

### 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. Qualquer discordância, avise, imediatamente, o fiscal.
  - 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 rasura.
  - Para cada questão, preencha sempre dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme exemplo ao lado: questão **23**, resposta **02**.
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.

02

23	
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" 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"/>

# BIOLOGIA

01 – Considerando-se os vertebrados, assinale o que for correto.

- 01) Em algumas aves, como nos pombos, o esôfago apresenta uma dilatação, formando o papo onde se produz uma substância leitosa com a qual se alimentam os filhotes.
- 02) No sangue, as concentrações de oxigênio e de dióxido de carbono são maiores do que as observadas na água, em função da existência de pigmentos respiratórios, como a hemoglobina.
- 04) Hormônios sexuais, como a testosterona nos homens e progesterona nas mulheres, são responsáveis pelas características sexuais secundárias.
- 08) Peixes cartilagosos marinhos, como raias e tubarões, regulam o seu equilíbrio osmótico com o meio ambiente, mantendo alta a sua concentração de uréia no sangue.
- 16) Aves e mamíferos, ambos com hemácias anucleadas, possuem coração com quatro câmaras, duas aurículas e dois ventrículos, sendo que a circulação é fechada, dupla e completa.
- 32) A ordem Anura é representada pelos anfíbios sem cauda, como os sapos e rãs, que podem possuir glândulas de veneno, denominadas de glândulas paratireóides.

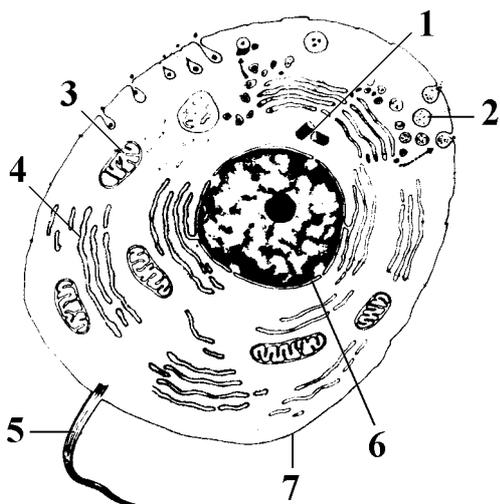
02 – Assinale o que for correto

- 01) Nos vegetais, pêlos são projeções epidérmicas constituídas por uma ou várias células, presentes nas folhas e nas raízes.
- 02) Em uma árvore, o sistema vascular é formado pelo xilema e pelo floema, constituídos por traqueídas, traqueídes e células-guarda.
- 04) No interior do óvulo de uma angiosperma, ocorre a dupla fecundação. Um dos núcleos espermáticos do grão de pólen fecunda a oosfera.
- 08) O tomate é um exemplo de fruto partenocárpico porque tem origem a partir do ovário fecundado da flor.
- 16) Todos os tipos de células que compõem uma planta são originados a partir de tecidos parenquimáticos.
- 32) O câmbio vascular origina novos vasos condutores, durante o crescimento secundário do caule e da raiz.

03 – Assinale o que for correto.

- 01) Quando dois ou mais organismos pertencem ao mesmo gênero, obrigatoriamente, deverão pertencer à mesma espécie.
- 02) Os leões vivem nas savanas e os tigres, nas florestas. Entretanto, podem se cruzar em cativeiro, produzindo descendentes férteis. Este é um exemplo de mecanismo de isolamento de habitat.
- 04) Os seres vivos reagem, sofrendo mutações gênicas, todas as vezes em que o ambiente torna-se desfavorável.
- 08) A semelhança na forma do corpo dos tubarões (peixes cartilaginosos) e golfinhos (mamíferos aquáticos) comprova a evolução, a partir de um ancestral comum.
- 16) O mecanismo genético de transmissão das variações é a base da teoria da evolução dos seres vivos proposta por Darwin.
- 32) *Australopithecus robustus*, *Homo erectus* e *Homo sapiens* são raças contemporâneas de homínídeos.
- 64) Os dinossauros eram répteis que viveram no período jurássico, mesma época em que surgiram as angiospermas, primeiro grupo de vegetais a ocupar o ambiente terrestre.

