

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

GRUPO
II

Identificação do vestibulando

Nome: _____

Inscr.: _____ Id.: _____

Assin.: _____

MATEMÁTICA II

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.

01

Armínio foi ao posto dos correios, sendo informado de que, para enviar um pacote de q quilogramas, onde q é um inteiro, terá um custo C de R\$2,00 para o primeiro quilograma, e de R\$1,50 para cada quilograma adicional.

Com base nessas informações, ele pode concluir que:

I - II

- 0 - 0 a sentença que estabelece o custo é $C = 2,00 + 1,5 q$;
- 1 - 1 o gráfico que representa a relação entre o custo e a quantidade é uma reta que corta o eixo "custo" no ponto $q = 0$ e $C = 2,00$;
- 2 - 2 se o pacote de valor máximo permitido pela agência tem um custo de R\$15,50; então, ele pesa 10 kg;
- 3 - 3 para uma pessoa com R\$6,00 será indiferente entre enviar 3 pacotes de 1 quilograma cada ou um pacote com 3 quilogramas;
- 4 - 4 é sempre possível enviar um pacote cujo valor seja de, exatamente, R\$10,00.

02

Por questões técnicas, pretende-se substituir um reservatório, na forma de um cubo de 3 metros de aresta, por um outro reservatório, na forma de um cilindro circular reto. Os volumes devem ser iguais e a área lateral do cilindro deve ser igual à área da superfície do cubo.

Nesse caso:

I - II

- 0 - 0 o raio da base do cilindro deve medir 1 metro;
- 1 - 1 a altura do cilindro deve medir 27 metros;
- 2 - 2 $\pi^2 \text{ m}^2$ deve ser a soma das áreas das bases;
- 3 - 3 $(54 + 2\pi) \text{ m}^2$ deve ser a área total do cilindro;
- 4 - 4 supondo que não há desperdício de material, a construção do cilindro consome a mesma quantidade de chapas de ferro que foi usada na construção do cubo.

03

Considere a seqüência formada pelos 200 primeiros números ímpares positivos e consecutivos.

São apresentadas as seguintes proposições:

I - II

- 0 - 0 a seqüência é uma progressão aritmética de razão 2;
- 1 - 1 o termo a_{200} é igual a 399;
- 2 - 2 a igualdade $a_1 + a_{200} = a_3 + a_{198}$ é verdadeira;
- 3 - 3 a soma dos 20 primeiros termos é igual a 400;
- 4 - 4 o termo a_n é dado por $2n - 1$.

04

É dado o sistema linear:

$$\begin{cases} ax + 3ay = 0 \\ 2x + ay = 4 \end{cases}$$

I - II

- 0 - 0 O sistema é indeterminado somente se $a = 0$.
- 1 - 1 O sistema é impossível se e somente se $a = 6$.
- 2 - 2 Se $a \neq 0$, o sistema é determinado.
- 3 - 3 Se $a \neq 6$, o sistema é determinado.
- 4 - 4 O sistema pode ser resolvido, utilizando a regra de Cramer.

05

Fatos do cotidiano... verdadeiros e ou falsos...

I - II

0 - 0 O terreno era triangular e os lados mediam 100m, 60m e 20 m.

1 - 1 O paralelogramo inscrito no círculo não era um retângulo.

2 - 2 As circunferências eram tangentes e o segmento de reta que unia os dois centros passava pelo ponto de contato das circunferências.

3 - 3 O único ângulo que tem a mesma medida do seu suplemento é o ângulo reto.

4 - 4 Os pontos médios dos lados de um quadrilátero qualquer são vértices de um paralelogramo.

06

Nesta questão, x é um número real estritamente positivo.

I - II

0 - 0 Se $\log_3(\log_2 x) = 1$, então $x = 8$.

1 - 1 Se $f(x) = \log_2(1 - 2x)$, então $x > \frac{1}{2}$.

2 - 2 Se $(2^x)^{x-1} = 4$, então $x = 2$ ou $x = -1$.

