

# Unioeste

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ  
Comissão de Concursos (CCon)

Comissão Permanente de Concurso Vestibular (CPCV)

*MULTIVESTIBULAR 2000*

**01, 02 e 03/dez/99**

Primeiro Dia

**Biologia:** questões 01 a 10  
**Geografia:** questões 11 a 20  
**Matemática:** questões 21 a 30

## Instruções:

- ✓ Este caderno de provas é seu. Ao término, pode levá-lo consigo.
- ✓ Você deve ler com atenção cada questão, podendo fazer anotações neste caderno.
- ✓ Lance as respostas na folha de respostas personalizada, que você receberá após as 9.30 horas.
- ✓ Siga as instruções específicas da folha de respostas, sob pena de prejuízo na leitura ótica posterior e confira nela os dados da sua inscrição: nome, língua estrangeira, curso(s) escolhido(s). Se houver erro nesses dados, solicite ao fiscal o devido registro na ata. No dia seguinte, não é necessário novo registro, mesmo que o erro se repita.
- ✓ No vestibular da Unioeste, as questões das provas são do tipo somatório. Cada alternativa certa incluída na resposta pelo candidato conta pontos parciais, desde que nenhuma alternativa errada tenha sido incluída no cálculo da resposta. As provas de Biologia, Matemática, Física e Química podem conter até três questões abertas, cada prova. Neste caso é preciso calcular a resposta, que será numérica inteira, entre 00 e 99.
- ✓ A interpretação das questões é parte integrante das provas, sendo vedadas perguntas aos fiscais.
- ✓ Se nenhuma alternativa for correta, a resposta é 00. Qualquer resposta entre zero e nove deve ser lançada como 00, 01, 02 ... 09 (isto é, preenchendo o zero da coluna das unidades na folha de respostas).
- ✓ Caso uma questão esteja com erro, nenhuma medida será tomada durante a prova. Não adianta reclamar com o fiscal. Simplesmente responda da melhor forma possível. Questionamentos podem ser registrados depois da prova, na secretaria do campus. Se houver erro, a Comissão de Vestibular providenciará para não prejudicar nenhum candidato, dando ampla publicidade das correções feitas.
- ✓ No tempo destinado a cada dia de provas (das 8.30 às 12.00 horas) está incluída a marcação das respostas na folha de respostas pelos candidatos. É obrigatória a entrega da folha de respostas até as 12.00 horas, ainda que esteja em branco.
- ✓ Peça outro caderno de provas ou outra folha de respostas se houver falha de impressão gráfica.

## PROVA DE BIOLOGIA

---

01. Relativo à ciência que estuda as relações dos seres vivos entre si e com o meio em que vivem, é correto afirmar que

- (01) a biosfera pode ser definida como o conjunto dos ecossistemas do nosso planeta.
- (02) nicho ecológico pode ser definido como o hábitat de uma espécie.
- (04) a instalação de líquens nas rochas nuas de um ambiente sem vida é um exemplo de comunidade clímax.
- (08) o desenvolvimento de uma comunidade em uma área anteriormente ocupada por outras comunidades bem estabelecidas é denominada sucessão ecológica secundária.
- (16) a densidade de uma população é afetada somente pelas taxas de natalidade e mortalidade.
- (32) a produtividade secundária de um ecossistema é a quantidade de matéria orgânica incorporada pelos consumidores.
- (64) a matéria orgânica e a energia não absorvidas pelos seres autotróficos compõem o alimento disponível para os consumidores.

02. Assinale a(s) alternativa(s) correta(s) com relação à origem e evolução dos seres vivos.

- (01) A teoria da evolução de Lamarck, segundo a qual sobrevivem os mais aptos, é também conhecida como deriva genética.
- (02) Mutação, seleção natural e recombinação gênica são fatores evolutivos considerados importantes pela teoria sintética da evolução.
- (04) O criacionismo ou fixismo pode ser traduzido como a lei do uso e desuso e a transmissão dos caracteres adquiridos.
- (08) A resistência de bactérias a antibióticos é uma prova de que as espécies se adaptam voluntariamente, de acordo com suas necessidades.
- (16) A ocorrência, em uma população, de vários fenótipos diferentes devido a alelos diferentes, é denominada polimorfismo.
- (32) Os primeiros seres vivos que surgiram na Terra eram eucariontes autotróficos.
- (64) O processo pelo qual uma espécie se espalha por diversos ambientes, originando várias espécies diferentes, é denominado radiação adaptativa.

