

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO
Pro-reitoria de Graduação e Extensão
Comissão para aplicação do vestibular
COAVE

GRUPO III

*Este caderno
de prova
contém 32
questões.*

Identificação do vestibulando

Nome: _____

Inscr.: _____ Id.: _____

Assin.: _____

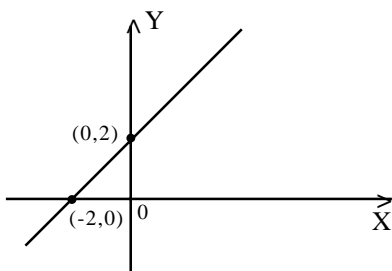
Preencha, na coluna I do cartão-resposta, a(s) quadrícula(s) correspondente(s) à(s) proposição(ões) correta(s) e, na coluna II, a(s) quadrícula(s) correspondente(s) à(s) proposição(ões) errada(s).

Tratando-se de problema, preencha a quadrícula correspondente ao algarismo das unidades da resposta na coluna II e a quadrícula correspondente ao algarismo das dezenas na coluna I. Se a resposta de um problema for, por exemplo, 3 (três), marque 0 (zero) na coluna I e 3 (três) na coluna II.

MATEMÁTICA₁

01

A função definida no conjunto dos reais, representada pelo gráfico na figura ao lado, é



I - II

0 - 0 $y = x^2 + 5$

1 - 1 $y = x^2 + x + 1$

2 - 2 $y = 3x$

3 - 3 $y = x + 2$

4 - 4 $y = 2x + 2$

02

Uma escola fornece para o ano letivo de 2004 a redução de 25,6% na mensalidade vigente em 2003. Assim, um aluno que pagou em 2003 a mensalidade de R\$700,00 pagará, em 2004, a mensalidade, no valor em reais, de

I - II

0 - 0 521,00

1 - 1 520,00

2 - 2 520,80

3 - 3 540,00

4 - 4 532,00

03

Deseja-se construir uma pista de dança com a forma de um círculo ou de um triângulo equilátero, ambos com o mesmo perímetro, igual a 24m. Sabendo-se que o preço do metro quadrado do piso triangular é o dobro do preço do metro quadrado do piso circular, tem-se que

I - II

0 - 0 o gasto é maior na construção do piso circular.

1 - 1 o gasto é menor com a construção do piso triangular.

2 - 2 com o piso circular, tem-se a maior área para dançar.

3 - 3 a maior área para dançar se obtém com o piso triangular.

4 - 4 as áreas dos dois pisos são iguais.

04

Em uma progressão aritmética de razão $r > 0$, e primeiro termo a_1 se a_n é o termo de ordem n , é verdade que

I - II

0 - 0 $a_{10} = a_1 + 10r$.

1 - 1 se a progressão tem 10 termos, $a_1 + a_{10} = a_3 + a_7$.

2 - 2 $a_{10} = a_1 + 9r$.

3 - 3 $S_n = \frac{(a_1 + a_n)}{2}$, onde S_n é a soma dos n primeiros termos da progressão.

4 - 4 qualquer termo é média aritmética entre o seu antecedente e o seu conseqüente.

05

O conjunto solução da inequação $|2x - 3| < 2$, no conjunto dos reais, é

I - II

0 - 0 $A = \left\{ x \in \mathbb{R}; \frac{1}{2} < x < 2 \right\}$

1 - 1 $B = \left\{ x \in \mathbb{R}; \frac{1}{2} < x < \frac{5}{2} \right\}$

2 - 2 $C = \{x \in \mathbb{R}; x > 3\}$

3 - 3 $D = \left\{ x \in \mathbb{R}; x < \frac{1}{2} \right\}$

4 - 4 $E = \left\{ x \in \mathbb{R}; x > \frac{1}{2} \right\} \cap \left\{ x \in \mathbb{R}; x < \frac{5}{2} \right\}$

06

A idade de Pedro é o dobro da idade de Maria, hoje. Daqui a 05 (cinco) anos, a soma das idades será 25 anos. Assim,

I - II

0 - 0 a idade de Maria é, hoje, 10 anos.