3 - 3 $3^{\log_3 7} = 7$.

4 - 4 $e^{\ln x} = x$.

07

Considere o conjunto dos polinômios com coeficientes inteiros e nele as seguintes proposições:

I - II

0 - 0 o resto na divisão de

$p(x) = 4x^2 - 2x + 3$ por $q(x) = 2x - 1$ é igual a $p\left(\frac{1}{2}\right)$

1 - 1 Se -3 é raiz de $p(x) = x^3 + 4x^2 - ax + 1$, então $a = -10$

2 - 2 Se $p(x) = (m^2 - 1)x^3 + (m + x)x^2 - x + 4$ é do primeiro grau, então $m = -1$.

3 - 3 Dividindo $p(x) = x^4 + x^3 - 7x^2 + 9x - 1$ por

$q(x) = x^3 + 3x - 2$, o resto é um polinômio do primeiro grau.

4 - 4 Se $p(x)$ é divisível por $(x - a)$ e por $(x - b)$, então é divisível por $(x - a) + (x - b)$

08

Considere a função real de uma variável real

$$f(x) = \frac{1}{|x| - 3}.$$

I - II

0 - 0 $\text{Dom}(f) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 3 \text{ ou } x \neq -3\}$.

1 - 1 f é injetora em seu domínio.

2 - 2 $f: \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 3 \text{ ou } x \neq -3\} \rightarrow \mathbb{R}$ é sobrejetora.

3 - 3 Existe $x \in \mathbb{R}$ tal que $f(x) = 2$.

4 - 4 $f(x) < 0$ para $-3 < x < 3$.

09

As proposições listadas nesta questão estão relacionadas com a teoria dos números.

I - II

0 - 0 90 tem 12 divisores em \mathbb{Z} (o conjunto dos números inteiros).

1 - 1 O máximo divisor comum de dois números inteiros, a e b , quando fatorados, é igual ao produto dos fatores comuns aos números a e b , cada um elevado ao maior expoente.

2 - 2 O mínimo múltiplo comum de 15, 24 e 60 é 120.

3 - 3 A fração geratriz da dízima periódica $0,12525\dots$ é $\frac{62}{495}$.

4 - 4 $\sqrt{0,0144} = 0,12$.

10

Considere as matrizes

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 0 & 4 \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$$

I - II

0 - 0 O determinante da matriz $B \cdot A$ é igual a 126.

1 - 1 A matriz transposta do produto $B \cdot A$ é a matriz

$$C = \begin{bmatrix} -4 & -2 & -9 \\ 4 & 0 & -2 \\ 18 & 4 & 13 \end{bmatrix}$$

2 - 2 Se A^t é a transposta da matriz A , então

$A^t + B = B^t + A$, onde B^t é a transposta da matriz B .

3 - 3 Se n é um número natural não nulo, o produto $n \cdot A$ pode ser obtido por aplicações sucessivas da propriedade associativa de adição de matrizes.

4 - 4 $(A \cdot B)^t = B^t \cdot A^t$

PROBLEMAS

11

A importadora Preço Baixo importou uma caixa de bebida por R\$1.000,00. Retirou da caixa quatro garrafas e aumentou o preço da dúzia de garrafas em R\$100,00. Depois disso, colocou à venda a caixa com o restante das garrafas pelos mesmos R\$1.000,00.

Quantas garrafas havia inicialmente na caixa?

12

O capim braquiária cresce no pasto com igual rapidez e espessura. Joaquim, conhecido criador, verificou que 70 vacas leiteiras comeriam todo o capim em 24 dias e que 30 das vacas comeriam em 60 dias.

Quantas vacas comeriam todo o capim em 96 dias?

13

Considere uma função $f(x) = ax + b$, onde $f(-1) = 3$ e $f(3) = 1$.

Qual é o valor de $f(1)$?

14

Maria pretende distribuir 11 maçãs com duas pessoas de modo que cada pessoa receba ao menos uma maçã. De quantas maneiras distintas isso pode ser feito?

