercelular.

16. O tecido epitelial exerce várias funções no organismo, tais como o revestimento, a absorção e a secreção.

32. O tecido cartilaginoso é anervado e avascularizado.

## Geografia



- 09) O Brasil é um país de dimensões continentais e que é visualizado com facilidade em qualquer mapa mundi. Possui quase metade de todas as terras da América do Sul.

Sobre o Brasil e suas características gerais, faça a soma das alternativas **corretas**.

01. Em relação ao globo terrestre, o Brasil está localizado inteiramente no Hemisfério Ocidental e assentado sobre a placa tectônica sul-americana.

02. O Brasil possui terras nos hemisférios Setentrional e Meridional, o que lhe garante alguns benefícios, por exemplo, regime misto de cheias do Rio Amazonas.

04. A maior quantidade de terras do Brasil se localiza no Hemisfério Sul, considerado o hemisfério das águas oceânicas, fato importante na definição de alguns tipos climáticos encontrados em nosso território.

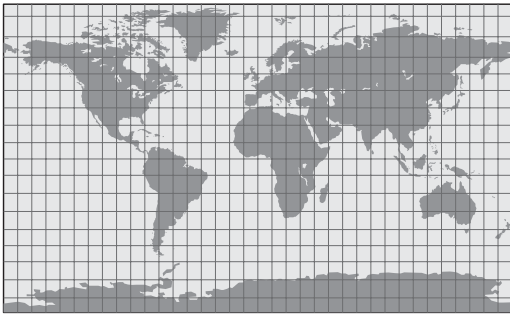
08. A linha do Equador corta todos os Estados que compõem a região Norte brasileira, fazendo com que esses Estados possuam fusos horários diferentes em relação aos Estados que pertencem às regiões Nordeste e Centro-Oeste.

16. O fato de o Brasil possuir grande parte de seu território fazendo fronteira com todos os países da América do Sul acaba trazendo alguns inconvenientes, principalmente nas regiões onde a tensão fronteiriça é sempre muito grande, como na tríplice fronteira no Sul do País e na fronteira com a Colômbia.

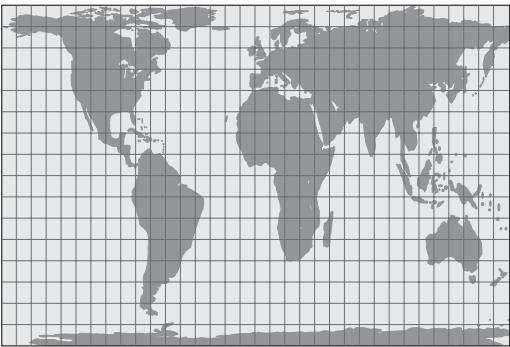
32. O ponto extremo leste do Brasil fica na Ponta do Seixas (Paraíba). Por possuir distâncias quase iguais tanto no sentido norte-sul quanto no sentido leste-oeste, o Brasil é considerado um país equidistante.

- 10) Com base nas duas representações a seguir, some as proposições **verdadeiras**.

**A**



**B**



01. A representação A é uma projeção cilíndrica conforme. Nela, quanto menor a latitude, menor as distorções.
02. A representação B é uma projeção cilíndrica equivalente, pois não mantém as formas, as direções e os ângulos, mas preserva as áreas dos continentes.
04. A representação B foi elaborada de acordo com a projeção de Peters, considerada eurocêntrica.
08. A representação A coloca em evidência os países do Hemisfério Meridional.
16. As duas representações são projeções cilíndricas e expressam a visão eurocêntrica, pois o centro das projeções é o continente europeu.
32. Na representação A, os meridianos são traçados paralelamente, e há um exagero nas dimensões das áreas de maior latitude.
- 11) Pela posição geográfica do Brasil, o quadro natural brasileiro é fortemente caracterizado pela tropicalidade, tanto pelos domínios climáticos e pela diversidade fitogeográfica, quanto pela extensa rede hidrográfica.

Quanto a esse tema, verifique as alternativas a seguir, assinale a(s) **verdadeira(s)** e dê o valor total.