03. Assinale a(s) alternativa(s) em que todas as correlações entre os grupos animais e as características estão corretas.

- |                 |   |
|-----------------|---|
| 1- Poríferos    | a- triblásticos                                     |
| 2- Equinodermos | b- tubo digestivo incompleto                        |
| 3- Nematódeos   | c- tubo digestivo completo                          |
| 4- Platelminhos | d- ausência de sistemas circulatório e respiratório |
| 5- Moluscos     | e- presença de rádula e ctenídeos                   |
| 6- Cnidários    | f- presença de lanterna-de-aristóteles              |
|                 | g- larvas anfiblástula e parenquimula               |

- (01) 1d, 2a, 3c, 4b
- (02) 2c, 3a, 5e, 6b
- (04) 2f, 4a, 5c, 6g
- (08) 1c, 4e, 5a, 6d
- (16) 2a, 3b, 5c, 6g
- (32) 2c, 3b, 4d, 5f
- (64) 1d, 3b, 5f, 6b.

---

04. Em relação à anatomia e fisiologia dos grupos de animais vertebrados, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

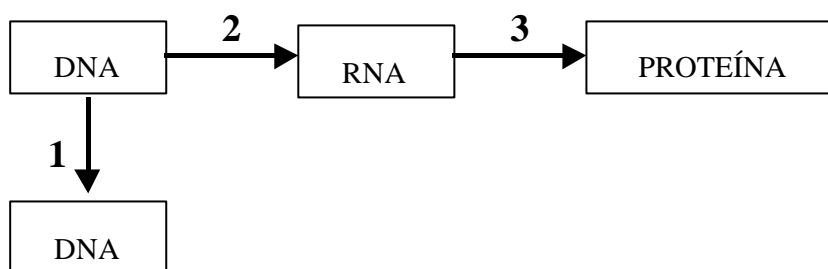
- (01) Os sacos aéreos encontrados nos répteis possuem a função de manutenção da temperatura corpórea.
- (02) Nos mamíferos, o processo de trocas gasosas no qual o sangue venoso passa a arterial, denominado hematose, ocorre nos alvéolos pulmonares.
- (04) Nas aves, o caminho percorrido pelo sangue é: corpo → átrio direito → ventrículo direito → pulmões → átrio esquerdo → ventrículo esquerdo → corpo.
- (08) Nos mamíferos, a aldosterona, produzida pelas glândulas supra-renais, aumenta a reabsorção do sódio.
- (16) As larvas dos anfíbios possuem respiração cutânea, enquanto os adultos possuem respiração branquial.
- (32) Nas aves, o estômago químico, denominado moela, tem a função de produzir enzimas digestivas.
- (64) As glândulas nasais encontradas em aves marítimas auxiliam na excreção do sal consumido durante a alimentação e ingestão de água.

---

05. Em relação a uma célula eucariótica, é correto afirmar que

- (01) o citoesqueleto, além de manter a forma da célula, serve de sustentação às organelas citoplasmáticas.
- (02) a lamela média de uma célula vegetal é produzida pelos centríolos.
- (04) o vacúolo digestivo é proveniente da fusão de um fagossomo com um lisossomo.
- (08) glioxissomos são estruturas responsáveis pela transformação de lipídios em glicídios.
- (16) os ribossomos, responsáveis pela síntese de ácidos graxos, são formados exclusivamente por RNA.
- (32) nos cloroplastos em células vegetais, a clorofila está localizada livremente no estroma.
- (64) no interior das mitocôndrias, podemos encontrar DNA e ribossomos.

06. O esquema a seguir representa o fluxo da informação genética em uma célula eucariótica.



Com relação ao esquema acima, é correto afirmar que

- (01) **1** representa o processo denominado duplicação.
- (02) **2** representa o processo denominado tradução.
- (04) **3** representa o processo denominado mutação.
- (08) **1** e **2** ocorrem no núcleo da célula e **3** ocorre no citoplasma.
- (16) o processo **1** é semiconservativo e realizado por DNAs polimerases.
- (32) o processo **2** é caracterizado pela adição de aminoácidos pelo ribossomo.
- (64) o processo **3** é caracterizado pela presença de um único tipo de RNA — o RNA transportador.

