

Vestibular de Verão 2002

PROVA 2 BIOLOGIA E MATEMÁTICA

Nº DE INSCRIÇÃO: -

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Verifique se este caderno contém 30 questões e/ou qualquer tipo de defeito. Qualquer problema, avise, imediatamente, o fiscal.
2. Verifique se o número do gabarito deste caderno corresponde ao constante da etiqueta fixada em sua carteira. Se houver divergência, avise, imediatamente, o fiscal.
3. Sobre a folha de respostas.
 - Confira os seguintes dados: nome do candidato, número de inscrição, número da prova e o número do gabarito.
 - Assine no local apropriado.
 - Preencha-a, cuidadosamente, com caneta esferográfica azul escuro, escrita grossa (tipo Bic cristal), pois a mesma não será substituída em caso de erro ou de rasura.
 - Para cada questão, preencha sempre dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme exemplo ao lado: questão **18**, resposta **06**.
4. No tempo destinado a esta prova (4 horas), está incluído o de preenchimento da folha de respostas.
5. Transcreva as respostas somente na folha de respostas.
6. Ao término da prova, levante o braço e aguarde atendimento. Entregue este caderno e a folha de respostas ao fiscal e receba o caderno de prova do dia anterior.

06	18
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



UEM

Comissão Central do Vestibular Unificado

GABARITO 1

BIOLOGIA

01 – A carta escrita por um chefe indígena, o chefe Seattle, ao então presidente dos Estados Unidos da América, Franklin Pierce (1853) - quando este prôpos ao índio a compra de suas terras, dando-lhe, em troca, uma "reserva" - dá-nos um dos mais belos exemplos de consciência ecológica, quando assim se expressa em trechos da carta: "...O ar é precioso para o homem vermelho, pois todas as coisas compartilham o mesmo sopro; o animal, a árvore, o homem, todos compartilham o mesmo sopro. Parece que o homem branco não sente o ar que respira... Se lhes vendermos nossa terra, vocês devem mantê-la intacta e sagrada, como um lugar onde até mesmo o homem branco possa ir saborear o vento açucarado pelas flores dos prados..."

Com relação às interações existentes na natureza, assinale o que for correto.

- 01) O nitrogênio (N_2), que participa da constituição de ácidos nucleicos, de proteínas e de clorofilas, é fixado por poucos seres vivos. Entre esses, está o *Rhizobium*, que vive uma relação de mutualismo com as raízes de leguminosas.
- 02) Em resumo, o tamanho de uma população depende da relação entre os fatores da natalidade e da imigração com os da mortalidade e da emigração.
- 04) As relações interespecíficas compreendem as relações existentes entre indivíduos pertencentes à mesma espécie.
- 08) A relação existente entre a rêmora e o tubarão é exemplo de comensalismo, que é um tipo de relação desarmônica.
- 16) Em uma comunidade clímax, como último degrau da sucessão ecológica, a grande diversidade de espécies estabelece, entre os organismos, múltiplas e complexas relações alimentares e territoriais.
- 32) A manutenção da vida em um organismo é conseguida a partir da energia química acumulada nos compostos orgânicos que constituem os alimentos. As formas de vida capazes de fabricar esses alimentos são denominadas de autótrofos, podendo ser classificadas em fotossintetizantes e quimiossintetizantes.
- 64) Nas florestas temperadas decíduas, a queda das folhas é uma adaptação para resistirem ao calor de um verão rigoroso.

02 – Em um Ecossistema, há uma seqüência linear de alimentação, desde os produtores até os diversos tipos de consumidores. Ao comer capim, um boi ingere substâncias que constituem a planta. Essas substâncias serão usadas como fonte de matéria-prima e de energia para as atividades do animal. Ao comer carne de boi, estamos ingerindo substâncias que originalmente estavam no capim. Portanto, matéria e energia dos produtores acabam por ser transferidas, pela alimentação, para os níveis dos consumidores.

Com relação ao texto acima, assinale o que for correto.