04 – Baseando-se no esquema a seguir, de uma célula hipotética, vista por meio de um microscópio eletrônico, assinale o que for correto.



- 01) A estrutura indicada pela seta 2 é responsável pela fabricação das proteínas celulares. Pode ser encontrada livre no citoplasma ou aderida às membranas do ergastoplasma.
- 02) As estruturas indicadas pela seta 1 estão relacionadas com o processo de divisão celular, estando ausentes em células de plantas superiores.
- 04) A estrutura indicada pela seta 3 apresenta uma cavidade interna preenchida por um fluido onde estão presentes diversas enzimas, além de DNA e RNA e pequenos ribossomos. No interior dessa estrutura, ocorre a respiração celular.
- 08) A estrutura indicada pela seta 4 atua como uma rede de distribuição e armazenamento de substâncias no interior das células.
- 16) A estrutura indicada pela seta 5 possui um eixo de sustentação denominado de fagossomo, envolvido por uma membrana lipoprotéica.
- 32) A estrutura indicada pela seta 7 contém e delimita o espaço interno da célula, isolando-o do meio externo, apresentando a importante função de selecionar as substâncias que devem entrar ou sair da célula.
- 64) A estrutura indicada pela seta 6, encontrada nas células procariontes, é formada por duas membranas lipoprotéicas que se fragmentam durante o processo de divisão celular.

05 – Assinale o que for correto.

- 01) Os lisossomos apresentam uma importante função na digestão intracelular, tendo sua origem no complexo de Golgi.
- 02) Os aminoácidos essenciais são aqueles que o organismo consegue sintetizar, a partir de outras substâncias.
- 04) Com relação às substâncias que entram na composição química da célula, o componente orgânico predomina quantitativamente sobre o componente inorgânico.
- 08) As moléculas glicídicas, devido ao acúmulo de energia nas suas ligações entre carbonos, constituem-se em fontes energéticas para a célula e o organismo, sendo que o amido é o polissacarídeo de reserva, nas células animais e o glicogênio, o polissacarídeo de reserva, nas células vegetais.
- 16) As proteínas são compostos formados por aminoácidos unidos por ligações peptídicas, que armazenam a informação genética.
- 32) A anáfase da mitose diferencia-se da anáfase I da meiose, no fato de que, na primeira, ocorre a separação das cromátides-irmãs de cada cromossomo para pólos opostos, enquanto que, na segunda, ocorre a separação dos cromossomos homólogos.
- 64) Os fosfolipídios constituem os principais componentes das membranas celulares.

06 – Assinale o que for correto.

- 01) Nos cnidários, em toda a extensão de sua epiderme, existem células especiais denominadas cnidócitos, que, ao serem tocadas, lançam para fora uma estrutura penetrante, denominada nematocisto.
- 02) No encéfalo dos peixes e anfíbios, encontramos dez pares de nervos raquidianos, enquanto nos répteis, aves e mamíferos encontramos doze pares.
- 04) Os cefalocordados são cordados exclusivamente marinhos, semelhantes a pequenos peixes de extremidades afiladas e que vivem enterrados na areia, respirando através dos cirros bucais.
- 08) Nos equinodermos, como o ouriço-do-mar, em sua parte superior, próximo à placa madreporíca, encontramos a boca e, na parte inferior, encontramos o ânus.
- 16) Na parede corpórea de uma hidra, entre a camada epidérmica e a gastroderme, encontramos a mesogléia, que é uma estrutura gelatinosa secretada por essas camadas e que serve de sustentação do corpo.
- 32) O cavalo é considerado um animal ungulado da ordem Perissodáctila, ao passo que a anta é um Artiodáctila.
- 64) O sistema excretor nos artrópodos pode ser basicamente de três tipos: glândulas verdes ou antenais; túbulos de Malpighi; e glândulas coxais.

07 – Assinale o que for correto.

