

# UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

# VESTIBULAR

*de verão* 2000

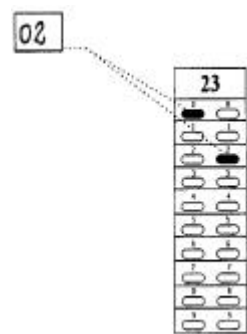
## Prova 2

## 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 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.



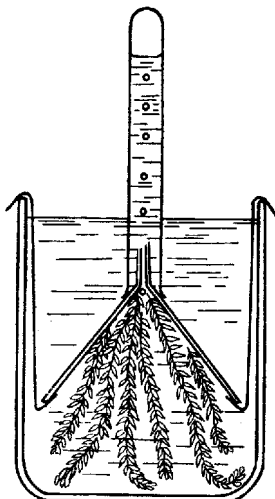
UEM

Comissão Central do Vestibular Unificado

GABARITO 1

# BIOLOGIA

- 01 – Um estudante realizou um experimento com plantas aquáticas submersas, conforme indicado na figura abaixo. Quando o sistema foi iluminado, notou o desprendimento de bolhas, que se acumularam no alto do tubo de ensaio. Submetendo o experimento a diferentes intensidades luminosas, observou uma variação no número de bolhas liberadas pelas plantas, conforme a distância da fonte de luz. Com base nos resultados e nas características fisiológicas dos vegetais, é correto afirmar que



- 01) as bolhas liberadas pelas plantas são compostas de oxigênio, proveniente da reação de fotólise das moléculas de água, que ocorre no interior dos cloroplastos.
- 02) a fotólise da água constitui uma das reações da etapa fotoquímica da fotossíntese.
- 04) o aumento na intensidade luminosa provoca elevação na respiração das plantas. Por isso, ocorreu o aumento no número de bolhas liberadas no experimento.
- 08) o aumento na intensidade luminosa provoca elevação na temperatura da água; no entanto, variações na temperatura não afetam a fotossíntese das plantas.
- 16) a liberação de oxigênio durante a fotossíntese ocorre em plantas aquáticas e em plantas terrestres.
- 32) em todas as plantas aquáticas submersas, assim como nas plantas terrestres, o oxigênio é liberado através dos estômatos, no processo de transpiração.
- 64) plantas submetidas a intensidades luminosas superiores ao ponto de compensação fótico não apresentam liberação de oxigênio.

- 02 – Assinale o que for correto.

- 01) Denomina-se anemia o estado em que a quantidade de hemácias no sangue se encontra abaixo do normal, ou quando o teor de hemoglobina das células é baixo.
- 02) O homem, a exemplo de outros primatas, não consegue produzir a vitamina C ou ácido ascórbico. Sua falta na dieta leva ao escorbuto, uma doença muito comum entre os marinheiros na época das grandes navegações.
- 04) Uma pessoa adulta não consegue sintetizar todos os diferentes tipos de aminoácidos de que necessita.
- 08) A fenilcetonúria é exemplo de erro inato do metabolismo, decorrente do alto nível de glicose no sangue.
- 16) O cólera é transmitido pela *Salmonella typhi* e sua via de transmissão é a contaminação fecal de águas e alimentos.
- 32) O esporozoário *Plasmodium vivax* é o causador da malária.

- 03 – Assinale o que for correto.

- 01) Todas as bactérias são organismos unicelulares procariontes nitrificantes.
- 02) Protozoários são organismos unicelulares eucariontes.
- 04) Diatomáceas são organismos unicelulares componentes do fitoplâncton.
- 08) Cianofíceas são eucariontes clorofilados que realizam a fixação do nitrogênio.
- 16) Fungos participam de associações denominadas micorrizas.
- 32) Os vírus são organismos extremamente simples pertencentes ao reino Monera.
- 64) Líquens constituem associações entre algas e fungos.

04 – Os itens de I a VII, abaixo, referem-se a componentes da célula.

- I – Retículo Endoplasmático
- II – Membrana plasmática
- III – Mitocôndrias
- IV – Parede celular
- V – Plastos
- VI – Centríolos
- VII – Aparelho de Golgi

Considerando-se A a célula vegetal e B a célula animal, assinale o que for correto.

- 01) I está presente em A e em B.
- 02) II está presente em A e ausente em B.
- 04) III está presente em A e ausente em B.
- 08) IV está presente em A e ausente em B.
- 16) V está presente em A e ausente em B.
- 32) VI está presente em A e ausente em B.
- 64) VII está presente em A e em B.