01. Uma parte significativa do total da água doce do planeta encontra-se no território brasileiro, que contempla em seu espaço a magnífica bacia hidrográfica do Rio Amazonas, que apresenta afluentes que surgem tanto no Hemisfério Norte, quanto no Hemisfério Sul.
02. Prevalece, no território brasileiro, a circulação de massas de ar quentes e úmidas. No litoral do País, ao longo do ano, a massa de maior frequência é a massa tropical atlântica, que durante o período de inverno, ao se encontrar com a massa polar atlântica, provoca chuvas frontais.
04. Mesmo intensamente ameaçada, a Floresta Amazônica é um grande exemplo de floresta tropical, sendo uma formação heterogênea, latifoliada, densa, higrófila e perene.
08. Podemos considerar o cerrado brasileiro como uma formação tropófila, localizada na região central do País, e que nas últimas décadas está passando por um intenso processo de degradação, em virtude da sojicultura.

16. Por sua tropicalidade predominante, o inverno brasileiro mais se caracteriza por meses de baixas precipitações do que por temperaturas que lembram períodos de frio, com lareiras acesas.
32. Nossa tropicalidade, juntamente com a antigüidade de nosso relevo, justifica as altitudes modestas de nosso território, onde predominam planaltos e, depressões periféricas.

- 12) É(são) característica(s) **correta(s)** do domínio da caatinga a(s) afirmação(ões) da(s) alternativa(s):

01. Está localizada numa depressão interplanáltica.
02. Nessa região encontramos os *inselbergs*.
04. O clima é classificado como tropical semi-árido com chuvas regulares.
08. Os solos são rasos, ricos em minerais e intensamente alterados pelo intemperismo químico.
16. A vegetação é xerófila, arbustiva e decídua.
32. Nessa região encontramos vários rios intermitentes.

- 13) No Brasil dos últimos anos do século XX, foram recenseados 5,8 mi estabelecimentos agropecuários, cujas áreas somadas representavam 374 mi ha. Apenas 1% dessas propriedades tinham mais de 1.000 ha, cujas áreas somadas representavam 43,8% da área total das propriedades rurais: os chamados latifúndios. Por outro lado, havia os minifúndios: 53% das propriedades com até 10 ha, as quais, somadas todas as suas áreas, representavam 2,7% dos 374.000.000 ha (ou dos 3,7 milhões de quilômetros quadrados). O que temos é poucos com muita terra e muitos com pouca terra, um quadro que muito bem representa o velho e o novo Brasil.

A respeito da estrutura fundiária e das relações de produção no meio rural brasileiro, aponte a(s) alternativa(s) **correta(s)** e dê o valor total.

01. Existe, no País, uma verdadeira perpetuação do padrão de elevada concentração da propriedade rural, com o agravante de a terra ser em parte subutilizada.
02. O uso do espaço agrário nacional permanece amplamente condicionado pelo mercado externo, fator que determina o aproveitamento das melhores terras para os gêneros de exportação.
04. Uma decorrência da estrutura fundiária brasileira é a crescente violência no campo, com movimentos organizados, como o Movimento dos Sem-Terra

(MST), invadindo várias propriedades acusadas de serem improdutivas, o que provoca a reação dos seus proprietários.

08. O modelo de reforma agrária implantado no Brasil nas últimas décadas é altamente democrático, assegurando acesso à terra e aos recursos para nela se produzir, porém beneficia um número reduzido de famílias.
16. As menores concentrações fundiárias do Sul do País podem ser explicadas pelo processo histórico de colonização, o qual dividiu a terra e possibilitou acessibilidade a uma parcela maior de indivíduos.
- 14) Leia com muita atenção as afirmativas sobre a mineração no Brasil, assinale a(s) afirmativa(s) **correta(s)** e dê o valor total.
01. Como estratégia de desenvolvimento nacional e regional, pode-se afirmar que o Projeto Grande Carajás ficou comprometido em seus objetivos devido, principalmente, ao grande endividamento governamental para sua implantação e aos baixos preços do minério de ferro no mercado internacional.
02. A Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) é considerada a maior exportadora de ferro do mundo. O governo federal pretendia promover a privatização dessa empresa, mas, em face da enorme pressão social exercida nas grandes cidades brasileiras, resolveu mantê-la como empresa estatal.
04. Austrália, Guiné, Jamaica e Brasil são responsáveis por mais de 70% da bauxita produzida anualmente no mundo. No Brasil foi estruturado um grande complexo de extração, beneficiamento e transporte da bauxita, envolvendo a área do Rio Trombetas (Pará), o complexo hidroelétrico de Tucuruí (Pará) e o Terminal de Itaqui (Maranhão).
08. O Maciço de Urucum, localizado no Mato Grosso do Sul, no Pantanal, é rico em ferro e manganês. No entanto, as suas reservas não estão sendo aproveitadas economicamente de acordo com o seu potencial, pois não apresentam um teor em ferro e manganês que permita o aproveitamento para a indústria siderúrgica.
16. A existência de grandes jazidas minerais, como as de ferro e manganês no Quadrilátero Ferrífero (Minas Gerais) e na Serra dos Carajás (Pará), pode ser explicada por processos geológicos ligados à ocorrência de terrenos muito antigos, do Proterozóico, favorecendo a concentração desses minérios.
32. A maior parte do carvão mineral consumido pelas usinas siderúrgicas brasileiras precisa ser importada. Isso decorre das reservas relativamente pequenas de carvões minerais do Brasil, de modo que, estrategicamente, o governo federal restringe o seu consumo interno.
- 15) A frase *Se o caminhão parar, o Brasil pára* está estampada em muitos caminhões que circulam pelo Brasil e mostra claramente a opção de transporte de cargas no País. Um país de dimensões continentais, tal qual o Brasil, resente-se de uma melhor estrutura para fazer viajar suas riquezas. Sabemos da dificuldade para conciliar e efetivar os diferentes modos de transportes no