- 01) As plantas do gênero *Avicennia*, com raízes respiratórias, que possibilitam a obtenção de oxigênio, são características do pantanal.
- 02) Em algumas regiões desérticas, o espaçamento regular da vegetação indica a existência de competição pelo suprimento de água no solo.
- 04) As briófitas são os primeiros organismos a se instalarem sobre uma rocha nua, em início de colonização.
- 08) O planeta Terra constitui a biosfera.
- 16) Fungos e bactérias são organismos capazes de promover o retorno de elementos minerais aos ciclos biogeoquímicos.
- 32) Bactérias do gênero *Rhizobium* fixam o nitrogênio atmosférico, transformando-o diretamente em proteínas.
- 64) Combustível (gás) e fertilizantes podem ser produzidos, a partir do tratamento de esgotos e da reciclagem de lixo.

08 – Assinale o que for correto.

- 01) No ciclo de vida do *Plasmodium*, a fase denominada de merozoíto ocorre no interior do mosquito.
- 02) Entre os anelídeos, as classes Oligochaeta e Polichaeta possuem desenvolvimento direto, enquanto a classe Hirudinea possui desenvolvimento indireto.
- 04) A rainha das abelhas do gênero *Apis* pode colocar dois tipos de ovos, de acordo com o tamanho das células da colméia: ovos fecundados que originam fêmeas diplóides; e ovos não fecundados que originam machos haplóides.
- 08) O pâncreas produz, entre outras secreções, a tripsina e a quimotripsina em suas formas inativas, denominadas, respectivamente, de tripsinogênio e quimotripsinogênio.
- 16) Os excretas nitrogenados, como a amônia, são altamente tóxicos para as larvas de peixes, mas são atóxicos para as larvas aquáticas de animais terrestres, como os girinos.
- 32) Nos peixes teleosteos, a circulação é simples e o coração consiste de duas câmaras: o átrio, onde circula sangue venoso; e o ventrículo, onde circula sangue arterial.
- 64) Os hormônios que estimulam a secreção em glândulas endócrinas são chamados hormônios trópicos, tais como os hormônios hipofisários tireoideotrópicos, adrenocorticotrópicos e gonadotrópicos.

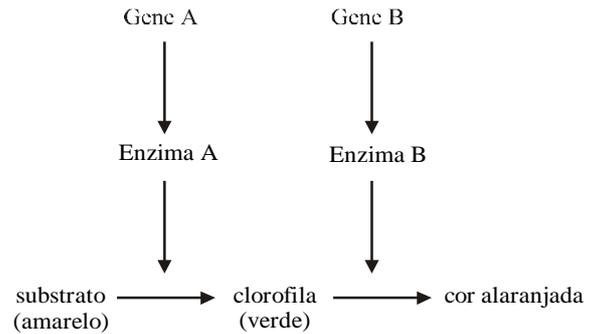
09 – Em uma planta hipotética, a cor amarela da flor é condicionada por um alelo (A), dominante sobre o alelo (a) que condiciona para flor verde-clara. Em um outro cromossomo, estão localizados os genes (B) e (C), onde o gene (C) condiciona para semente lisa e o seu alelo recessivo (c) condiciona para semente enrugada. O gene (B) é epistático em relação ao gene que condiciona a cor da flor, resultando em uma flor branca. O alelo (b) permite a expressão do gene para cor da flor. Os genes (B) e (C) estão ligados a uma distância de 20 morganídios. Uma planta de genótipo  $\left( Aa \frac{Bc}{bC} \right)$  foi cruzada com uma planta de genótipo  $\left( aa \frac{bc}{bc} \right)$ . De um total de 150 descendentes, quantas plantas de flores brancas com sementes enrugadas eram esperadas?

10 – Em relação aos invertebrados, assinale o que for correto.

- 01) A excreção nas minhocas é efetuada pelos nefrídios, que se abrem para o meio exterior, através do nefróstoma.
- 02) Os aracnídeos possuem de cinco a oito olhos simples, dotados de cristalino e capazes de formar imagens.
- 04) Entre os platelmintos, a classe Trematoda possui sistema digestivo incompleto, podendo, às vezes, estar ausente.
- 08) Nos ciliados, como o *Paramecium*, o alimento, após a digestão nos vacúolos digestivos, tem seus restos inaproveitáveis eliminados, através do citopégio.
- 16) Os equinodermos são animais dióicos, com gônadas localizadas no interior da cavidade celômica, com fecundação externa e com desenvolvimento indireto.
- 32) A ninfa é a forma jovem, originária da eclosão do ovo, e ligeiramente diferente do adulto de insetos hemimetábolos, como algumas mariposas.