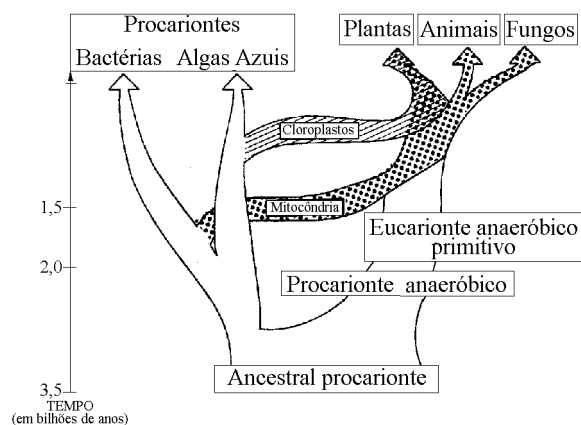
05 – Com relação aos animais considerados como Vertebrata, assinale o que for correto.

- 01) Aves e mamíferos diversificaram-se após a extinção dos dinossauros e apresentam, hoje, características em comum, como as estruturas dérmicas, representadas pelas glândulas sebáceas e glândulas sudoríparas.
- 02) Os anfíbios evoluíram a partir de peixes sarcopterígeos; desde que surgiram, são predadores, caçando insetos, minhocas e outros invertebrados.
- 04) As cobras ingerem suas presas inteiras, sem usar os dentes na mastigação. Após ingerir a presa, o corpo da cobra dilata-se muito, o que é possível devido a fatores como: ter o estômago e a parede do corpo extremamente elásticos e não apresentar o osso esterno unindo as costelas na região ventral; suas costelas são fixas apenas à coluna vertebral.
- 08) O surgimento das mandíbulas, manipuladas por músculos e associadas a dentes, foi uma grande inovação durante a história evolutiva dos vertebrados, permitindo explorarem novas fontes de alimento.
- 16) O homem, bem como todos os mamíferos Eutheria, são chamados placentários. Durante o desenvolvimento embrionário, forma-se uma placenta, através da qual o embrião recebe nutrientes da mãe.
- 32) As aves, que surgiram de um grupo de dinossauros bípedes, apresentam como características atuais a presença de penas, formadas por queratina, que possuem propriedade de isolante térmico.

06 – Em um dado cruzamento, 100% dos descendentes (F1) exibiram o genótipo AaBb. Sabendo-se que entre esses locos gênicos ocorre segregação independente, e que o gene **A** é dominante sobre **a**, e o gene **B** sobre **b**, assinale o que for correto.

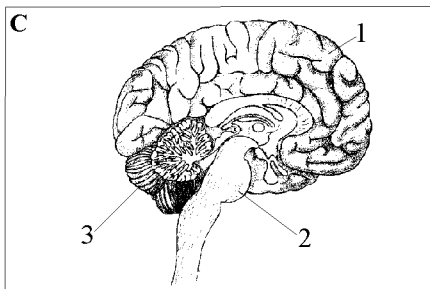
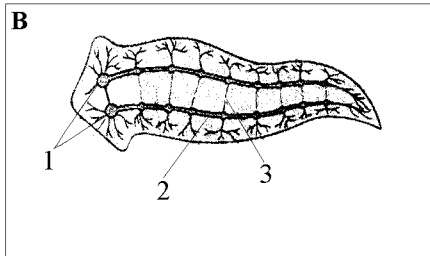
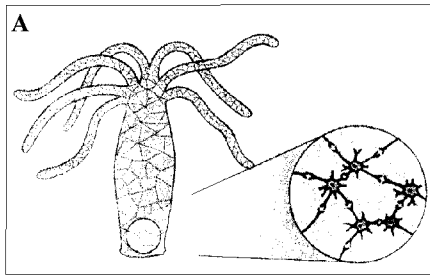
- 01) Na geração parental (P), ambos exibiam o genótipo AaBb.
- 02) Do cruzamento entre dois indivíduos da geração F1, o resultado da proporção fenotípica em F2 será 9:3:3:1.
- 04) Do cruzamento entre um indivíduo F1 com um duplo recessivo, todos os descendentes exibirão o fenótipo recessivo.
- 08) Do cruzamento entre um indivíduo F1 com um duplo homocigoto dominante, todos os descendentes exibirão o fenótipo dominante.
- 16) Os gametas formados pelos indivíduos da geração F1 serão 50% com o genótipo AB e 50% com o genótipo ab.