País. Ligar São Paulo a Santos, Curitiba ao Porto de Paranaguá, o Planalto Catarinense ao litoral são exemplos claros dessa dificuldade.

Abaixo, faça o somatório da(s) alternativa(s) **correta(s)** sobre o que se afirma a respeito dos transportes no Brasil.

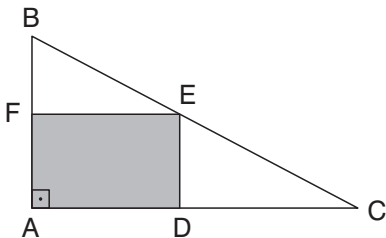
01. A ferrovia catarinense Dona Thereza Cristina, hoje privatizada, que completou 120 anos de existência, tem suas atividades principais ligadas ao transporte de carvão da região de Criciúma para a termelétrica Jorge Lacerda.
02. As rodovias longitudinais são consideradas verticais e traçadas no sentido norte-sul. Começam sua numeração (BR-101) no litoral. Essa numeração cresce em direção à fronteira do Estado do Acre.
04. A navegação costeira ou de cabotagem, devido ao tipo de ocupação do País ter sido predominantemente litorânea e também pela extensão do seu litoral, sempre foi muito difundida. Atualmente, por conta do grande aumento da produção de grãos escoada através dos grandes corredores do sul e sudeste, essa navegação só pode ser realizada por navios de bandeira brasileira.
08. Apesar de ser considerado um país em que a estrutura portuária carece de maior agilidade, modernidade e de urgente expansão, alguns portos se destacam no volume de carga exportada, como os portos de Santos e de Paranaguá, que exportam com destaque soja, café e manufaturados.
16. A história do transporte ferroviário no Brasil está intimamente ligada ao ciclo do café. Ao longo dos anos, acumulou capital e, mesmo ainda totalmente estatizado, modernizou-se. Garante boa mobilidade para o transporte pesado no País, além de fazer crescer dia a dia a malha metroviária em todas as metrópoles regionais do Brasil.
32. O rodoviarismo no Brasil teve grande impulso no governo de Juscelino Kubitschek (JK), quando aportaram ao País as montadoras. Também foi importante a criação do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), em 1937, no governo Vargas, quando começou a expansão rodoviária no País.
- 16) O potencial de águas do Brasil é grande. Boa parte das reservas de água doce estão concentradas em nosso território. A maioria dos rios são perenes e correm em calhas planálticas, o que eleva nosso potencial de energia. Apesar do grave problema que se avizinha, com o uso irracional desse recurso, ainda há tempo para se repensar uma forma sustentável de utilização desse potencial hídrico tão importante.
- Sobre o que se afirma abaixo a respeito da hidrografia do Brasil, faça o somatório da(s) alternativa(s) **correta(s)**.
01. O regime de alimentação dos nossos rios é fundamentalmente pluvial tropical, com chuvas concentradas no período de verão. Por conta do grande volume de águas, possui também drenagem essencialmente endorréica, pois confina suas águas no interior do continente.