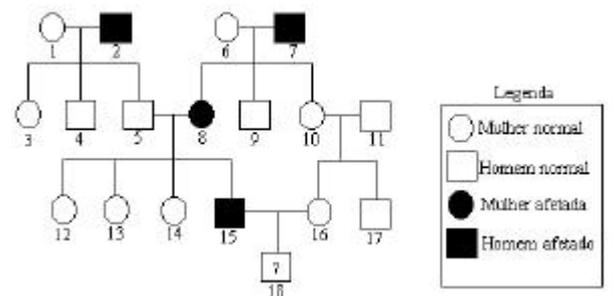
11 – Assinale o que for correto.

01) O esquema abaixo representa alguns passos de uma via metabólica hipotética que determina a cor do fruto de uma planta.



Em vista disso, se uma mutação ocorrer no gene A, inativando-o, o fruto da planta apresentará uma coloração verde.

- 02) Comparativamente, a pleiotropia constitui-se em um fenômeno inverso à interação gênica. Enquanto que na pleiotropia um par de genes-alelos determina o aparecimento de várias características, na interação gênica, dois ou mais pares de genes colaboram, para a elaboração de uma única característica.
- 04) Algumas alterações numéricas dos cromossomos humanos determinam o aparecimento de determinadas síndromes; por exemplo, a trissomia do cromossomo 13 determina a Síndrome de Edwards e a trissomia do 18, a Síndrome de Patau.
- 08) Na *Drosophila*, a cor ebânea do corpo é produzida por um gene recessivo (e) e a cor cinza, pelo seu alelo (E). Se moscas heterozigotas são cruzadas entre si e produzem 3 descendentes, a probabilidade de dois serem de cor ébano e um de cor cinza, sem importar a ordem dos nascimentos, é de 3/64.
- 16) Considerando-se o heredograma abaixo, onde os indivíduos com uma determinada doença hereditária ligada ao sexo estão assinalados em preto,



a probabilidade de o indivíduo de sexo masculino de número 18 ter essa doença é de 12,5%.

- 32) A unidade do código genético, o códon, que corresponde a uma sequência de duas bases do DNA, codifica um aminoácido na cadeia polipeptídica.

12 – Assinale o que for correto.

- 01) Os gêneros *Trichonympha* e *Trichomona* são protozoários flagelados que parasitam intestino de insetos.
- 02) *Triatoma infestans* e *Trypanosoma cruzi* são formas infestantes em diferentes estágios de desenvolvimento, que provocam a doença de Chagas.
- 04) Larvas ciliadas, denominadas miracídeos, penetram no caramujo do gênero *Biomphalaria*, onde ocorre a fase assexuada do ciclo da esquistossomose.
- 08) A defesa interna de nosso organismo é efetuada por fagócitos, principalmente os macrófagos, que são células livres que vivem nos tecidos e, também, por neutrófilos, que são os leucócitos do sangue que se deslocam para os tecidos, quando necessário.
- 16) Hipotireoidismo e hipertireoidismo são resultantes de disfunções da glândula tireóide, sendo que o primeiro pode provocar o cretinismo em crianças e o segundo, a exoftalmia.
- 32) O enfisema pulmonar, provocado principalmente pela bronquite crônica e hábito de fumar, caracteriza-se pela obstrução completa da artéria pulmonar ou um de seus ramos.

13 – Assinale o que for correto.

- 01) Entre as funções das giberelinas, estão a promoção da floração, o desenvolvimento dos frutos e a germinação de sementes.
- 02) O ponto de compensação fótico corresponde à intensidade luminosa, em que todo o CO<sub>2</sub> liberado na fotossíntese é utilizado na respiração.
- 04) O magnésio é um elemento essencial às plantas, constituindo-se num componente da molécula de clorofila.
- 08) Numa planta vascular, após a absorção, a água e os nutrientes se movimentam unidirecionalmente, através do córtex da raiz, dos vasos liberianos, chegando aos estômatos.
- 16) Luminosidade, concentração de CO<sub>2</sub> e suprimento hídrico das plantas são fatores que influenciam a abertura dos estômatos.
- 32) Fitocromo é o fotoreceptor envolvido em muitas respostas das plantas à luz, como a floração e a germinação de sementes.