1 - 1 a idade de Pedro é, hoje, 20 anos.

2 - 2 a soma das idades de Maria e de Pedro, hoje, é 25 anos.

3 - 3 daqui a 10 anos, a idade de Maria será 15 anos.

4 - 4 daqui a 5 anos, a idade de Maria será igual à idade que Pedro tem hoje.

07

O trinômio do segundo grau $y = x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{6}$, para todo x real,

I - II

0 - 0 admite as raízes $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$.

1 - 1 não admite raízes reais.

2 - 2 para qualquer valor de $x < -\frac{1}{3}$, o trinômio é negativo.

3 - 3 o trinômio é positivo, para qualquer valor de $x > \frac{1}{2}$.

4 - 4 o trinômio é negativo, para qualquer valor de x , no intervalo aberto $\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)$

08

Considerando os ângulos medidos em grau, tem-se:

I - II

0 - 0 $\sin 120^\circ > 0$

1 - 1 $\cos 390^\circ > 0$

2 - 2 $\tan 240^\circ < 0$

3 - 3 $\sec 120^\circ < 0$

4 - 4 $(\tan 240^\circ)^2 - (\sec 240^\circ)^2 = -1$

UTILIZE ESTE ESPAÇO PARA RASCUNHO

BIOLOGIA₂

09

I - II

A figura ao lado mostra microtúbulo responsável pela organização estrutural dos seguintes orgânitos: centríolos, cílios e flagelos.



0-0 Centríolos, cílios e flagelos atuam nos processos cinéticos da célula eucariota.

1-1 O RNA dos ribossomos é sintetizado ao nível de uma região especial de certos cromossomos denominada "região organizadora de nucléolo".

2-2 Em relação à célula vegetal, podemos afirmar que é revestida por uma parede resistente, elástica, permeável e morta.

3-3 Nos tecidos vegetais, a união das células entre si é feita por celulose e substâncias pécticas.

4-4 O número e a morfologia dos cromossomos são específicos e variáveis em cada espécie.

10

I - II

0-0 Podemos afirmar que o nucléolo é uma estrutura intranuclear, visível apenas na microscopia eletrônica, presente em células em divisão.

1-1 O centrômero é uma estrutura cromossômica que se aloja na constrição secundária.

2-2 A região do cromossomo responsável pela sua movimentação durante a divisão celular é o satélite.

3-3 Os orgânitos responsáveis pelas funções de digestão celular, secreção e respiração são, respectivamente: lisossomo, complexo de Golgi e cloroplasto.

4-4 O pâncreas é uma glândula que apresenta ácinos cujas células secretam enzimas digestivas. O orgânito citoplasmático diretamente relacionado a essa função é o peroxissomo.

11

I - II

0-0 Os cromossomos formam dois grupos que ascendem para os pólos (ascensão polar). Esse fenômeno ocorre durante a anáfase da mitose.

1-1 A identificação citológica do sexo de um indivíduo pode ser feita não só através da análise do seu cariótipo, como também pela pesquisa da cromatina sexual ou corpúsculo de Barr.

2-2 O centrômero está um pouco deslocado do centro, do que resulta que um braço é ligeiramente maior do que o outro. Isso caracteriza um cromossomo acrocêntrico.

3-3 Nas células vegetais, a lamela média dispõe-se entre a membrana primária e a secundária.

4-4 O estado máximo de condensação dos cromossomos ocorre durante a prófase na mitose.

12

I - II

0-0 No homem, o tecido epitelial desempenha as funções de proteção, secreção, revestimento e movimento.

1-1 O tecido cartilaginoso confere resistência a tensões e suporte às áreas do corpo que exigem certa flexibilidade.

2-2 Os osteoplastos são células ósseas responsáveis pela manutenção da matriz óssea.

3-3 A linfa é o tecido conjuntivo de transporte presente nos vasos do sistema circulatório linfático.