15

Eudócio estava com n reais para gastar totalmente em três lojas. Em cada loja em que entrou, ele gastou a metade do que tinha, ao entrar, mais um real.

Qual o valor, em reais, de n ?

16

Para enumerar as páginas de um trabalho, consecutivamente, desde a primeira página, um aluno usou 79 algarismo. Qual o número de páginas do trabalho?

UTILIZE ESTE ESPAÇO PARA RASCUNHAR



G E O G R A F I A

17

A dívida externa é um dos grandes problemas brasileiros. É o endividamento das empresas nacionais e do governo, e implica pagamento dos juros em moeda estrangeira. As conseqüências dessa enorme dívida são conhecidas de todos e constituem um assunto freqüentemente discutido nos meios acadêmicos e políticos.

Sobre esse tema, podemos afirmar que:

I - II

- 0 - 0 no final da década de 1970, o valor dessa dívida cresceu consideravelmente com a elevação dos juros;
- 1 - 1 a importação de produtos industrializados dos países desenvolvidos contribui para o crescimento da dívida externa brasileira;
- 2 - 2 quando a saída de divisas provocada pelo endividamento externo supera a entrada de divisas, decorrente da exportação, há, no Brasil, um déficit na balança de serviços;
- 3 - 3 no período pós-Plano Real, a dívida externa foi reduzida intensamente, o que acarretou o pleno emprego no País;
- 4 - 4 a dívida externa brasileira passou a existir após o regime de exceção instalado no País em 1964.

18

Sobre o tema Organização do Espaço Brasileiro, podemos afirmar que:

I - II

- 0 - 0 o caráter litorâneo do povoamento e a monopolização do acesso à terra remontam ao passado colonial;
- 1 - 1 a economia cafeeira criou as condições necessárias à proliferação do fenômeno urbano e à industrialização;
- 2 - 2 o crescimento industrial registrado depois de 1930 contribuiu marcadamente para a redução dos desequilíbrios regionais antes verificado no País;

- 3 - 3 a consolidação de um pólo industrial na Região Sudeste e de periferias industriais em outras regiões redesenhou a geografia do Brasil;
- 4 - 4 o complexo cafeeiro, apesar da importância que teve no século XX, foi incapaz de gerar economias complementares na sua periferia.

19

A distribuição da População Economicamente Ativa (PEA) pelos setores da economia sofreu transformações significativas ao longo do processo de urbanização no Brasil. Sobre esse tema, podemos assegurar que:

I - II

- 0 - 0 o modelo econômico do Brasil, apoiado na compressão salarial e na maximização dos lucros, foi, de certa maneira, responsável pelo grande número de migrantes rurais gerado pelo Setor Primário;
- 1 - 1 na década de 1970, o Setor Terciário teve um notável declínio, no tocante à ocupação de mão-de-obra, no Brasil;
- 2 - 2 a geração de empregos no Setor Secundário, especialmente nas regiões Sudeste e Sul, cresceu mais aceleradamente do que a produção de riquezas, gerada pela economia industrial, a partir da década de 1980;
- 3 - 3 a liberação de trabalhadores da agropecuária para a economia urbana forneceu mão-de-obra barata, mas pouco qualificada;
- 4 - 4 a absorção da mão-de-obra no Setor Terciário se deu, em grande parte, pela multiplicação de pequenos empreendimentos comerciais, comércio ambulante e serviços em geral.

20

As afirmativas a seguir fazem referências a alguns assuntos estudados pela Geografia dos Transportes.