- 01) O texto refere-se a uma cadeia alimentar ou trófica.
- 02) O texto refere-se a pirâmides de energia e de biomassa.
- 04) Para o fluxo energético entre os eucariotos, são utilizadas as organelas celulares: mitocôndrias e lisossomos nos produtores e nos consumidores.
- 08) Para o fluxo energético entre os eucariotos, são utilizadas as organelas celulares: cloroplastos nos consumidores e lisossomos e mitocôndrias nos produtores.
- 16) Para o fluxo energético entre os eucariotos, são utilizadas as organelas celulares: cloroplastos nos produtores e nos consumidores.
- 32) Para o fluxo energético entre os eucariotos, são utilizadas as organelas celulares: cloroplastos nos produtores e lisossomos e mitocôndrias nos consumidores.
- 64) Para o fluxo energético entre os eucariotos, são utilizadas as organelas celulares: cloroplastos nos produtores e retículo endoplasmático e complexo de Golgi nos consumidores.

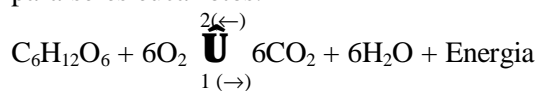
03 – Com relação às características gerais dos animais, assinale o que for correto.

- 01) Considerando o número de folhetos embrionários, os animais podem ser classificados em uniblasticos, diblasticos, triblasticos e quadriblasticos.
- 02) O reino Animalia compreende seres eucariontes, pluricelulares e heterótrofos. Esse reino apresenta duas divisões: os parazoários e os eumetazoários.
- 04) Todos os protostômios são diblasticos.
- 08) Os grupos cujo blastoporo origina a boca são chamados de deuterostômios e são, também, diblasticos.
- 16) Quanto ao celoma, os animais triblasticos podem ser classificados em acelomados e pseudocelomados.
- 32) Entre as adaptações morfofisiológicas, requeridas pela homeotermia, citam-se a presença de penas e de pêlos, de tecido adiposo, de glândulas sudoríparas e de vasos sanguíneos periféricos.
- 64) Logo após a formação do zigoto, esse sofre inúmeras divisões mitóticas, em um processo chamado segmentação ou clivagem. Em geral, forma-se, então, um maciço celular denominado mórula, constituído por células chamadas de blastômeros.

04 – Com relação aos diferentes grupos de vegetais, assinale o que for correto.

- 01) As algas são vegetais que apresentam apenas a reprodução assexuada.
- 02) Briófitas e pteridófitas são vegetais que não produzem gametas, portanto não apresentam reprodução sexuada.
- 04) Briófitas e pteridófitas são vegetais que apresentam alternância entre as fases esporofítica e gametofítica.
- 08) As gimnospermas são vegetais vasculares que apresentam ciclo de vida com alternância entre as fases esporofítica e gametofítica.
- 16) No ciclo de vida das angiospermas, não ocorre a alternância entre as fases esporofítica e gametofítica.
- 32) Nas angiospermas, a fase esporofítica é representada pelos grãos de pólen, com os núcleos gaméticos, e pela oosfera, presente no interior dos frutos.
- 64) O embrião, resultante da fecundação, é uma estrutura presente nas sementes das angiospermas e das gimnospermas.

05 – Sobre a equação abaixo, assinale o que for correto para seres eucariotos.



- 01) A reação 1 (\rightarrow) ocorre somente nos animais.
- 02) A reação 1 (\rightarrow) ocorre tanto em animais como em vegetais.
- 04) A reação 2 (\leftarrow) ocorre somente nos vegetais.
- 08) A reação 2 (\leftarrow) ocorre tanto em animais como em vegetais.
- 16) A reação 1 (\rightarrow) ocorre nas mitocôndrias e a reação 2 (\leftarrow) ocorre nos cloroplastos.
- 32) A reação 1 (\rightarrow) expressa a fotossíntese e a reação 2 (\leftarrow) a respiração celular.
- 64) A reação 1 (\rightarrow) expressa a respiração celular e a reação 2 (\leftarrow) a fotossíntese.

06 – Considere as afirmações sobre genética, listadas abaixo, e assinale o que for correto.