14 – Assinale o que for correto.

- 01) O reino Fungi abrange organismos eucariontes, aclorofilados, heterótrofos, que incorporam os alimentos por absorção.
- 02) Organismos eucariontes, parede celular constituída por celulose, presença de clorofilas **a** e **b** e amido como substância de reserva são características das algas azuis (cianofíceas).
- 04) Briófitas são plantas avasculares que não produzem flores, nas quais a geração gametofítica é predominante.
- 08) As pteridófitas são plantas vasculares que não produzem flores, nas quais a geração predominante é a esporofítica.
- 16) O esporofito das gimnospermas corresponde à planta desenvolvida (2n), que possui raiz, caule, folhas, flores e frutos com sementes no seu interior.
- 32) Angiospermas são plantas vasculares cujo esporofito é constituído pela raiz, caule, folhas, flores e frutos com sementes.
- 64) Monocotiledôneas e dicotiledôneas são os dois grandes grupos de angiospermas que se diferenciam somente pelo arranjo dos vasos condutores no caule.

15 – Assinale o que for correto.

- 01) Uma planta (A) com flores axiais foi cruzada com duas outras plantas (B e C). Quando cruzada com a planta (B) com flores axiais, os descendentes foram todos com flores axiais; quando cruzada com a planta (C), ocorreram plantas com flores axiais e terminais na proporção 3:1. A planta (B), quando cruzada com uma planta do mesmo genótipo da planta (C), produziu 100% de descendentes com flores axiais. Em vista disso, pode-se afirmar que a herança é do tipo monogênica (monohibridismo) com dominância completa do alelo para flores axiais, em relação ao alelo para flores terminais, e que a planta (C) é homocigota para flores terminais.
- 02) A cor da pelagem nos coelhos é condicionada por quatro alelos  $C$  (selvagem),  $c^{ch}$  (chinchila),  $c^h$  (himalaia) e  $c$  (albino) apresentando a seguinte relação de dominância:  $C > c^{ch} > c^h > c$  (onde o sinal  $>$  indica que o alelo anterior é dominante em relação ao(s) posterior(es)). No cruzamento de um coelho selvagem heterocigoto para chinchila com uma coelha himalaia heterocigota para albino, a possibilidade de nascer um descendente himalaia é de 50%.
- 04) A presença em milho de, pelo menos, um gene dominante (A1), com, pelo menos, um gene dominante (A2), localizados em cromossomos não homólogos, produz aleurona colorida. Todas as outras combinações genéticas produzem aleurona incolor. Uma planta colorida duplo heterocigoto é autofecundada. A probabilidade de se obter uma planta com aleurona incolor é de 43,75%.
- 08) Herança quantitativa ou poligênica é aquela onde participam até dois pares de genes, com ou sem segregação independente, na expressão de uma característica.
- 16) Considerando-se a segregação independente dos genes, o número de tipos diferentes de gametas formados por um indivíduo de genótipo AABbCcDdEe é igual a 32.
- 32) Nas aves, nas quais o sexo heterogamético é o feminino, a plumagem prateada é devida a um gene dominante ligado ao sexo, e a plumagem dourada, a seu alelo recessivo. Um macho e uma fêmea de plumagens prateadas são cruzados. Na descendência, ocorreram aves de plumagem dourada. Considerando-se somente os descendentes de sexo masculino, a probabilidade de se encontrar uma ave prateada é de 100%.

16 – Assinale o que for correto.

01)  $\sqrt{x^2 - 25} = x - 5$ , para todo número real, tal que  $x \geq 5$  ou  $x \leq -5$ .

02)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{2} = -\frac{1}{6}$

04)  $\frac{\text{sen} [(x-1).(x+1)]}{(x-1)} = \text{sen}(x+1)$ , para todo número real  $x \neq 1$ .