07. Em ervilha doce a coloração da flor é controlada por dois genes não ligados, de segregação independente. Os dois genes envolvidos na síntese da antocianina *C* e *P* conferem a coloração púrpura à flor, sendo que os alelos recessivos em homozigose de cada gene são epistáticos sobre os alelos dominantes do outro gene, prevenindo a síntese de antocianina e conferindo a cor branca às flores. Do cruzamento de duas plantas com flores brancas (*CCpp* x *ccPP*), quantos descendentes com flores púrpuras espera-se obter em uma  $F_2$  com 160 indivíduos?

08. Assinale a(s) alternativa(s) correta(s) com relação aos tecidos animais.

- (01) Os anticorpos são produzidos por células do tecido epitelial, os monócitos.
- (02) O arco reflexo é caracterizado pela resposta voluntária do tecido nervoso periférico.
- (04) Pâncreas e fígado são exemplos de tecido glandular misto.
- (08) As miofibrilas no tecido muscular são compostas por filamentos espessos e finos, que são a miosina e a actina, respectivamente.
- (16) Perióstio é um tecido que reveste os ossos internamente e faz o isolamento da medula óssea vermelha.
- (32) Condrócitos e células adiposas fazem parte do tecido conjuntivo.
- (64) Ectoderme, mesoderme e endoderme originam, respectivamente, revestimento do aparelho respiratório, pâncreas e sistema nervoso.

09 Assinale a(s) alternativa(s) em que todas as correlações entre os grupos vegetais e as características estão corretas.

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1- Algas            | a- talófitas                                  |
| 2- Briófitas        | b- espermatófitas                             |
| 3- Pteridófitas     | c- fanerógamas                                |
| 4- Gimnospermas     | d- predomínio gametófito no ciclo reprodutivo |
| 5- Monocotiledôneas | e- criptógamas                                |
| 6- Dicotiledôneas   | f- flores trímeras                            |
|                     | g- traqueófitas                               |

- (01) 1g, 2d, 3b, 4g  
(02) 1a, 3g, 4b, 5f  
(04) 1e, 2b, 5a, 6f  
(08) 2d, 3g, 4a, 5d  
(16) 3d, 4g, 5b, 6a  
(32) 1e, 4g, 5f, 6b  
(64) 2d, 3e, 5b, 6c.

10. Em relação à anatomia e fisiologia das angiospermas, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- (01) Felogênio e câmbio vascular são meristemas secundários, responsáveis pelo crescimento em espessura das raízes.  
(02) No colênquima podemos encontrar grande quantidade de lignina, uma vez que este tecido é o responsável pela rigidez nos vegetais.  
(04) Estipe, colmo e tubérculo são tipos de caules, respectivamente, da palmeira, da cana-de-açúcar e da batata-inglesa.  
(08) Folículo, legume e cápsula são exemplos de frutos secos deiscentes.  
(16) A transpiração, controlada pelos estômatos, desempenha um importante papel no transporte da seiva bruta.  
(32) As auxinas e o etileno são responsáveis, respectivamente, pelo envelhecimento e crescimento dos vegetais.  
(64) Lenticelas são estruturas responsáveis pela gutação em plantas características dos manguezais.

## PROVA DE GEOGRAFIA

---

11. “A presença de vários projetos e transformações, ocorridas nos últimos anos no campo, intensificaram e redimensionaram os fluxos migratórios abrindo novas fronteiras agrícolas pelo território brasileiro.”  
(Ross, J. L. S. *Geografia do Brasil*. São Paulo, Edusp)

Considerando este contexto, é correto afirmar que

- (01) as transformações no campo influíram nos movimentos sociais nos últimos anos, na luta pela terra ou por melhores condições de trabalho.
- (02) a ação do Estado no reordenamento territorial da produção agrícola estimulou a colonização de áreas da Amazônia através do INCRA (Instituto de Colonização e Reforma Agrária).
- (04) a implantação da pecuária de corte na Amazônia, além de provocar devastação de florestas para a formação de pastos, tem-se mostrado inadequada ecológica e economicamente.
- (08) através do cooperativismo, restringiu-se a possibilidade da expansão da cultura da soja e de outras culturas, mais notadamente no planalto meridional brasileiro.
- (16) o uso da terra, em várias regiões do país, foi alterado a partir de projetos para reflorestamento incentivados pelo Estado.
- (32) estimulado pelo mercado interno e externo, estruturou-se, no oeste de Santa Catarina, noroeste do Rio Grande do Sul e sudoeste do Paraná, uma das mais importantes áreas de produção avícola e suína do país.