07 – De acordo com a figura abaixo e com os conceitos sobre relações evolutivas entre os seres vivos, assinale o que for correto.



- 01) Os cloroplastos presentes nos eucariontes fotossintetizadores atuais devem ter se originado de procariontes que já realizavam a fotossíntese.
- 02) As mitocôndrias e os cloroplastos encontrados nos eucariontes atuais podem ter se originado de seres procariontes que passaram a desenvolver uma relação simbiótica com células eucariontes anaeróbicas primitivas.
- 04) Os seres eucariontes originaram-se depois dos procariontes, a partir de células procariontes anaeróbicas.
- 08) Os animais e os fungos se originaram exclusivamente das bactérias.
- 16) Os animais e os fungos se originaram de seres heterótrofos.
- 32) As algas azuis e as plantas atuais se originaram de seres autótrofos fotossintetizantes.

08 – Observe as figuras A, B e C.



Com relação às figuras, assinale o que for correto.

- 01) **A** apresenta sistema nervoso difuso.  
 02) **B** representa um nematelminto.  
 04) Em **B**, os números 1, 2 e 3 mostram um sistema nervoso do tipo ganglionar.  
 08) Em **C**, o número 2 aponta o bulbo raquiano, que está relacionado com reflexos associados às emoções.  
 16) Em **C**, o número 3 aponta a estrutura que tem por função regular o equilíbrio e a tonicidade muscular.  
 32) Em **C**, as estruturas enumeradas de 1 a 3 são regiões do encéfalo.

09 – Sobre habitat e hábitos dos animais, assinale o que for correto.

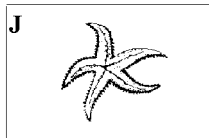
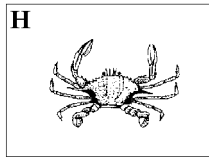
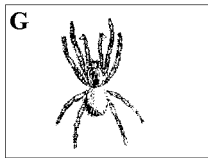
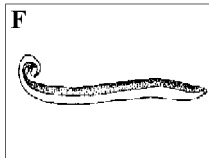
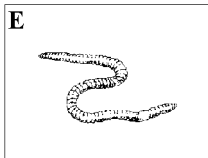
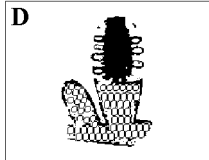
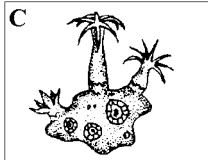
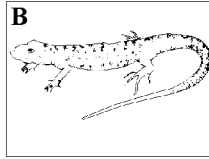
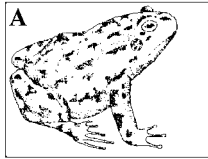
- 01) Anelídeos, crustáceos e poríferos são exclusivamente aquáticos, marinhos ou de água doce, e possuem hábito alimentar muito diversificado.  
 02) Entre os platelmintos, encontramos representantes parasitas e de vida livre, mas, entre os nematelmintos, todos são parasitas.  
 04) Os moluscos, segundo maior filo do reino Animal, têm habitats e hábitos diversos. Enquanto alguns são aquáticos e filtradores, como, por exemplo, o mexilhão, outros são terrestres e raspam o alimento da superfície onde vivem, como os caracóis e as lesmas.  
 08) Os artrópodos são colocados entre os organismos mais bem sucedidos do planeta; exibem grande número de espécies, com abundância de indivíduos em cada uma delas; exibem enorme diversidade de habitats.  
 16) Como representantes aquáticos dos artrópodos, citam-se as centopéias e os siris; como representantes terrestres, todas as aranhas e todos os insetos.  
 32) Os equinodermatas são aquáticos, podendo ser marinhos, como as classes Asterozoa, Echinozoa e Ophiurozoa, ou de água doce, como as classes Crinozoa e Holothurozoa.  
 64) Entre os três sub-filos de Chordata, ou seja, Urochordata, Cephalochordata e Vertebrata, apenas o último tem representantes vivendo na água doce, no mar e na terra. Os dois primeiros são exclusivamente marinhos.

10 – Assinale o que for correto.