I - II

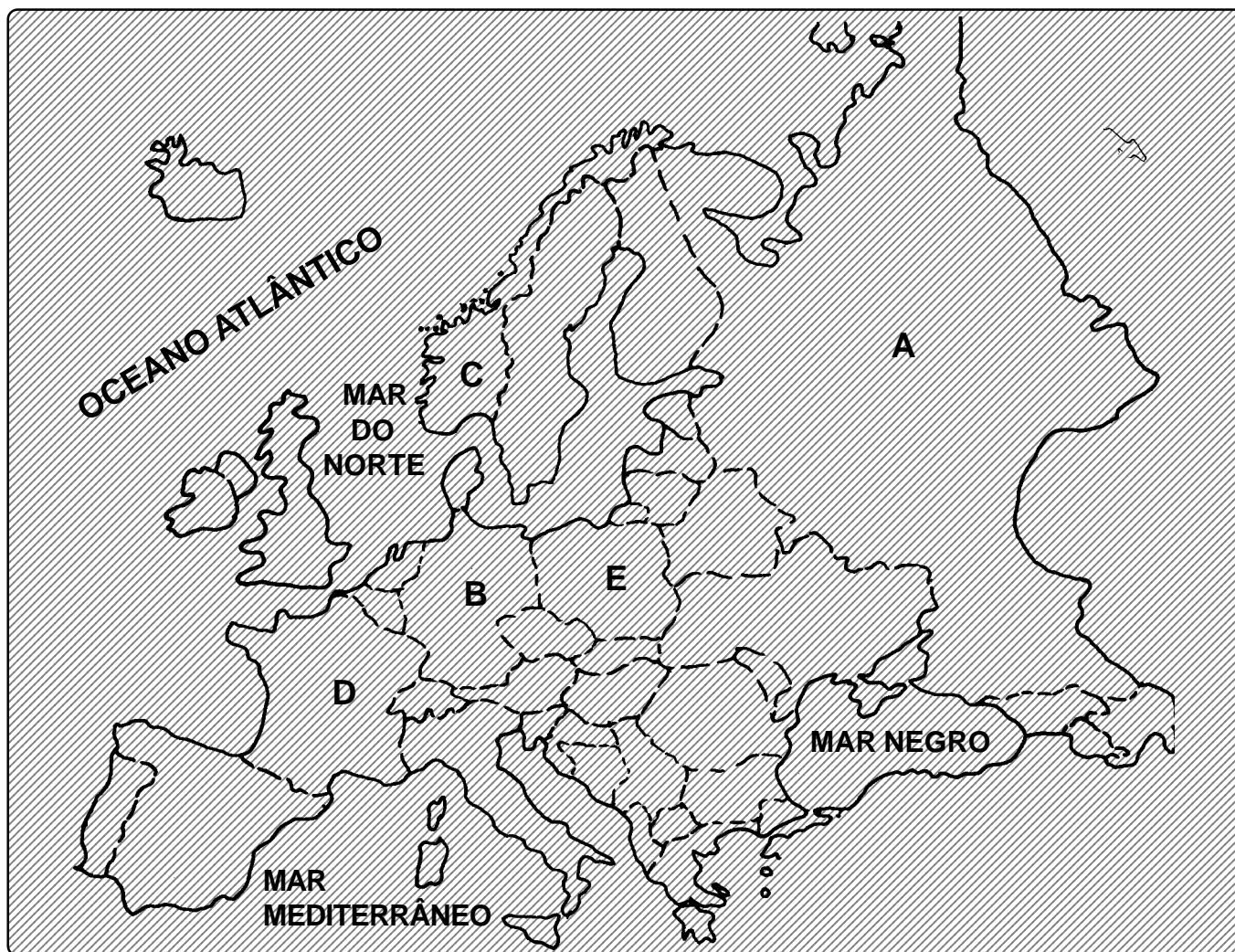
- 0 - 0 As ferrovias possuem alta capacidade de carga, proporcionam economia de combustíveis, mas ocasionam grande impacto sobre o meio ambiente.

- 1 - 1 Apesar de representar elevado custo e das deficiências nas estradas, o transporte rodoviário ainda é o principal meio de transporte no Brasil.
- 2 - 2 Com o processo de transferência das rodovias brasileiras para o setor privado, houve crescimento do número de pedágios e do valor das tarifas cobradas.

- 3 - 3 A expansão das rodovias brasileiras foi consideravelmente reduzida a partir da década de 1950, em face dos incentivos governamentais à instalação de extensas ferrovias.
- 4 - 4 O custo por quilômetro do transporte hidroviário é muito mais baixo do que o verificado nas ferrovias e rodovias.