12. “Dá-se o nome de poluição a qualquer degradação das condições ambientais do hábitat de uma coletividade humana. É uma perda, mesmo que relativa, da qualidade de vida em decorrência de mudanças ambientais”. (Vesentini, J.W. *Sociedade e Espaço: Geografia Geral e do Brasil*. São Paulo, Ática, 1998)

Sobre a degradação ambiental, é correto afirmar que

- (01) foi, principalmente, a partir da revolução industrial que a poluição passou a constituir-se um problema para a humanidade, alcançando uma escala planetária.
- (02) a aglomeração urbana não é considerada um motivo de poluição e de intervenção ambiental.
- (04) os países do Terceiro Mundo são pouco industrializados e, por isso, não têm grandes problemas com poluição.
- (08) a incidência de casos de anencefalia (crianças que nascem sem cérebro) é uma das conseqüências da concentrada poluição atmosférica em determinadas regiões.
- (16) o volume de detritos despejado nas águas não comprometerá a capacidade de purificação dos rios e oceanos, que é ilimitada.
- (32) a emissão de dióxido de enxofre e óxidos de nitrogênio, por determinadas indústrias, em contato com a água da atmosfera, origina as “chuvas ácidas”, que afetam plantas e ocasionam, nas pessoas, doenças respiratórias e de pele.

13. O território “seria formado pelo conjunto indissociável do substrato físico, natural ou artificial, e mais o seu uso ou, em outras palavras, a base técnica, e mais as práticas sociais, isto é, uma combinação da técnica e da política. Os acréscimos são destinados a permitir, em cada época, uma nova modernização, que é sempre seletiva.” (Santos, Milton. *Guerra dos Lugares*. Folha de São Paulo, 8 de agosto de 1999)

Sobre a formação territorial do mundo no final do século XX, é correto afirmar que

- (01) as transformações geopolíticas a que o mundo assistiu, na passagem da década de 80 para 90, apontam para uma reestruturação da ordem mundial.
- (02) a desintegração da União Soviética e o fim da geopolítica da bipolaridade são marcas da geopolítica da década de 90.
- (04) a multiterritorialidade e a transterritorialidade são dimensões reveladas pelo predomínio do capitalismo monopolista mundializado.
- (08) a mundialização do capital não interfere na organização do trabalho, que é determinada basicamente por interesses nacionais.
- (16) percebe-se uma tendência de o Estado-Nação dividir sua autonomia com outras organizações supranacionais ou nacionais.
- (32) a mundialização da economia instaurou uma crescente integração pela interdependência harmoniosa e uma total uniformização das condições de existência das sociedades humanas.
- (64) empresas transnacionais estabelecem redes, cadeias de cooperação e alianças com parceiros nacionais que atuam em setores afins, complementares e mesmo diferentes.

14. Sobre a construção do espaço paranaense no final do séc. XIX e durante o séc. XX, mais notadamente sobre as regiões Oeste e Sudoeste, é correto afirmar que

- (01) a partir de Guarapuava, ocorreram várias expedições para reconhecimento da região Oeste e para a instalação de uma colônia militar, o que ocorreu em 1882, com o nome de Colônia Militar de Foz do Iguaçu.
- (02) no início da década de 1920, iniciou-se um fluxo migratório provindo majoritariamente de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, com a instalação de migrantes em terras que registraram conflitos quanto à legalidade da titulação, onde surgiram, posteriormente, as cidades de Pato Branco e Francisco Beltrão.
- (04) os litígios referentes à definição das fronteiras do território paranaense em relação a Santa Catarina e Argentina ficaram definitivamente equacionados a partir da criação da província do Paraná.
- (08) a partir de 1945, o Oeste e o Sudoeste receberam um grande fluxo de migrantes dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, o que fez com que, a partir desse período, as taxas demográficas crescessem significativamente.
- (16) a partir dos fluxos migratórios após a Segunda Guerra Mundial, no processo de construção do espaço paranaense no Oeste e Sudoeste, formaram-se cidades por iniciativa de governos ou de particulares, como Cascavel, Toledo, Piquiri, Cantu, Manuel Ribas, Marechal Cândido Rondon, dentre outras.
- (32) a partir da década de 70, com a decadência da cafeicultura no Paraná, registrou-se a ascensão das culturas de soja e trigo, estimuladas e financiadas por bancos oficiais.