08)  $\ln x^{-3} = 3\ln(1/x)$ , para todo número real  $x$  positivo.

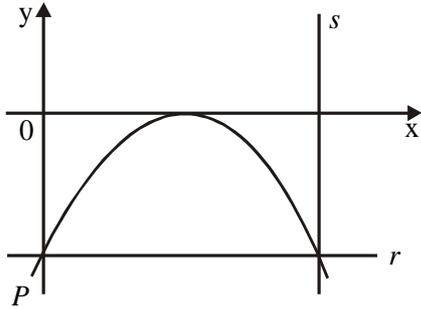
16)  $(\frac{1}{3}).(-\frac{1}{2}) = -\frac{1}{6}$ .

32) Multiplicando-se o numerador e o denominador de uma fração  $\frac{a}{b}$ , onde  $b \neq 0$ , por um número real  $c$ , não nulo, obtém-se uma fração equivalente a  $\frac{a}{b}$ .

64) Somando-se ao numerador e ao denominador de uma fração  $\frac{a}{b}$ , onde  $b \neq 0$ , um número real  $c$ , não nulo, obtém-se uma fração equivalente a  $\frac{a}{b}$ .

17 – Sabendo-se que uma seqüência  $a_n$  é dada por (1050, 1048, 1046, 1044, ...) e que uma seqüência  $b_n$  é dada por (110, 118, 126, 134, ...), então, o valor de  $s$  para o qual  $a_s = b_s$  é ...

- 18 – Considere, no plano cartesiano, as retas  $r$  e  $s$  e a parábola  $P$ , onde  $r$  passa pelo ponto  $(0, -2)$  e é paralela ao eixo  $x$ ;  $s$  passa pelo ponto  $(3,0)$  e é paralela ao eixo  $y$ ; e  $P$  tem vértice no eixo  $x$ , como dados na figura abaixo:



Assim, é correto afirmar que

01) a reta  $r$  é o gráfico de uma função  $f$ , definida por  $f(x) = -2$ .

02) a equação de  $s$  é dada por  $x = 3$ .

04) a parábola  $P$  é o gráfico de uma função  $g$ ,

$$\text{definida por } g(x) = -\frac{8}{9}\left(x - \frac{3}{2}\right)^2.$$

08) o ponto  $\left(\frac{7}{2}, -\frac{32}{9}\right)$  pertence à parábola  $P$ .

16) se  $Q$  é o ponto de intersecção de  $r$  e  $s$ , e  $O$  é a origem do sistema cartesiano, a reta determinada por  $Q$  e  $O$  tem declividade positiva.

32) o vértice da parábola  $P$  é o ponto  $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$ .

64) a reta  $s$  representa o gráfico de uma função.

- 19 – Para a elaboração de uma prova, um professor coletou 06 questões de Análise Combinatória e 04 questões de Trigonometria. A prova deve conter 02 questões de Análise Combinatória e 02 questões de Trigonometria. Então, o número de provas distintas que o professor pode elaborar é ...

20 – Sejam A, B e C três matrizes quadradas quaisquer de mesma ordem e D uma matriz qualquer. Nos itens abaixo, o símbolo “det” significa “determinante”. É correto afirmar que

01)  $\det(A + C) = \det(A) + \det(C)$ .

02) se B e C são matrizes invertíveis, então, a inversa do produto de B por C é o produto da inversa de B pela inversa de C, ou seja,  $(B.C)^{-1} = B^{-1} . C^{-1}$ .

04)  $(A.B).C = A.(B.C)$ .

08)  $\det(A.B) = \det(A).\det(B)$ .

16) sempre é possível calcular a transposta de A.

32) se  $D^t$  denota a matriz transposta de D, então, é sempre possível calcular  $D^t + D$ .

64) é sempre possível calcular A.D.

21 – Assinale o que for correto.

01) A equação  $x^4 - 1 = 0$  tem duas raízes reais.

02) A equação  $x^4 - 1 = 0$  tem apenas duas raízes complexas.

04)  $-1$  é solução da equação  $x^3 + 1 = 0$ .

08) A equação  $x^4 + 1 = 0$  tem apenas raízes reais.