- I – Genes pleiotrópicos são aqueles que determinam mais de uma característica do fenótipo.
- II – A ação conjunta de dois ou mais genes na produção de uma mesma característica é conhecida como interação gênica.
- III – Epistasia é um tipo de interação gênica em que um dos alelos de um gene inibe ou suprime a expressão de outro gene.
- IV – O tipo de herança biológica em que uma característica é condicionada por dois ou mais genes, cujos alelos exercem efeitos cumulativos sobre a intensidade da característica, é denominado herança quantitativa.
- V – Permutação é a troca recíproca de pedaços entre cromátides irmãs de cromossomos homólogos.
- VI – O diagrama das posições e das distâncias relativas entre genes que se localizam no mesmo cromossomo é denominado mapa gênico.
- 01) As afirmações I, III e V são verdadeiras.
- 02) As afirmações II, IV e VI são verdadeiras.
- 04) As afirmações I, II, IV e VI são verdadeiras.
- 08) As afirmações II, III e V são verdadeiras.
- 16) As afirmações IV, V e VI são verdadeiras.
- 32) Todas as afirmações são verdadeiras.
- 64) Todas as afirmações são falsas.

07 – No Brasil, podem-se distinguir vários tipos de formações vegetais, decorrentes de condições climáticas e edáficas locais. Sobre as formações vegetais brasileiras, encontradas no Estado do Paraná, assinale o que for correto.

- 01) Nos manguezais ou florestas de mangue, presentes nos estuários, as espécies de plantas típicas apresentam raízes-escora, que permitem a fixação no solo lodoso, ou raízes respiratórias, que possibilitam melhor obtenção de oxigênio.
- 02) Nas áreas litorâneas, onde o solo é arenoso, com pouca matéria orgânica e nutrientes e rápida drenagem da água das chuvas, ocorrem as restingas, com vegetação densa e arbórea, que se estendem para o interior até confundirem-se com a Mata Atlântica.
- 04) Na região central do Estado do Paraná, os campos de altitude, também denominados de campos limpos ou pampas, consistem de grandes extensões de vegetação herbácea da família das gramíneas.
- 08) O pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*) é a árvore mais característica da floresta de araucárias, onde, também, podem ser encontradas algumas plantas epífitas, como orquídeas e bromélias.
- 16) A Mata Atlântica, formada por árvores de folhas largas e perenes, apresenta grande diversidade de epífitas, como orquídeas e bromélias.
- 32) As matas de cocais, localizadas na região litorânea do Estado, com alto índice de chuvas, são formadas, principalmente, por palmeiras da espécie *Orbignya martiana*, o babaçu.

08 – Com relação às características dos animais invertebrados, assinale o que for correto.

- 01) Os Cnidaria são carnívoros e alimentam-se de diversos tipos de animais. Suas presas são capturadas pelos tentáculos e levadas à boca, através da qual atingem a cavidade gastrovascular.
- 02) O *Schistosoma mansoni*, que parasita o fígado do homem e tem como hospedeiro intermediário o caramujo, apresenta sistema digestivo incompleto.
- 04) Monoplacophora, Amphineura, Scaphopoda, Pelecypoda, Gastropoda e Cephalopoda são classes do phylum Mollusca.
- 08) A classe Hirudinea, do phylum Annelida, não tem cerdas nem parapódios. Os indivíduos dessa classe são conhecidos popularmente como sanguessugas, pois a maioria alimenta-se de sangue de animais vertebrados.
- 16) Os animais pertencentes ao phylum Arthropoda e subphylum Chelicerata apresentam quelíceras, pedipalpos e corpo dividido em cefalotórax e abdome e são desprovidos de antenas.
- 32) Ao observar-se um animal com um par de antenas, um par de olhos compostos e três pares de patas, pode-se afirmar que é um representante da classe Insecta.
- 64) Nematelminthes são animais exclusivamente parasitas, tendo como hospedeiros as plantas.

09 – Sobre divisão celular, assinale o que for correto.

- 01) Na mitose e na meiose, há duplicação e divisão do material cromossômico.
- 02) Na mitose e na meiose, há divisão do material genético previamente duplicado.
- 04) Na mitose e na meiose, há condensação cromossômica na prófase e descondensação na telófase.
- 08) A mitose é um processo equacional de divisão, enquanto a meiose é um processo reducional.
- 16) A mitose em seres multicelulares gera variabilidade genética.
- 32) Nos organismos multicelulares, a meiose está relacionada ao processo de reprodução sexuada e a mitose está relacionada à formação/manutenção das células dos organismos.
- 64) A mitose ocorre somente em células haplóides e a meiose ocorre somente em células diplóides.