21

Esta questão deve ser respondida a partir do exame do mapa a seguir.



I - II

- 0 - 0 O mapa corresponde aos países situados na parte oriental da Eurásia, que se caracterizam por ter uma População Economicamente Ativa concentrada no Setor Primário da economia.
- 1 - 1 A área A corresponde à Comunidade dos Estados Independentes (CEI).
- 2 - 2 O país B foi derrotado em duas guerras mundiais, no século XX, e esteve dividido por 40 anos.
- 3 - 3 O país C está localizado na Península Escandinava; possui uma extensa costa recortada por fiordes.
- 4 - 4 Os países D e E faziam parte do Pacto de Varsóvia e passaram a adotar o sistema socialista a partir do término da Segunda Guerra Mundial.

22

O processo de industrialização verificado no Brasil acarretou muitas consequências geográficas e econômicas. Dentre essas consequências, podemos citar:

I - II

- 0 - 0 aumento considerável da população operária;
- 1 - 1 acentuada tendência à urbanização;
- 2 - 2 crescimento do afluxo de capitais estrangeiros;
- 3 - 3 decréscimo das importações de bens de consumo;
- 4 - 4 decréscimo no êxodo rural, em face da considerável mecanização da agricultura, particularmente no Centro-Sul do País.

23

“As secas são uma constante na evolução histórica do semi-árido nordestino. Já no século XVI, elas se fizeram sentir, provocando a migração em larga escala de indígenas para o litoral (...) Quando as secas se prolongam, ocorre uma verdadeira catástrofe, uma vez que secam os reservatórios de porte médio e pequeno, morrem as plantações, o gado é em grande parte eliminado pela fome e por epizootias e os habitantes se retiram para os brejos de maior porte ou para o litoral”.

[ANDRADE, Manuel Correia de. Nordeste: Alternativas da Agricultura. Papirus, 1988.]

Sobre esse assunto abordado no texto, é correto afirmar que:

I - II

- 0 - 0 os recursos destinados às regiões atingidas pela estiagem são, geralmente, de caráter emergencial e insuficientes para erradicar as causas das secas;
- 1 - 1 as secas são causadas pela invasão de massas de ar equatorial no Sertão e Agreste nordestinos;
- 2 - 2 a estrutura fundiária do Sertão contribui consideravelmente para diminuir os efeitos advindos das secas;
- 3 - 3 nos anos em que ocorre um resfriamento das águas superficiais do Pacífico Equatorial, verifica-se sempre um prolongado período de estiagem, particularmente no Sertão de Pernambuco e Paraíba;
- 4 - 4 para se reter o flagelado no Sertão, nos períodos de seca, foram organizadas as “frentes de trabalho”, que consistiam na concentração de trabalhadores em determinado ponto onde se construíam açudes, pontes e estradas.

24

A água, entre os recursos naturais, surge como um dos mais importantes à sociedade. É indispensável à sobrevivência humana e é um suporte essencial ao desenvolvimento econômico e social.

I - II

- 0 - 0 Os recursos hídricos disponíveis no Brasil são abundantes, porém nem sempre bem distribuídos ou bem utilizados.

zados.

- 1 - 1 O comportamento natural da água, no tocante às suas ocorrências, transformações e relações com a vida humana, é bem definido no ciclo hidrológico.
- 2 - 2 Em decorrência da natureza do relevo, predominam no Brasil os rios de planície, que apresentam em seu leito rupturas de declive e vales encaixados.
- 3 - 3 O planejamento e a gestão dos recursos hídricos constituem-se um instrumento que torna possível o aproveitamento racional e integrado das bacias hidrográficas.
- 4 - 4 Os rios Tocantins, Araguaia, Guaporé e Paraguai são exemplos, no Brasil, de correntes fluviais que se constituem excelentes vias de transporte.

25

Observe atentamente o mapa a seguir, que apresenta a delimitação das principais bacias hidrográficas do Brasil.