4-4 O tecido muscular liso possui células fusiformes, plurinucleadas, de contração lenta e volutária.

13

I - II

0-0 O súber é um tecido vegetal que desempenha as funções de revestimento, defesa e nutrição.

1-1 O floema é um tecido vegetal que está relacionado com a condução de água, sendo responsável pelo movimento ascendente.

2-2 Nos vegetais, os vasos liberianos, em geral, ocupam a posição mais externa do caule, transportando produtos da fotossíntese.

3-3 Os nectários são estruturas glandulares vegetais que produzem uma secreção açucarada denominada néctar.

4-4 As lenticelas são estruturas encontradas em certos caules e raízes aéreas, importantes nas trocas gasosas entre o interior da planta e o meio externo.

14

A figura ao lado representa um esquema explicativo da deglutição. Observe-a atentamente, a fim de responder à proposição 0-0 desta questão.



I - II

0-0 O processo de passagem do bolo alimentar da boca até o estômago denomina-se deglutição, que depende dos movimentos peristálticos da faringe e do esôfago.

1-1 Os ácidos nucléicos são digeridos por enzimas específicas: a desoxirribonuclease, produzida no intestino, e as fosfatases, produzidas no pâncreas.

2-2 Nos condrites e osteíctes, existem os cecos pilóricos logo no início do intestino, com função de aumentar a superfície de absorção.

3-3 No coração dos peixes só circula sangue venoso, não havendo mistura de sangue arterial com venoso. Por não ocorrer essa mistura, fala-se que a circulação é incompleta.

4-4 Nos crocodilianos, os dois arcos aórticos se cruzam e nesse ponto há uma comunicação denominada forame de Panizza.

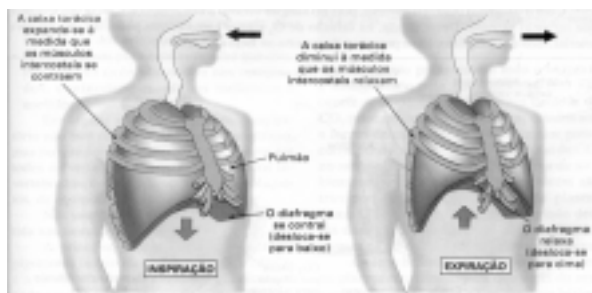
15

I - II

0 - 0 Os íons bicarbonato transportados livres no plasma contribuem para que o pH do sangue arterial e venoso seja ligeiramente básico.

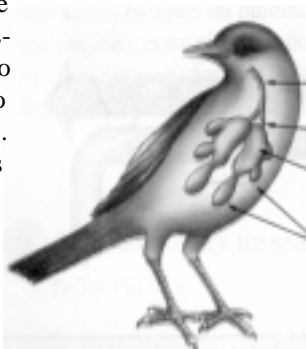
1 - 1 O sangue arterial é conduzido sob alta pressão nos capilares do glomérulo. Essa pressão é suficiente para que o plasma passe integralmente para a cápsula renal.

2 - 2 Nos mamíferos, os pulmões se encontram na cavidade geral do corpo. A movimentação de ar é determinada pela movimentação das costelas, em função de músculos torácicos e pela movimentação do diafragma, como mostra a figura abaixo.



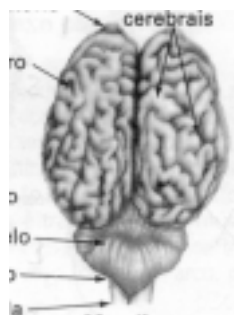
3 - 3 Um fato muito importante que acontece no ramo descendente da alça néfrica é o transporte ativo de sódio para os tecidos adjacentes.

4 - 4 No sistema respiratório das aves, o pulmão não é alveolar e dele partem os sacos aéreos. Havendo vias que partem desses sacos e penetram nos ossos pneumáticos, como mostra a figura ao lado.



16

A figura representa um esquema do encéfalo de um mamífero em vista dorsal. Observe-a atentamente, a fim de responder à proposição 0-0 desta questão.