10 – Com relação ao sistema nervoso dos animais, assinale o que for correto.

- 01) O sistema nervoso é responsável pelo ajuste do organismo animal ao ambiente. As células nervosas estabelecem conexões entre si, de tal maneira que um neurônio pode transmitir a outros os estímulos recebidos do ambiente, gerando uma reação em cadeia.
- 02) Nos Cnidaria, nos Echinodermata e nos Mollusca, os neurônios se conectam de modo a formar uma rede difusa por todo o corpo.
- 04) Invertebrados de corpo segmentado possuem, geralmente, um par de gânglios nervosos por segmento corporal, dispostos ao longo de dois cordões nervosos ventrais, formando o que se denomina cadeia ganglionar ventral.
- 08) Acetilcolina, adrenalina e serotonina são substâncias químicas que atuam como neurotransmissores.
- 16) Células nervosas típicas, compostas por corpo celular, dendritos e axônio, são exclusivas dos animais vertebrados.
- 32) Célula de Schwann, bainha de mielina e nódulos de Ranvier são partes do corpo celular de um neurônio.
- 64) O encéfalo e a medula espinhal constituem o sistema nervoso central dos vertebrados, cuja função é analisar os impulsos recebidos dos nervos e elaborar as respostas mais adequadas a cada situação.

11 – As plantas retiram do ambiente substâncias importantes para a síntese de compostos que participam da estrutura e do metabolismo vegetal. Sobre esses compostos e sobre seu papel na fisiologia das plantas, assinale o que for correto.

- 01) As plantas sintetizam todas as substâncias orgânicas de que necessitam a partir da água, dos minerais, do gás carbônico e da energia luminosa.
- 02) Nitrogênio, fósforo e enxofre são requeridos em grandes quantidades pela planta, por serem componentes de moléculas orgânicas.
- 04) O magnésio é um componente básico da molécula de clorofila, por isso é importante para a ocorrência da fotossíntese.
- 08) Nos vegetais, além da glicose, podem ser formadas outras substâncias como aminoácidos, ácidos graxos e ácidos orgânicos.
- 16) Variações na temperatura e na intensidade luminosa afetam as taxas de fotossíntese, porém nenhum efeito é decorrente da variação na concentração de CO₂ e no teor de água do solo.
- 32) A água, os elementos minerais e os compostos produzidos durante a fotossíntese são transportados das raízes para os diferentes órgãos das plantas através das traqueídes do xilema.
- 64) As trocas gasosas entre as plantas e a atmosfera envolvem a absorção de água e de elementos minerais pelos estômatos e pela epiderme das folhas e das raízes.

12 – Assinale a(s) alternativa(s) que apresenta(m) a relação correta entre as colunas.

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| I – Febre amarela | a – protozoonose |
| II – Botulismo | |
| III – Amebíase | |
| IV – Ascariíase | b – virose |
| V – Aids | |
| VI – Cólera | |
| VII – Daltonismo | c – verminose |
| VIII – Malária | |
| IX – Ancilostomose | |
| X – Hemofilia | d – infecção bacteriana |

- 01) I(d), II(b), III(c), IV(a), V(d), VI(b), VIII(c), IX(a)
- 02) I(d), II(b), III(c), IV(a), V(b), VI(d), VII(a), X(d)
- 04) I(d), II (b), III(a), IV(c), V(d), VI(b), VIII(c), IX(a)
- 08) I(b), II(d), III(c), IV(a), V(b), VI(d), VII(a), X(d)
- 16) I(b), II(d), III(a), IV(c), V(b), VI(d), VIII(a), IX(c)
- 32) I(d), II(d), III(a), IV(c), V(b), VI(d), VIII(a), X(b)
- 64) I(d), II(b), III(a), IV(c), V(b), VI(d), VIII(a), X(b)