02. A Bacia Amazônica, considerada a maior bacia hidrográfica do planeta, possui, entre tantas características, o fato de correr praticamente paralela à linha do Equador, o que lhe permite regime misto de alimentação, com águas do Hemisfério Tropical Boreal no meio do ano e cheias também de final e início de ano do Hemisfério Tropical Austral.
04. O Rio São Francisco, que nasce na Serra da Canastra, em Minas Gerais, e tem sua foz no Nordeste, faz parte de um grande projeto do atual governo: a transposição de suas águas para irrigar terras semi-áridas no Nordeste. Através do Programa de Parceria Público-Privada, todos os Estados nordestinos se beneficiarão desse projeto.
08. A Bacia do Tocantins-Araguaia, considerada a maior bacia genuinamente brasileira
16. Um dos fatos que marcou decisivamente o crescimento industrial da região litorânea do País foi a sua riqueza em lagos. A facilidade de integração do litoral com o interior foi fator importante para a expansão das indústrias ligadas ao setor primário.
32. O Rio Paraná nasce do encontro de dois rios que formam o Triângulo Mineiro: o Rio Grande e o Rio Paranaíba. É a bacia que possui a maior produção hidrelétrica do País e tem como destaque a Hidrelétrica de Itaipu, uma construção binacional entre Brasil e Paraguai.

## Matemática



- 17) O triângulo ABC, retângulo em A, possui os catetos  $\overline{AB}$  e  $\overline{AC}$  medindo, respectivamente, 4 cm e 8 cm. Um retângulo ADEF é inscrito nesse triângulo, de modo que os pontos D, E e F pertençam, respectivamente, aos lados  $\overline{AC}$ ,  $\overline{CB}$  e  $\overline{AB}$ . Calcule a área máxima que pode ter esse retângulo.



Rascunho

- 18) Dada a reta  $r$  de equação  $2x + y - 4 = 0$ , assinale o que for **correto**.
01. A equação da reta  $s$ , perpendicular à reta  $r$  e que passa pelo ponto  $P(1, 2)$ , é  $x - 2y + 3 = 0$ .
02. A área do triângulo limitado pelo eixo  $x$  e pelas retas  $r$  e  $s$  vale 5 u.a.
04. O coeficiente linear da reta  $s$  é 3.
08. A circunferência de centro na intersecção das retas  $r$  e  $s$ , tangente ao eixo das abscissas, tem como equação  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$ .
16. A reta de equação  $3x + 4y - 12 = 0$  é tangente à circunferência do item 08.
32. O comprimento da corda determinada pela intersecção da circunferência  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$  com a reta  $3x + y - 3 = 0$  é 4 u.c.

19) Determine a soma dos números associados às proposições **verdadeiras**.

01. Num triângulo qualquer, cujos lados medem 40 cm, 50 cm e 60 cm, o valor da cossecante do menor ângulo é  $\frac{4\sqrt{7}}{7}$ .

02. Se  $\operatorname{tg} x = k - 1$  e  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$ , então **k** pertence ao intervalo  $1 \leq k \leq 2$ .

04. O valor da secante de  $\frac{87\pi}{9}$  rad é 2.

08. As soluções da equação  $\operatorname{sen} 2x = 1$  no intervalo  $0 < x < \pi$  são  $\frac{\pi}{6}$  e  $\frac{5\pi}{6}$  rad.

16. Se  $\operatorname{sen} x = \frac{5}{13}$  e  $x \in 2^{\circ} \text{Q}$ , então o valor da expressão  $\operatorname{tg} x - \operatorname{sec} x$  é  $\frac{2}{3}$ .

20) Sejam **x**, **y**, **z** e **w** números complexos. Suas representações geométricas coincidem com os vértices de um retângulo inscrito em uma circunferência com centro na origem. Se  $x = \sqrt{3} + i$ , calcule o valor de  $(x + y + z + w)$ .

21) Sejam (A, B, C) matrizes quadradas de ordem **n**,  $I_n$  (matriz identidade de ordem **n**),  $O_{n \times n}$  (matriz nula). Portanto, são **verdadeiros** os itens (marque a soma dos itens):

01. Se  $AB = BC \Rightarrow A = C$ .

02. Se  $AB = BA = I$ , então B é inversa de A.

04.  $(A + B) \cdot (A - B) = A^2 - B^2$ .

08. Se A e B são simétricas, então  $(A + B)$  também é simétrica.

16. Se A e B forem comutáveis, então  $(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$ .

22) Determine a soma dos números associados às proposições **verdadeiras**.

01. O dobro do complemento de um ângulo é igual à quinta parte do seu suplemento, logo o seu replemento é de  $280^\circ$ .