15. O modelo industrial que predominou durante quase todo o século XX está passando por uma progressiva transformação, à medida que se vislumbra um novo modelo identificado como a revolução técnico-científica.

Em relação a esta transformação, é correto afirmar que

- (01) embora concentrada nos países ricos, difunde-se em áreas selecionadas nos países subdesenvolvidos.
- (02) à medida que o mundo se integra a este modelo, vão-se anulando as desigualdades internacionais.
- (04) quanto às fontes de energia, percebe-se uma tendência para o progressivo uso de energias alternativas em relação ao petróleo.
- (08) as atividades econômicas que mais crescem são as que transformam matérias-primas em produtos manufaturados.
- (16) a pesquisa biológica passa a ser estratégica na produção de alimentos.
- (32) fazem parte deste contexto o mapeamento e a manipulação de genes, possibilitando a mudança genética de plantas e animais e a produção de microorganismos para determinados usos.
- (64) quanto à distribuição espacial dos atuais centros industriais, percebe-se uma reconcentração generalizada das velhas regiões industriais que predominavam na segunda revolução industrial.

16. “Em pelo menos doze países europeus, onde a expectativa de vida da mulher ultrapassa os 80 anos, coabitam pela primeira vez idosos de duas gerações diferentes, com necessidades de políticas sociais, previdenciárias e de saúde distintas.” ( Revista Veja, nº 36, de 9 de setembro de 1998)

Sobre o crescimento populacional e suas implicações, é correto afirmar que

- (01) via de regra, a população cresce menos em países desenvolvidos do que nos demais países.
- (02) as melhorias sanitárias nos países subdesenvolvidos, após a Segunda Guerra Mundial, provocaram alterações na distribuição populacional.
- (04) de acordo com os dados do Fundo de Populações da ONU, divulgados em 1998, é possível constatar que a população se está estabilizando aos poucos e envelhecendo em todo o mundo.
- (08) em países mais desenvolvidos, onde prevalecem baixas taxas de natalidade e mortalidade, um problema demográfico sério é o envelhecimento da população, fato que já está provocando grande impacto sobre os sistemas previdenciários.
- (16) o superpovoamento é um fenômeno relativo e que não depende do tamanho do território e da população, mas principalmente das condições econômico-sociais e do grau de desenvolvimento tecnológico de determinadas sociedades.
- (32) o neomalthusianismo surge após a segunda metade do século XIX e está ligado a preocupações com “o excesso de gente”, e defende, portanto, uma política de controle da natalidade, em especial para os países subdesenvolvidos.



17. “O mapa da globalização se desenha a partir de acordos que acabam criando impactos sobre territórios que, com dinâmicas diferentes, se pulverizam e se reterritorializam com base nas novas realidades globais.” (Ciência Geográfica, nº 12, maio/agosto de 1998)

É neste contexto que aconteceu a Cimeira ou Cúpula do Rio, em junho de 1999. Em decorrência das decisões tomadas durante esse encontro, os chefes de Estado e de Governo da América Latina, do Caribe e da União Européia comprometeram-se, entre outras questões, a

- (01) promover um clima favorável à pequena e média empresa, cujo papel é importante no contexto do desenvolvimento de economias de mercado estáveis.
- (02) promover o aumento de intercâmbios econômicos e a implementação de *joint ventures* entre as regiões participantes do evento.
- (04) rejeitar todas as medidas de caráter unilateral e de efeito extraterritorial que sejam contrárias ao direito internacional e às regras de livre comércio usualmente aceitas.
- (08) promover ampla liberalização comercial mutuamente benéfica como meio de aumentar a prosperidade e de combater os efeitos desestabilizadores dos fluxos financeiros voláteis.
- (16) congregar esforços para combater todas as formas de crime transnacional organizado e atividades afins, como lavagem de dinheiro, tráfico de mulheres, crianças e migrantes.
- (32) destacar a OMC como principal foro para promover a liberalização do comércio e o estabelecimento de regras e diretrizes básicas para o sistema de comércio internacional.



---

18. “O Brasil é um país de grandes extensões territoriais. São 8,5 milhões de Km<sup>2</sup> submetidos a uma mistura de condições climáticas que permite o desenvolvimento de uma grande diversidade de ambientes.” (ROOS J. L. S. (org.). *Geografia do Brasil*.)