I - II

0 - 0 A seta 3 indica o órgão encarregado de coordenar funções motoras que exijam grande precisão e rapidez, como a locomoção.

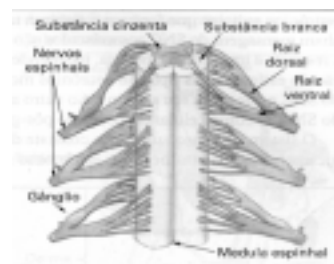
1 - 1 Apesar das diferenças anatômicas e funcionais entre os sistemas nervoso e endócrino, verificou-se que alguns neurônios podem produzir hormônios, denominados neurosecreções.

2 - 2 Além da tiroxina, a glândula tireóide produz a calcitonina, que acelera a remoção de cálcio dos ossos.

3 - 3 Os equinodermos são animais de sexos separados, sendo possível distinguir externamente o macho da fêmea.

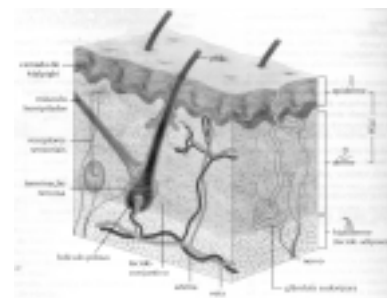
A sua fecundação é externa e o desenvolvimento é indireto.

4 - 4 No sistema nervoso periférico, podem ser encontrados reuniões de corpos celulares dos axônios, que ficam fora do sistema nervoso central, como mostra a figura ao lado.



17

A figura ao lado representa a constituição da pele humana. Observe-a atentamente, a fim de responder à proposição 0-0 desta questão.



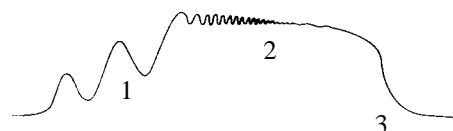
I - II

0 - 0 A seta número 2 representa a camada mais interna e espessa da pele, formada por tecido conjuntivo rico em fibras elásticas.

1 - 1 O esqueleto apendicular compreende os elementos que formam as nadadeiras dos peixes e especialmente os membros anteriores e posteriores dos tetrápodes.

2 - 2 Os vermes possuem um sistema muscular constituído por musculatura circular e longitudinal, logo abaixo da epiderme.

Observe o gráfico ao lado, para responder a esta proposição:

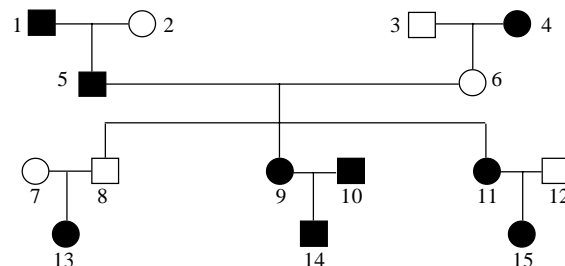


3 - 3 Em 2, o aumento na frequência dos estímulos provoca a tetania, na qual o músculo permanece contraído.

4 - 4 Nos vertebrados, o esqueleto axial é o eixo mediano que substitui, no adulto, a notocorda, um elemento esquelético que aparece no embrião.

18

A figura abaixo representa um heredograma. Observe-a, para responder à proposição 0-0 desta questão.



● ■ afetado

○ □ normal

I - II

- 0 - 0 O cruzamento que nos permite diagnosticar, com certeza, qual dos dois caracteres é dominante, é 5 x 6.
- 1 - 1 A probabilidade de um casal de heterozigoto para um par de alelos ter um descendente do sexo feminino homozigoto dominante é 1/8.
- 2 - 2 Um organismo diplóide apresenta 4 pares de cromossomos homólogos em suas células. Não havendo permuta entre eles, formarão 16 tipos de gametas durante a meiose.
- 3 - 3 DNA recombinante designa o resultado obtido a partir de pedaços de DNA de fontes diferentes, ligados entre si.
- 4 - 4 O sistema XY de determinação do sexo é existente na drosófila e nos mamíferos em geral.