Sobre esse tema, pode-se afirmar que:

I - II

- 0 - 0 a bacia A corresponde à bacia do Parnaíba, que é, em grande parte, utilizada para a produção de energia elétrica e para o transporte fluvial, no Piauí.
- 1 - 1 a bacia B, ou bacia do São Francisco, apresenta um regime fluvial do tipo subtropical; é utilizada em larga escala para a produção de energia elétrica e para a navegação.
- 2 - 2 a bacia C corresponde à bacia do Paraná; é muito utilizada para a produção de energia elétrica. Grande parte dessa bacia situa-se sobre terrenos vulcânicos.
- 3 - 3 a bacia D notabiliza-se por atravessar compartimentos de relevo predominantemente montanhosos, daí as suas enchentes tão fortes no inverno.
- 4 - 4 a bacia E corresponde à bacia do Tocantins-Araguaia; é uma bacia hidrográfica em que domina o regime fluvial do tipo tropical.

26

As afirmativas a seguir fazem referência a diversos aspectos geográficos da Região Norte do Brasil.

I - II

- 0 - 0 Em face do predomínio de climas quentes com elevada pluviosidade, a região apresenta a mais densa e rica rede de drenagem da superfície terrestre.
- 1 - 1 As grandes dimensões da Região, o pequeno contingente populacional e carência de um sistema de transporte mais eficaz podem ser tidos como entraves ao desenvolvimento regional.
- 2 - 2 A Região Amazônica acha-se integralmente contida numa vasta bacia sedimentar, composta de terrenos cujas idades vão do Paleozóico até o Cenozóico.
- 3 - 3 Como decorrência da extração de cassiterita, Rondônia passou a ser área atrativa aos fluxos migratórios.
- 4 - 4 A extração do látex e a coleta de castanha-do-pará, mesmo com as sucessivas crises atravessadas, continuam sendo atividades que ocupam a população rural de parte da Região.

27

A expansão da pecuária no Brasil não é um fenômeno recente, mas foi a partir da década de 1960 que essa atividade apresentou um ritmo mais acentuado de crescimento no País.

Sobre esse assunto é correto afirmarmos que:

I - II

- 0 - 0 a pecuária intensiva, com grande emprego de mão-de-obra não especializada domina nas bacias leiteiras do Sertão nordestino;
- 1 - 1 vem-se observando, no País, uma substituição da lavoura pela pecuária, especialmente em áreas de pequena produção;
- 2 - 2 o impacto ocasionado pela rápida expansão da pecuária no espaço agrário brasileiro fez-se notar, mais significativamente, na Região Centro-Oeste;
- 3 - 3 a maior concentração de caprinos ocorre na Região Sul do Brasil, em face das condições climáticas favoráveis e da existência de um mercado consumidor garantido;
- 4 - 4 a criação de búfalo, animal rústico, produtor de carne e leite, foi feita, inicialmente, na ilha de Marajó; depois, expandiu-se por outras áreas onde há abundância de água.

28

Analise as afirmativas a seguir, relacionadas à estrutura agrária brasileira.

I - II

- 0 - 0 O Brasil é um dos países sul-americanos que apresenta uma alta concentração fundiária.
- 1 - 1 Uma das soluções apontadas para o desenvolvimento de assentamentos rurais no Brasil é a formação de cooperativas.
- 2 - 2 O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra foi criado no início da década de 1960; trata-se de uma organização de natureza político-partidária que visa à formação de cooperativas agrícolas e ao acesso às terras produtivas.
- 3 - 3 No final da década de 1990, foi criado o Bando da Terra; seu objetivo é financiar a aquisição de imóveis rurais e a realização de obras de infra-estrutura básica no campo.
- 4 - 4 Entre os fatores que colaboram bastante para o sucesso de um assentamento rural é o afastamento em relação aos centros urbanos; quanto mais afastadas estão as cidades, maior a possibilidade de sucesso econômico do assentamento.