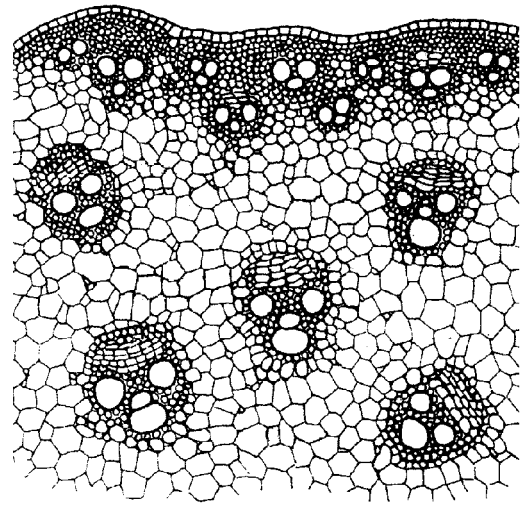
13 – Com relação aos processos respiratório e circulatório dos animais, assinale o que for correto.

- 01) As trocas gasosas entre o meio e as superfícies respiratórias ocorrem por meio da difusão. Difusão é o movimento de partículas de uma região, em que estão em maior concentração, para outra, em que estão em menor concentração.
- 02) Diversos animais terrestres, tais como Insecta, Annelida e Amphibia, respiram por meio de pulmões.
- 04) Os principais pigmentos respiratórios presentes nos animais são a hemoglobina, presente no sangue de todos os vertebrados, e a hemocianina, presente em muitas espécies de invertebrados.
- 08) Pneumonia, tuberculose, rinite alérgica, bronquite e enfisema são doenças relacionadas ao sistema respiratório da espécie humana.
- 16) Na espécie humana, os leucócitos são células especializadas na defesa do organismo. São produzidas na medula óssea e podem ser de cinco tipos básicos: neutrófilos, basófilos, acidófilos, linfócitos e monócitos.
- 32) Na circulação dupla, a pulmonar é a que compreende o trajeto coração ® sistemas corporais ® coração.
- 64) No sistema circulatório fechado, a hemolinfa sai dos vasos sanguíneos e entra em contato direto com os tecidos corporais.

14 – Assinale o que for correto.

- 01) Os vírus não apresentam organização celular nem metabolismo próprio. São parasitas intracelulares obrigatórios, capazes de infectar bactérias, fungos, plantas e animais.
- 02) Os seres vivos distribuídos nos reinos Protista, Metaphyta (ou Plantae) e Metazoa (ou Animalia) são organismos eucariontes.
- 04) O reino Protista agrupa organismos unicelulares, coloniais ou não, como os protozoários heterótrofos e as algas fotossintetizantes.
- 08) As bactérias, as cianobactérias e os fungos são organismos procariontes, unicelulares, pertencentes ao reino Monera.
- 16) A asa das aves e o braço dos seres humanos são considerados órgãos homólogos e, apesar de terem a mesma origem embrionária, apresentam funções diferentes.
- 32) A asa das aves e a asa dos insetos são considerados órgãos análogos, pois, apesar de terem a mesma função, apresentam origens embrionárias diferentes.

15 – A figura a seguir apresenta o corte transversal do caule de uma planta herbácea, mostrando a disposição típica dos feixes condutores, encontrada em um dos grupos das angiospermas. Baseando-se na figura e nas características dos vegetais, assinale o que for correto.



- 01) A figura apresenta o corte transversal do caule de uma planta monocotiledônea.
- 02) A figura apresenta o corte transversal do caule de uma planta dicotiledônea.
- 04) Observa-se, na figura, a presença da epiderme e de células parenquimáticas.
- 08) Observa-se, na figura, a presença de xilema e de floema, constituindo os tecidos condutores.
- 16) O crescimento secundário, evidente na figura, é uma das características desse grupo de plantas.
- 32) As plantas pertencentes a esse grupo apresentam, como padrão geral, raízes fasciculadas.
- 64) As folhas, nesse grupo de plantas, são pecioladas e apresentam nervuras reticuladas.

16 – Sobre os itens abaixo, assinale o que for correto.

01) Se a é um número real qualquer, então $-a$ é um número real negativo.

02) $(1000)^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{4}{3}} - (625)^{0,75} = 56$.

04) $|x + y| = |x| + |y|$, para quaisquer números reais x e y .