19

I - II

- 0 - 0 A frequência de crossing-over é a porcentagem de gametas recombinantes em relação ao número total de gametas formados e não depende da porcentagem de células germinativas que sofrem crossing-over.
- 1 - 1 O corpúsculo de Barr aparece nas células somáticas e interfásicas das mulheres.
- 2 - 2 A eritroblastose fetal resulta de uma incompatibilidade entre mãe Rh⁺ e feto Rh⁻.
- 3 - 3 Os alelos CO-dominantes não apresentam relações de dominância e recessividade.
- 4 - 4 Nas hemácias, existem antígenos naturais, geneticamente determinados.

20

I - II

- 0 - 0 Quando falamos em produtividade primária bruta, estamos nos referindo ao total da biomassa (matéria orgânica) produzida pelas plantas, por unidade de área e por unidade de tempo.
- 1 - 1 Os feromônios integram os vários organismos de uma população, servindo para marcar pistas, delimitar territórios e atrair mutuamente os membros da sociedade.
- 2 - 2 Os solos das florestas tropicais são ricos em minerais, entretanto a maior parte dos minerais está contida nas plantas.
- 3 - 3 Uma consequência da explosão populacional é uma menor demanda por produtos industrializados, um maior consumo de energia e um aumento nos níveis de poluição.
- 4 - 4 A presença na água do mar da bactéria *Escherichia coli*, habitante costumeira do intestino humano, é indicadora de contaminação por fezes.

21

I - II

- 0 - 0 Nos ecossistemas, a quantidade de energia disponível aumenta à medida que vai sendo transferida de um nível trófico para outro.
- 1 - 1 Quando o ecossistema atinge a maturidade, falamos em comunidade clímax, e ela apresenta grande diversidade de espécies.
- 2 - 2 Queimadas programadas e controladas parecem beneficiar alguns tipos de cerrados, funcionando aparentemente como fatores de estabilização e conservação.

A figura ao lado representa uma vegetação típica da caatinga. Observe-a, para responder a esta proposição:



- 3 - 3 Boa parte da floresta amazônica e da caatinga têm a mesma latitude; por isso, a quantidade de luz que recebem é muito semelhante.
- 4 - 4 Dizer que uma substância não é biodegradável equivale a afirmar que existem na natureza organismos capazes de transformar enzimaticamente essas substâncias.

22

A figura abaixo representa as fases do desenvolvimento embrionário do anfioxo (protocordado).



I - II

- 0 - 0 Em relação à figura, essas fases recebem, respectivamente, os nomes de mórula, blástula e glástula.
- 1 - 1 Sobre a reprodução humana, podemos afirmar que a placenta é responsável pela respiração e nutrição do embrião.
- 2 - 2 A fecundação no grupo das aves e dos répteis é interna.
- 3 - 3 Comparando-se a espermatogênese com a ovogênese, na espécie humana, podemos concluir que têm em comum a velocidade de ocorrência do processo.
- 4 - 4 Ovos de peixes e répteis são do tipo centrolécitos.

23

I - II

- 0 - 0 Na moderna classificação, os seres vivos foram agrupados em cinco reinos biológicos, que são: procarionte, eucarionte, fungi, vegetal e animal.
- 1 - 1 Os animais, os fungos, os líquens, as algas e as bactérias são seres heterótrofos.
- 2 - 2 Sobre a evolução humana, é correto dizer que o surgimento da espécie *homo sapiens* se deu na era cenozóica.
- 3 - 3 A mutação, a segregação independente dos cromossomos e a recombinação gênica são mecanismos responsáveis pelo aumento da variabilidade genética dos organismos.
- 4 - 4 No processo evolutivo das populações naturais, apenas as mutações que produzem efeitos abruptos e intensos são válidas.