29

Os solos são uma parcela dinâmica da superfície terrestre onde se instalam as plantas. Os solos são influenciados pelos seguintes fatores: rocha, clima, relevo, tempo e seres vivos.

I - II

- 0 - 0 Os solos só possuem dois horizontes distintos: uma seção paralela à superfície do terreno, rica em restos de material orgânico, e a rocha inalterada.
- 1 - 1 Os solos bem drenados são aqueles em que a água é removida desses muito lentamente.
- 2 - 2 Os solos de ambientes secos, por exemplo, a depressão sertaneja, são ricos em argila, e bem desenvolvidos, mas possuem baixa fertilidade.
- 3 - 3 A textura é uma característica que se encontra relacionada à composição granulométrica dos solos.
- 4 - 4 O solo ideal é aquele que apresenta as melhores condições possíveis de potencialidade para o crescimento das mais exigentes formações vegetais.

30

Sobre a população brasileira, podemos afirmar que:

I - II

- 0 - 0 não ocorreu mudança no perfil migratório da população na década de 1990;
- 1 - 1 a população continua a crescer, mas numa velocidade menor, e aumentou o número de pessoas idosas;
- 2 - 2 os maiores problemas que os povos indígenas vêm enfrentando, particularmente na Amazônia, são as invasões e as tentativas de exploração econômica de suas terras por garimpeiros, madeireiros e fazendeiros;
- 3 - 3 a grande maioria da população brasileira reside, atualmente, em áreas rurais, onde exerce atividades no setor agropecuário;
- 4 - 4 a partir de 1980, em face das freqüentes crises econômicas, milhares de brasileiros passaram a migrar para outros países, particularmente Estados Unidos, Paraguai e Japão.

31

Leia com atenção o texto a seguir:

“É certo que a produção do espaço pelos homens é realizada sobre uma base territorial. Em algum tempo, em cada região do mundo, existia uma particular organização natural dos espaços físicos e ecológicos. Os grupos humanos, dotados de tecnologias brandas, adaptadas às condições e ritmos da natureza, eram muito pouco agressivos e abrangentes em face dos diferentes atributos da territorialidade regional. Por oposição, as comunidades humanas participantes do mundo urbano-industrial e de espaços rurais em que agroecossistemas substituíram ecossistemas naturais agrediram a natureza em grandes extensões do território”.

[Aziz Nacib Ab'Sáber]

Sobre esse tema, podemos dizer que:

I - II

- 0 - 0 a produção do espaço pelos homens não é objeto de estudo da Geografia, mas de outras ciências, como a Sociologia e a Economia;
- 1 - 1 a organização natural dos espaços físicos é o resultado exclusivo dos empreendimentos humanos instalados sobre a natureza;

- 2 - 2 as atividades agrícolas são muitas vezes responsáveis por grandes impactos sobre o meio ambiente;
- 3 - 3 nos espaços naturais do mundo tropical, a retirada da cobertura florestal representa uma agressão à natureza e pode ocasionar a aceleração dos processos erosivos e empobrecimento dos solos;
- 4 - 4 nas áreas urbano-industriais, os impactos ambientais, decorrentes da instalação de grandes indústrias, são menos agressivos do que nas áreas rurais, onde existe um agroecossistema de base conservacionista.

32

Examine atentamente o mapa a seguir, onde estão delimitadas as grandes regiões geográficas de um importante país da América Anglo-Saxônica. As principais características das regiões, indicadas de A a E, são:

I - II

- 0 - 0 [A] Região Nordeste – área altamente urbanizada, com grande quantidade de siderúrgicas;
- 1 - 1 [B] Região Sul – notabiliza-se pelo cultivo de produtos agrícolas e pelas atividades turísticas;
- 2 - 2 [C] Região das montanhas e desertos – destaca-se pela exploração mineral e de recursos florestais;
- 3 - 3 [D] Região das Grandes Planícies – toda a economia regional apóia-se nas atividades turísticas;
- 4 - 4 [E] Região dos Grandes Lagos – notabiliza-se pela baixa densidade demográfica e por ser essencialmente agrícola.