16) A equação  $x^4 + 1 = 0$  tem apenas raízes complexas.

32)  $\sqrt{1}$  é igual a  $\pm 1$ , considerando-se o conjunto dos números reais.

64)  $\sqrt{1}$  é igual a  $\pm 1$  e  $\pm i$ , considerando-se o conjunto dos números complexos.

22 – O coeficiente do termo independente de y, no

desenvolvimento de  $\left(y - \frac{2}{y^2}\right)^6$  é...

23 – Com três tipos de peças diferentes, montam-se dois brinquedos, conforme a tabela:

	brinquedo 1	brinquedo 2
quantidade de peças A	4	3
quantidade de peças B	2	4
quantidade de peças C	3	2

Sabe-se que:

- os preços unitários das peças A, B e C são, respectivamente,  $x$  reais,  $y$  reais e  $z$  reais, onde  $x$ ,  $y$  e  $z$  são inteiros positivos e  $x < z < y$ ;
- o gasto para se montar os brinquedos 1 e 2 são, respectivamente, R\$ 39,00 e R\$ 43,00.

Assim, o valor de  $x + y + z$  é...

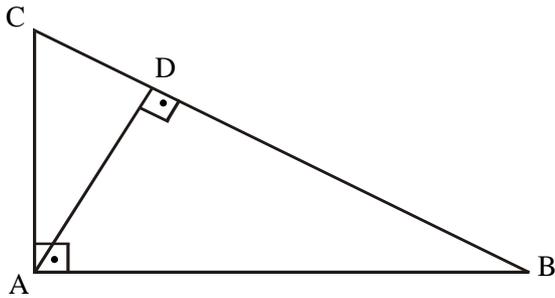
24 – O conjunto-solução da inequação  $\log_6(x^2 - 1) + \log_{\frac{1}{6}}(x - 2) > \log_{36} 64$  é dado por

$$S = \{x \in \mathbb{R} / a < x < b \text{ ou } x > c\}.$$

Logo, o valor de  $a + b + c$  é igual a...

Rascunho

25 – Considere o triângulo retângulo ABC, conforme figura abaixo:



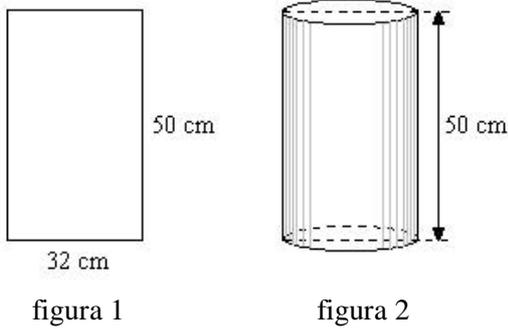
Suponha que a medida do lado  $\overline{AC}$  seja menor que a medida do lado  $\overline{AB}$ . Seja  $\overline{AD}$  a altura relativa ao lado  $\overline{BC}$ . Sendo a medida de  $\overline{BC}$  igual a 5 e a medida de  $\overline{AD}$  igual a 2, é correto afirmar que

- 01) o ângulo  $\hat{B}$  do triângulo ABC mede  $30^\circ$ .  
 02)  $\overline{AB}$  é a hipotenusa do triângulo ABD.  
 04)  $\overline{AC}$  é um dos catetos do triângulo ACD.  
 08) a projeção de  $\overline{AC}$  sobre o lado  $\overline{BC}$  do triângulo ABC mede 1.  
 16) a projeção de  $\overline{AB}$  sobre o lado  $\overline{BC}$  do triângulo ABC mede 3.  
 32)  $\overline{AC}$  mede  $\sqrt{5}$ .  
 64)  $\overline{AB}$  mede  $\sqrt{13}$ .