Sobre os grandes domínios de vegetação no Brasil, é correto afirmar que

- (01) no mosaico de florestas da região amazônica, há uma diversidade de associações vegetais que podem ser agrupadas em três padrões básicos: as matas de terra firme, as matas de várzea e os igapós.
- (02) os desmatamentos na Amazônia, em grandes latifúndios agropecuários, substituíram florestas por pastagens e empobreceram grandes extensões de solos.
- (04) a origem da diversidade botânica é resultado da expansão e retração de florestas, cerrados e caatingas, provocadas pela alternância de climas úmidos e secos nas regiões tropicais, durante os períodos glaciais do Quaternário.
- (08) homogêneas, compactas, perenifólias e higrófilas, com as copas das árvores formando um dossel contínuo que retém 95% dos raios solares, tornando o interior escuro e úmido, são características das florestas de galerias em meio ao cerrado.
- (16) sendo o segundo maior domínio vegetal no país, os cerrados encontram-se ameaçados pelos projetos de monoculturas e pastagens, com significativa perda da sua biodiversidade.
- (32) constata-se rica variedade de formações abertas, reunidas sob a designação comum de “campo” ou “pradaria”, de formação predominantemente herbácea, localizadas, na sua maior parte, no semi-árido nordestino e no estado do Amazonas.



---

19. Sobre as relações de poder e tensões no espaço mundial, é correto afirmar que

- (01) a “guerra fria”, uma espécie de guerra não declarada, foi um fenômeno presente durante o período em que o mundo estava dominado pela bipolaridade das duas superpotências militares, EUA x URSS.
- (02) do ponto de vista ideológico, o período da bipolaridade revelou uma disputa acirrada entre interesses capitalistas e socialistas, visando ampliar as áreas de influência das superpotências no globo terrestre.
- (04) a “guerra fria” foi uma disputa, às vezes acompanhada de acordos entre as superpotências que possuíam igualmente objetivos de expansão e dominação.
- (08) com o fim da “guerra fria”, fica descartada qualquer possibilidade de autodestruição da humanidade.
- (16) o fim da bipolaridade EUA x URSS revela, no espaço mundial, várias tensões e contradições, sem que necessariamente uma delas se sobreponha de forma absoluta sobre as demais.
- (32) numa avaliação recente das tensões no espaço mundial, destacam-se os conflitos etno-cultural-religiosos, cada vez mais freqüentes em certas regiões do planeta.

20. Em 1724, o capitão-mor da Província da Paraíba, João de Abreu Castelo Branco, escreveu ao rei de Portugal, Dom João V, pedindo ajuda para enfrentar a seca que havia provocado uma onda de saques. O monarca respondeu que a ajuda seria inútil. “A causa da indigência e da miséria desses povos é a ociosidade ou a preguiça dos moradores”, escreveu. (Revista VEJA, 06/05/1998, p. 32)

Sobre essa região Nordeste, é correto afirmar que

- (01) foi principalmente nela que se desenvolveu a agroindústria da cana-de-açúcar a partir do século XVI.
- (02) o Agreste, apresentando uma cobertura vegetal escassa e de pequeno porte, abrange a maior parte das terras do Nordeste.
- (04) a cultura do tabaco foi responsável pela organização do espaço e pela fixação do colonizador europeu e do negro africano na Zona do Recôncavo Baiano.
- (08) as causas da pobreza e da miséria de grande parte da população nordestina são, predominantemente, de ordem social e política, mas que podem ser agravadas pela sazonalidade das secas.
- (16) a forma de Dom João V encarar a problemática da miséria dos povos nordestinos constitui uma síntese adequada, à luz dos atuais princípios constitucionais do Brasil.
- (32) além da seca, as mudanças que ocorreram nas relações de trabalho, notadamente na Zona da Mata e no Agreste, implicam constantes migrações de trabalhadores das zonas rurais.