08) Se $\sqrt{x^2} = \sqrt{y^2}$, então $x = y$, para quaisquer números reais x e y .

16) $\{x \in \mathbb{R}; x \geq 4 \text{ e } x < 5\}$ é o conjunto-solução da equação $y = \sqrt{\frac{x-4}{x-5}}$.

32) $\log\left(\frac{a}{b}\right) - \log\left(\frac{ay}{bx}\right) = \log\left(\frac{x}{y}\right)$, para quaisquer reais positivos a, b, x e y .

64) $k.k! = (k+1)! - k!$, onde $k!$ denota o fatorial de k .

17 – No início de um experimento, com uma população de pequenos animais, verificou-se a existência de 10 mil predadores e 20 mil presas, mantidos separados. Sabe-se que as populações de predadores e de presas crescem em progressão geométrica, de modo que a população de presas duplica a cada ano e que, no quarto ano, a partir do início da experiência, a população de predadores também duplica. Nessas condições, dentro de 7 anos, quantas presas existirão por predador?

18 – Considere os polinômios $p(x) = ax^3 + bx^2 - 2x + 4$

e $q(x) = x^2 + x + c$, onde x é um número real e a , b e c são constantes reais. Nessas condições, assinale o que for correto.

01) Se $a \neq 0$, então o gráfico da função $y = p(x)$ intercepta o eixo das abscissas pelo menos uma vez.

02) Se $a \neq 0$, o polinômio $q(x)$. $[p(x) + q(x)]$ tem grau 6.

04) Se $a = 2$ e $b = -4$, então não existe número real c tal que $p(x)$ seja divisível por $q(x)$.

08) Se $p(1) = 0$ e $p(-1) = 0$, então $p(2) = 0$.

16) A equação $q(x) = 0$ tem solução real se, e somente se, $c \leq \frac{1}{4}$.

32) Se o resto da divisão de $p(x)$ por $(x - 3)$ é 16, então $p(3) = 16$.

64) Se $a \neq 1$ e k_1, k_2 e k_3 são as raízes de $p(x) = 0$, então $p(x) = (x - k_1)(x - k_2)(x - k_3)$.

19 – Considere três circunferências tangentes entre si, com centros nos pontos A, B e C, onde A, B e C são vértices de um triângulo. Sabendo-se que $AB = 10$ cm, $AC = 14$ cm e $BC = 8$ cm, a soma das medidas dos raios das três circunferências, em centímetros, é igual a...

20 – Considerando os pontos $A(2, 4)$, $B(4, 6)$ e $C(3 + \sqrt{3}, 5 - \sqrt{3})$ e r a reta que passa por A e B, assinale o que for correto.

01) O ponto $P(3, 5)$ pertence à reta r e é equidistante dos pontos A e B.

02) A reta de equação $y = -x + 8$ passa por $P(3, 5)$ e é perpendicular à reta r dada.

04) A reta de equação $y = -x + 8$ é tangente à circunferência de equação $(x - 2)^2 + y^2 = 8$.

08) O triângulo ABC é equilátero.

16) A área do triângulo ABC é $2\sqrt{3}$ unidades de área.

32) Os ângulos internos do triângulo ABC medem 60° .

21 – Sobre os números complexos, assinale o que for correto.

01) Se $z = 4 + i$ e $w = \frac{4}{17} - \frac{1}{17}i$, então $zw = 1$.

02) $(i)^{45} = -1$.

04) $z = \frac{6 + 3i}{4 + 2i}$ é um número real.

08) Se $z = 2 + 3i$, então $|z| = 5$.

16) Se $z = \sqrt{3} + i$, então $z = 2 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{6} \right)$.

32) Se $z_1 = r_1 e^{i\alpha}$ e $z_2 = r_2 e^{i\beta}$, então $z_1 z_2 = r_1 r_2 e^{i(\alpha + \beta)}$.

64) Se $z = r e^{i\alpha}$, então $z^{-1} = r e^{-i\alpha}$.

22 – Considere o paralelogramo cujos lados medem 3 cm e 5 cm e um dos ângulos mede $\frac{\pi}{4}$ radianos. Se d e D são as medidas das diagonais do paralelogramo, então $d^2 + D^2$, em centímetros quadrados, é igual a...