02. Um polígono regular que possui 6 diagonais que passam pelo seu centro possui 48 que não passam.

04. Pode-se afirmar que um triângulo de lados 13 cm, 14 cm e 15 cm é acutângulo e sua altura referente ao lado de 14 cm é de 12 cm.

08. Um prisma que possui como soma dos ângulos internos das faces  $1440^\circ$  pode ser triangular.

23) Determine a soma dos números associados às proposições **verdadeiras**.

01. Se um quadrado possui lado igual a  $(2\sqrt{2} - 1)$ , então o lado, a diagonal e a área desse quadrado estão, nessa ordem, em progressão aritmética.

02. O valor da expressão  $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{2}{9} + \frac{4}{27} + \dots\right)$  é 1,5.

04. Com os vértices de um octógono regular é possível formar 56 triângulos distintos.

08. Entre 1000 e 3000, pode-se encontrar 1008 números inteiros, cada um com 4 algarismos distintos.

24) Considere a progressão geométrica infinita  $(\operatorname{sen} x, \operatorname{sen}^2 x, \operatorname{sen}^3 x, \dots)$ , em que  $0^\circ < x < 90^\circ$ . Calcule o valor do ângulo **x**, em graus, sabendo que a soma dos infinitos termos da P.G. é  $(\sqrt{2} + 1)$ .

Rascunho



**Observação:** O rascunho das questões discursivas poderá ser a lápis, porém é **obrigatório** que as respostas definitivas sejam escritas com caneta azul ou preta.

## Biologia/Geografia/Matemática

### O mar de mortos

*A violência das ondas gigantes que atingiram o Oceano Índico expôs o medo sentido pela humanidade diante da força destruidora da natureza.*

*Como classificar um fenômeno que segundo os cientistas mudou até o eixo de rotação da Terra? Que adjetivos utilizar para um cataclismo que deslocou ilhas inteiras e engoliu outras para sempre? Que liberou uma energia equivalente a 1 milhão de bombas atômicas como a de Hiroshima? Que começou com impressionantes 9 graus na Escala Richter, nas proximidades da costa oeste da ilha da Sumatra e teve força para atravessar 6500 km e matar gente na costa oriental da África? Que matou, segundo estimativas, mais 230 mil pessoas em doze países?*

*A ciranda de números despejada sobre o planeta desde que começaram a chegar as primeiras notícias da grande tragédia provocada pelo terremoto ocorrido nas profundezas do Oceano Índico soa vazia, oca, diante da magnitude do desastre. Tem, no entanto, a qualidade de funcionar quase que como um mecanismo de autopreservação emocional, uma auto-ajuda instantânea.*

(VEJA, p. 47, 5 jan. 2005.)

- a) Qual é a relação geológica existente entre terremotos, maremotos e tsunamis?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- b) Em alagamentos causados por eventos como esse, há risco de doenças. Cite dois fatores que ocasionam a proliferação de doenças nessas situações.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





## Instruções

- 1) Leia atentamente os textos que compõem o tema antes de produzir sua redação.
- 2) Seu texto deve seguir a norma culta da Língua Portuguesa.
- 3) Com base nos textos e nas imagens, sua redação deve ter entre 25 e 30 linhas e ser produzida em caneta preta ou azul.
- 4) Não serão corrigidas redações que forem produzidas em verso.

## Tema A



(Antônio Conselheiro, de Descartes Gadelha, 1997.)



*Ressada das últimas décadas, evolução, Era de Aquário, esperança de transformar um mundo em crise social e ecológica. Existem várias explicações, mas crescem a cada dia as várias formas de manifestação religiosa e espiritual, das mais ortodoxas às libertárias. E mais do que em outras épocas, atividades sociais são parte das crenças, não atividades complementares.*

(BIANCHINI, Fábio. *Diário Catarinense*, 17 ago. 2003.)

*É natural que o homem aproxime-se da religião e espiritualidade. É quase uma reação ao racionalismo e cientificismo dos séculos 19 e 20. As pessoas perceberam que a ciência não responde a todas as perguntas e foram buscar essas respostas no misticismo.*

(BIANCHINI, Pe. Francisco. *Diário Catarinense*, 17 ago. 2003.)

## Tema B

Se nos períodos de paz e normalidade a riqueza financeira é um meio importante de conquistar e conservar o poder, nos de desordem e violência só um tipo de riqueza importa: a posse das armas. Nessas horas, mais pode o pobre armado do que o rico desarmado.

LAERTE



(FOLHA DE S. PAULO.)