24

I - II

- 0 - 0 As pessoas adquirem ancilostomíase por contaminação: através do leite de vaca não pasteurizado e contaminado por ancilóstomo.
- 1 - 1 A esquistossomose é uma parasitose causada por helmintos.
- 2 - 2 A leptospirose é uma doença que se alastra em situações de enchentes, porque, nesses casos, aumenta a contaminação da água pela urina de rato, que transmite a doença.
- 3 - 3 A giardíase e a amebíase são causadas por nematelmintos e transmitidas pela água contaminada por ovos.
- 4 - 4 As vitaminas A e D são conhecidas por suas funções anti-raquitismo e anti-hemorrágica, respectivamente.

GEOGRAFIA₁

25

No mapa a seguir, estão delimitadas algumas das principais zonas climáticas do Brasil. Sobre essas zonas, o que pode ou não ser dito?



I II

- 0 - 0 A zona climática 1 corresponde a climas considerados mesotérmicos e úmidos; nessa zona, a latitude exerce um papel importante sobre o quadro térmico.
- 1 - 1 A zona climática 2 engloba as áreas de maior pluviosidade do País, contidas no clima subtropical amazônico.
- 2 - 2 A zona climática 3 apresenta elevados índices de umidade relativa do ar, mas apresenta alguns meses secos durante o ano.
- 3 - 3 A zona climática 4 apresenta amplitudes térmicas diárias relativamente elevadas e uma estação seca prolongada.
- 4 - 4 A zona climática 5 possui uma evapotranspiração anual superior à precipitação e tem regime de chuvas determinado apenas por avanços de frentes frias.

26

“Em cinqüenta anos, segundo os especialistas, a cobertura vegetal amazônica pode ter o tamanho reduzido em um quarto. Ocorre que não se arranca uma fatia desse tamanho da floresta sem que todo o complexo e frágil conjunto biológico sofra um baque. Cada árvore que vai, leva junto um pedaço irrecuperável do ecossistema.”

(Revista Veja, Ano 32, nº 14, p. 112)

Sobre o assunto abordado acima, é correto afirmar que:

I II

- 0 - 0 as florestas úmidas da Amazônia são caracterizadas por sua grande biodiversidade, que abrange tanto a riqueza de ecossistemas quanto de espécies.
- 1 - 1 com a destruição das florestas, haverá um sensível aumento da evapotranspiração potencial, sobretudo em áreas de planalto.
- 2 - 2 a destruição das florestas, pela implantação de projetos agropecuários, tende a difundir-se por estradas vicinais, na Região Norte do Brasil, sobre extensas áreas.
- 3 - 3 constituem impactos da destruição das florestas, na Amazônia, a erosão do solo e as modificações mesoclimáticas.
- 4 - 4 a extração da borracha de seringais, nas florestas da Amazônia, é uma atividade consideravelmente predatória, além de não gerar empregos à mão-de-obra regional.

27

A parte mais externa do planeta Terra é formada por diferentes materiais rochosos, que constituem o que se conhece como “crosta terrestre”. Sobre esse tema, pode-se afirmar que:

I II

- 0 - 0 o ar atmosférico, carregado de umidade, penetra nas fissuras e poros das rochas, originando mudanças que conduzem à formação do regolito.
- 1 - 1 as rochas que se localizam próximas à superfície terrestre estão sujeitas a condições que alteram sua forma física e sua composição química.
- 2 - 2 as rochas sedimentares compõem-se de partículas oriundas de outras rochas, de restos de organismos vivos ou da precipitação química; essas rochas contêm, às vezes, depósitos economicamente valiosos.
- 3 - 3 as rochas ígneas intrusivas formam-se, na superfície terrestre, a partir do resfriamento rápido do material magmático.
- 4 - 4 as rochas metamórficas, como por exemplo o diabásio, o gnaiss e o calcário, resultam da transformação de ro-

chas pré-existent decorrentes de elevadas pressões e temperaturas.

28

Sobre o tema “coordenadas geográficas”, o que pode ou não ser dito?