23 – Considere a função f definida por $f(x) = c(x - a)^2 + b$, onde a e b são constantes quaisquer e c uma constante não-nula. Assinale o que for correto.

01) $f(x) \geq 0$, para todo x real.

02) Se $c > 0$, então a imagem de f é o conjunto $\{y \in \mathbb{R}; y \geq b\}$.

04) O gráfico de f é uma parábola simétrica em relação à reta $x = a$ e com vértice em (a, b) .

08) Se b e c são não-nulos e têm sinais contrários, então a equação $y = f(x)$ tem duas raízes distintas.

16) Se $b < 0$ e $c < 0$, então $f(x) < 0$ para todo x real.

32) $f(-x) = f(x)$, para todo x real.

24 – Sendo ΔABC e ΔDEF dois triângulos quaisquer, assinale o que for correto.

01) Se $AB = DE$, $AC = DF$ e $m(\hat{C}AB) > m(\hat{F}DE)$, então $BC > EF$.

02) Se $AB = DE$, $AC = DF$ e $BC > EF$, então $m(\hat{C}AB) > m(\hat{F}DE)$.

04) Se $AB = DE$ e $AC = DF$, então $BC = EF$.

08) Se $AB = DE$, $AC = DF$ e $m(\hat{C}AB) = m(\hat{F}DE)$, então $BC = EF$.

16) Se k é um número real positivo e $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF} = k$, então a área $(\Delta ABC) = k \cdot \text{área}(\Delta DEF)$.

32) Se k é um número real positivo e $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF} = k$, então os triângulos ABC e DEF são congruentes.

25 – No desenvolvimento de $(2x + a)^9$, onde $a \neq 0$, os coeficientes dos termos em x^3 e x^5 são iguais. Então, o valor de a^2 é...

26 – Se $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, é correto afirmar que

01) $\det A = 0$ e A é uma matriz invertível.

02) $\det A = 0$ e $A^2 - A^3$ é uma matriz nula.

04) o sistema de equações lineares $AX = 0$ tem infinitas soluções.

08) $A + A^t$ é uma matriz simétrica.

16) $AB = BA$, para qualquer matriz quadrada B de ordem 3.

32) $A^{2k} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$, para todo número natural

$k \geq 1$.

- 27 – Com os algarismos 1, 2, 3, 7 e 8, podem-se escrever
- 01) 120 números naturais de 5 algarismos distintos.
 - 02) 625 números naturais de 4 algarismos.
 - 04) 120 números naturais de 4 algarismos distintos.
 - 08) 375 números naturais ímpares de 4 algarismos.
 - 16) 72 números naturais ímpares de 4 algarismos distintos.
 - 32) 12 números naturais de 3 algarismos distintos e divisíveis por 5.

- 28 – A maior das raízes inteiras da equação $\log_{\sqrt{2}}(2x-5) - \log_4 9 = \log_2(x^2 - 4x + 15)$ é...

- 29 – Nos itens abaixo, considere todos os ângulos em radianos. Nessas condições, assinale o que for correto.

- 01) Os números reais x que satisfazem a equação

$$\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 0 \text{ são tais que } x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{6}, \text{ para}$$

todo número inteiro k .

- 02) Se $\cos x = \frac{2}{m-1}$, então $m \leq -1$ ou $m \geq 3$.

- 04) $\frac{\sin 2x}{2 \sin x} = \cos x$, para todo número real x tal que $x \neq k\pi$, onde k é um número inteiro qualquer.

- 08) Se $0 < x < \frac{\pi}{2}$, então $\cos 2x \leq 0$.

- 16) Se $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, então $\sin x + \cos x \geq 1$.

- 32) Se $y = \cos 4$, então $0 < y < 1$.

- 64) Se $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ e $\sin x = \frac{2}{3}$, então $\operatorname{tg} x = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

- 30 – Uma embalagem cilíndrica com tampa, tendo 4 cm de altura e 12 cm de diâmetro, foi substituída por outra embalagem cilíndrica com tampa, do mesmo material e com o mesmo volume da embalagem substituída. Se o diâmetro da nova embalagem é de 6 cm, então o percentual de economia de material da nova embalagem é P%, onde P é...