## PROVA DE MATEMÁTICA

---

21. Chama-se gramatura a razão entre a massa e a área de um papel. Sabendo que a massa de 100 folhas de um certo tipo de papel, cada uma delas de tamanho 20 cm x 30 cm, é igual a 480 g, pode-se afirmar que a gramatura correspondente, em  $\text{g/m}^2$ , é:

22. Sendo  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$  e  $\text{sen}\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ , assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

(01)  $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3}$

(02)  $\sec \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{6}$

(04)  $\text{tg}\alpha = -\sqrt{2}$

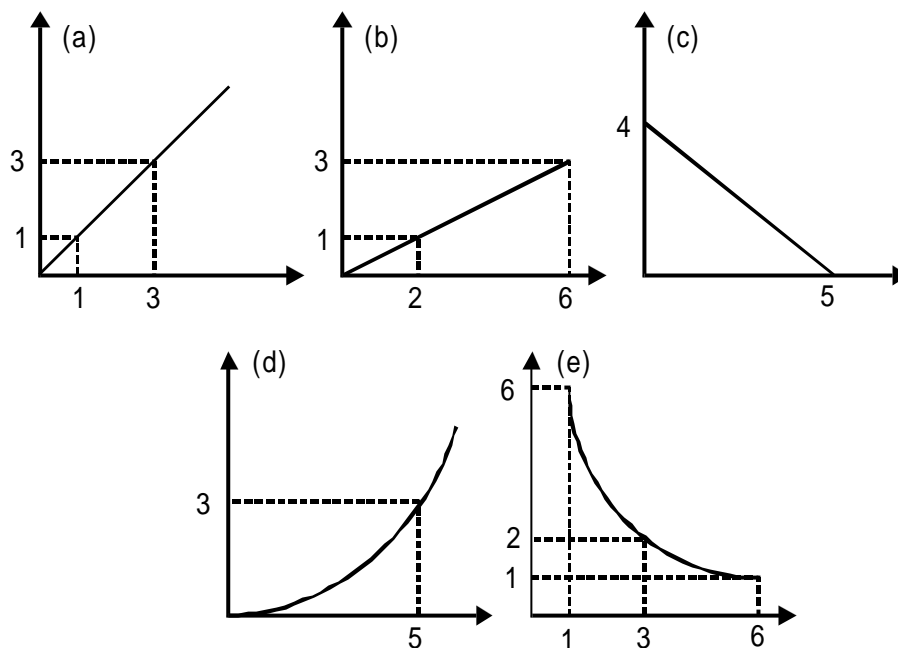
(08)  $\text{cosec}\alpha = -\sqrt{3}$

(16)  $\text{sen } 2\alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(32)  $\cos(\alpha + \pi) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

(64)  $\text{tg}(\pi - \alpha) = \sqrt{2}$ .

23. Duas grandezas, de medidas  $y$  e  $x$ , são ditas diretamente proporcionais quando a razão  $y/x$  é constante e, inversamente proporcionais, quando o produto  $y \cdot x$  é constante. Assim sendo, com respeito aos gráficos abaixo, é correto afirmar:



- (01) Apenas o gráfico (a) relaciona grandezas diretamente proporcionais.  
 (02) Os gráficos (a) e (b) relacionam grandezas diretamente proporcionais.  
 (04) Os gráficos (a), (b) e (d) relacionam grandezas diretamente proporcionais.  
 (08) Apenas o gráfico (c) relaciona grandezas inversamente proporcionais.  
 (16) Apenas o gráfico (e) relaciona grandezas inversamente proporcionais.  
 (32) Os gráficos (c) e (e) relacionam grandezas inversamente proporcionais.

24. Sejam  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  e  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dadas por  $f(x) = -x^2 + 5x - 4$  e  $g(x) = ax + b$ . Sabendo que os gráficos de  $f$  e  $g$  interceptam-se nos pontos  $(0, -4)$  e  $(4, 0)$ , é correto afirmar que

- (01) o valor de  $a$  é igual a 4.  
 (02) o valor de  $b$  é igual a  $-4$ .  
 (04) o valor máximo de  $f(x)$  é 9/4.  
 (08)  $f(g(x)) = -x^2 + 5x - 8$ .  
 (16) se  $0 < x < 4$ , então  $f(x) > 0$ .  
 (32) se  $-4 \leq x \leq 0$ , então  $f(x) \geq g(x)$ .

25. A partir de um cubo de 12 cm de aresta constrói-se uma pirâmide que tem por base uma das faces do cubo e por vértice o ponto médio da face oposta. Nestas condições, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).
- (01) A altura da pirâmide é igual à aresta do cubo.
  - (02) O número de arestas da pirâmide é igual ao número de arestas do cubo.
  - (04) O volume da pirâmide é igual à metade do volume do cubo.
  - (08) A medida do apótema da pirâmide é 6 cm.
  - (16) A área da superfície lateral da pirâmide é igual a  $144\sqrt{5}$  cm<sup>2</sup>.
  - (32) A diagonal da base da pirâmide mede  $6\sqrt{2}$  cm.
  - (64) A aresta lateral da pirâmide mede  $6\sqrt{6}$  cm.