I II

- 0 - 0 Os meridianos terrestres são círculos máximos que teoricamente passam pelo eixo da Terra e variam de 0° a 180° Leste e de 0° a 180° Oeste.
- 1 - 1 Para se localizar corretamente um ponto qualquer sobre a superfície terrestre, faz-se uso do sistema de coordenadas geográficas, tendo por base o Equador e o Meridiano de Greenwich.
- 2 - 2 A latitude de um ponto à superfície terrestre é o ângulo diedro que forma a vertical de um lugar com o plano de Greenwich.
- 3 - 3 Quanto maior o valor da longitude de um lugar, menor será o valor da latitude desse mesmo lugar.
- 4 - 4 A latitude varia de 0° a 90° Norte e de 0° a 90° Sul; essa coordenada geográfica influencia o quadro térmico de uma região.

29

A dinâmica urbano/industrial tem sido a mola mestra do processo de desenvolvimento no Brasil. Sobre esse assunto, é correto dizer que:

I II

- 0 - 0 embora o processo de desenvolvimento seja integrado, o desenvolvimento urbano e o rural seguem linhas diferentes e apresentam resultados regionais diferenciados.
- 1 - 1 o processo de desenvolvimento não forma uma superfície homogênea, e em seu interior verificam-se bolsões menos desenvolvidos.
- 2 - 2 o processo de urbanização brasileiro não pode ser isolado do processo de desenvolvimento econômico e social, pois contém mecanismos que interligam o processo espacial e o social.
- 3 - 3 o processo de desenvolvimento brasileiro ainda continua seguindo a linha do chamado modelo de dependência.
- 4 - 4 a concentração industrial no Sudeste do País foi determinada exclusivamente pelos recursos energéticos e minerais existentes na região, e propiciou o crescimento urbano de São Paulo e de Minas Gerais.

30

Sobre as fontes de energia, é correto afirmar que:

I II

- 0 - 0 os combustíveis fósseis, como o carvão, o petróleo e gás natural, são fontes de energia não renováveis e sua exaustão já causa preocupação nas previsões a longo prazo.

- 1 - 1 os depósitos carboníferos restringem-se às bacias sedimentares, em particular às de ambiente de água doce.
- 2 - 2 o petróleo é um recurso energético que ocorre em bacias sedimentares marinhas, em especial naquelas com sedimentos ricos em matéria orgânica.
- 3 - 3 no Brasil, as maiores reservas petrolíferas são encontradas nos terrenos do Escudo Brasileiro, especialmente nas áreas intensamente falhadas da Bahia e do Rio de Janeiro.
- 4 - 4 a participação do gás natural na matriz energética brasileira é, ainda, modesta, apesar de suas evidentes vantagens do ponto de vista ambiental.

31

Identifique, dentre os itens mencionados a seguir, aqueles fatores que propiciaram o processo de industrialização verificado no Brasil, particularmente na Região Sudeste.

I II

- 0 - 0 Capitais estrangeiros e nacionais
- 1 - 1 Condições climáticas ambientais
- 2 - 2 Posição dos portos
- 3 - 3 Matérias-primas
- 4 - 4 Rede de transporte.

32

As afirmativas a seguir referem-se a alguns aspectos da agricultura brasileira. Analise-as.

I II

- 0 - 0 O desenvolvimento de áreas de agricultura intensiva em capital mostrou-se capaz de gerar os empregos necessários para absorver a oferta de trabalho rural.
- 1 - 1 A estratégia de modernização da agricultura significou a afirmação do modelo dos complexos agroindustriais, que resultou na supressão do distanciamento antes existente entre agricultura e indústria.
- 2 - 2 As atividades agrícolas realizadas numa parte do Centro-Oeste têm propiciado a contaminação, por agrotóxicos, de áreas das bacias formadoras do Pantanal.
- 3 - 3 O processo de modernização da agricultura foi marcado por desigualdade em sua distribuição, refletindo seu caráter parcial e sua articulação ao processo de internacionalização da economia.
- 4 - 4 A expansão agrícola ocorrida nas áreas de cerrados apoiou-se, principalmente, nas lavouras de trigo e café.