26 – Considere, no plano cartesiano, duas retas,  $r$  e  $s$ , tal que a reta  $r$  passe pelo ponto  $A(3,0)$  e tenha coeficiente angular  $-2$  e a reta  $s$  passe pelos pontos  $C(0, \frac{2}{3})$  e  $D(-1,0)$ . Sejam  $B$  o ponto onde  $r$  intercepta o eixo  $y$  e  $E$  a intersecção de  $r$  e  $s$ . Nessas condições, é correto afirmar que

- 01) o ponto  $E$  é  $(2,2)$ .  
 02) o coeficiente angular da reta  $s$  é  $\frac{3}{2}$ .  
 04) o ponto  $B$  é  $(0,6)$ .  
 08) a distância entre  $A$  e  $B$  é  $3\sqrt{5}$ .  
 16) a equação da reta  $r$  é  $2x + y - 6 = 0$ .  
 32) a área do triângulo  $AED$  é 4.  
 64) a distância do ponto  $D$  à reta  $r$  é  $\sqrt{13}$ .

- 27 – Um saco de lixo S, quando retirado da embalagem original, tem a forma retângular com as dimensões dadas na figura 1. Considere que, após inflado, torna-se um cilindro C, conforme figura 2.



Sobre C, é correto afirmar que

- 01) o raio  $r$  mede 16 cm.  
 02) sua área lateral mede  $32 \text{ dm}^2$ .  
 04) sua área da base é maior que  $320 \text{ cm}^2$ .  
 08) seu volume é menor que  $16 \text{ dm}^3$ .  
 16) ele cabe com sobra num cesto de lixo cilíndrico com base de raio 10 cm e altura 48 cm.

- 28 – Considere, na circunferência trigonométrica, os pontos  $P_1$  e  $P_2$ , como extremidades de dois arcos menores que  $\pi$  radianos e medidos no sentido anti-horário, a partir de  $A(1,0)$ .

$$\text{Se } \widehat{AP_1} = \alpha \text{ e } \widehat{AP_2} = b = 180^\circ - a,$$

então, é correto afirmar que

- 01)  $\sin a = \sin b$ .  
 02)  $\sin a > 0$ .  
 04)  $\cos a > 0$ .  
 08) os pontos  $P_1$  e  $P_2$  são simétricos em relação ao eixo das ordenadas.  
 16)  $\cos a = \cos b$ .  
 32) os pontos  $P_1$  e  $P_2$  estão no mesmo quadrante.  
 64)  $\cos(a + b) = -1$ .

29 – Com relação a polinômios, é correto afirmar que

- 01) a soma de dois polinômios de grau  $n \neq 2$  pode ser um polinômio de grau  $n$ .
- 02) o produto de dois polinômios de grau  $n \neq 2$  pode ser um polinômio de grau  $n^2$ .
- 04) o polinômio  $P(x) = (a^2 - 4)x^3 + (a + 2)x^2 + (a + b)x + (b - 2)$  terá grau 1, se  $a = -2$  e  $b \in R$ .
- 08) o polinômio  $P(x) = (a^2 - 4)x^3 + (a + 2)x^2 + (a + b)x + (b - 2)$  terá grau 2, se  $a = 2$  e  $b \in R$ .
- 16) o polinômio  $P(x) = (a^2 - 4)x^3 + (a + 2)x^2 + (a + b)x + (b - 2)$  pode ser identicamente nulo, para algum  $a \in R$  e algum  $b \in R$ .
- 32) o polinômio  $P(x) = x^3 + 2x^2 + a$  é divisível por  $(x + 5)$ , se  $a = -75$ .
- 64) o polinômio  $P(x) = 4x^5 - 5x^4 + 1$  é divisível por  $(x - 1)^2$ .

30 – Assinale o que for correto.

- 01) Se uma reta é paralela a dois planos distintos, então, estes dois planos são paralelos.
- 02) Se dois planos são perpendiculares a uma mesma reta, então, eles são paralelos.
- 04) Dados dois planos paralelos distintos, então, toda reta de um dos planos é paralela ao outro plano.
- 08) Dados dois planos paralelos distintos, então, toda reta que tem um único ponto em comum com um dos planos tem um ponto em comum com o outro plano.
- 16) Dados dois planos paralelos distintos, então, toda reta paralela a um dos planos está contida ou é paralela ao outro plano.
- 32) Dados dois planos paralelos distintos, então, toda reta de um dos planos é paralela a qualquer reta do outro plano.
- 64) Se duas retas são perpendiculares a um mesmo plano, então, elas são paralelas.