26. Com respeito a equações algébricas, polinômios e números complexos, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).
- (01) O número complexo  $1-i$  é raiz da equação  $x^2-2x+2=0$ .
  - (02) A soma das raízes da equação  $x^3-11x^2+49x=0$  é igual a 11.
  - (04) Sendo  $-3$  raiz da equação  $x^3+(m+2)x^2+(m+1)x-2=0$ , o valor de  $m$  é  $4/3$ .
  - (08) O polinômio  $2x^3-5x^2-4x+3$  é divisível por  $x-1/2$ .
  - (16) O resto da divisão do polinômio  $x^5-2x^2+7x+5$  por  $x-1$  é igual a 5.
  - (32) A soma de dois complexos conjugados é sempre um número real.
  - (64) O módulo e o argumento do número complexo  $\sqrt{2}-i$  são, respectivamente,  $\sqrt{3}$  e  $\frac{\pi}{6}$  rad.

27. Um vendedor tem duas opções de emprego em empresas do mesmo ramo. A proposta da empresa A é um salário fixo de R\$ 200,00, mais um adicional de 3% sobre as vendas. A proposta da empresa B é um salário fixo de R\$ 150,00, mais um adicional de 5% sobre as vendas. Nessas condições, a proposta da empresa B é mais vantajosa que a proposta da empresa A se as vendas mensais ultrapassarem, em reais, um valor  $V$ , tal que  $V/100$  é igual a:

28. Dispõem-se de duas urnas, cada uma das quais com 3 bolas brancas, 2 azuis e 1 vermelha. Retira-se, aleatoriamente, uma bola de cada urna. Nestas condições, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).
- (01) A probabilidade de serem duas bolas brancas é igual ao triplo da probabilidade de serem duas bolas azuis.
  - (02) A probabilidade de, pelo menos, uma bola ser branca é igual a 50%.
  - (04) A probabilidade das duas bolas serem azuis é igual a  $1/36$ .
  - (08) A probabilidade de nenhuma bola ser vermelha é menor que 75%.
  - (16) A probabilidade das duas bolas serem da mesma cor é igual a  $7/18$ .
  - (32) A probabilidade das duas bolas serem de cores diferentes é igual a  $25/36$ .

29. Sendo  $x$  e  $y$  números tais que  $5^x = 2$  e  $25^y = 4$ , assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

(01)  $5^{-x} = \frac{1}{2}$

(02)  $5^{3x} = 6$

(04)  $x = \log_5 2$

(08)  $y = \log_4 25$

(16)  $5^{x+2y} = 8$

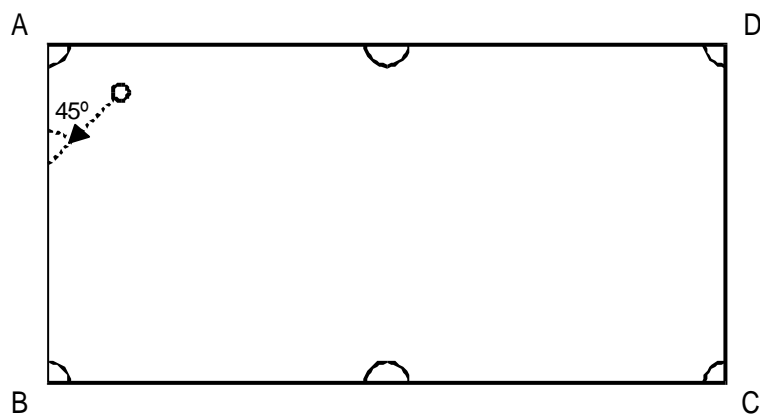
(32)  $x = y$

(64)  $x + y = 4\log_5 2$



---

30. A figura abaixo representa uma mesa de bilhar de dimensões 2,80 m x 1,40 m. Há uma única bola sobre a mesa e esta encontra-se inicialmente a 30 cm do lado AB e 20 cm do lado AD. A bola é arremessada contra AB na direção indicada e sofre várias reflexões, até atingir o lado CD. Sabendo que em cada reflexão os ângulos de incidência e de reflexão são iguais, pode-se afirmar que a bola atinge o lado CD em um ponto cuja distância até o canto C, em centímetros, é igual a:





---