- 01) Uma proteína formada por 40 aminoácidos é codificada por uma molécula de RNA transportador de 40 nucleotídeos.  
 02) Na mitose ocorre a permuta de material genético, durante o *crossing-over*, permitindo variabilidade genética entre os seres vivos.  
 04) A duplicação dos cromossomos ocorre no período de interfase.  
 08) Na meiose ocorrem duas divisões celulares. A primeira, dita reducional, reduz o número de cromossomos à metade. A segunda, dita equacional, mantém o número de cromossomos nas células resultantes.  
 16) Segmentação é o nome que se dá ao aumento do número de células, sem aumento do volume total, em consequência da divisão da célula ovo.  
 32) Adenina, timina, citosina e guanina são as bases nitrogenadas encontradas nos ácidos ribonucleicos.

11 – Analise as assertivas e as figuras abaixo.

- i – Primeiro grupo animal a apresentar uma cavidade digestiva; possui células urticantes chamadas cnidoblastos.
- ii – Animais não segmentados, com simetria bilateral, triblásticos, celomados, protostômios; podem apresentar tentáculo, sifão e concha.
- iii – Animais com vários pares de patas adaptadas às mais variadas funções, com um par de antenas e com o corpo dividido em cabeça, tórax e abdome.
- iv – Primeiro filo a apresentar um sistema circulatório e primeira ocorrência evolutiva de órgãos respiratórios.
- v – Primeiros vertebrados verdadeiramente adaptados ao meio terrestre; pele seca, sem glândulas, coberta por escamas ou placas de natureza córnea.



Assinale a(s) alternativa(s) que faz(em) associações corretas entre as assertivas e as figuras.

- 01) i descreve o grupo da figura C.
- 02) ii descreve o grupo representado na figura J.
- 04) iii refere-se às figuras G e H.
- 08) iv apresenta as características dos animais da figura E.
- 16) v associa-se com a figura A.
- 32) Os animais das figuras B e I não foram descritos em nenhuma das assertivas apresentadas.
- 64) Duas dentre as assertivas apresentadas caracterizam os grupos das figuras D e F.

12 – Considerando-se as diferentes regiões do Brasil, muitas características bióticas e abióticas podem ser observadas. Sobre essas características, é correto afirmar que

- 01) na floresta pluvial costeira (Mata Atlântica), observa-se grande diversidade de epífitas (bromélias e orquídeas) e de animais (mamíferos, aves, répteis e anfíbios).
- 02) as florestas de araucárias apresentam um estrato arbóreo homogêneo, um estrato arbustivo denso e um estrato herbáceo no qual existem gramíneas formando uma vegetação rasteira.
- 04) os manguezais constituem biomas litorâneos de vegetação arbustiva cujo solo é lodoso, onde vivem diversas espécies de caranguejos e moluscos.
- 08) na região litorânea, onde não há estuário e o solo é arenoso, aparecem as dunas e as restingas, cuja fauna é pouco diversificada e as espécies vegetais estão adaptadas ao excesso de sol e à salinidade.
- 16) no pantanal, podem ser encontradas espécies do cerrado, das matas ciliares e da Mata Atlântica. A fauna é pouco diversificada com pequena variedade de peixes.
- 32) a vegetação do cerrado é composta por árvores e arbustos de pequeno porte, com características xeromórficas. A fauna variada apresenta, entre outros animais, o lobo guará, o tamanduá-bandeira e o tatu-canastra.

13 – Em uma aula de biologia, o professor solicitou aos alunos que analisassem uma árvore dicotiledônea presente no pátio da escola. Entre as muitas considerações feitas, baseadas em conceitos científicos, assinale o que for correto.

- 01) A árvore absorve água e elementos minerais do solo, como o fósforo, através dos pêlos presentes nas raízes.
- 02) O caule da planta apresenta os tecidos condutores – xilema e floema –, constituídos por células denominadas traqueídas, que conduzem a água e os elementos minerais.
- 04) As folhas apresentam tecidos condutores, além do parênquima clorofiliano, responsável pela realização do processo fotossintético.
- 08) O colênquima e o esclerênquima são tecidos vivos, constituídos por células alongadas, que dão sustentação esquelética à planta.
- 16) As flores apresentam os quatro verticilos florais. Portanto, são constituídas pelo cálice, pela corola, pelo androceu e pelo gineceu.
- 32) A polinização, nessa árvore e em todas as espécies de plantas, resulta na formação da semente, a partir do tubo polínico que contém o embrião no seu interior.

14 – Assinale o que for correto.

- 01) As pteridófitas reproduzem-se por alternância de gerações bastante nítida.
- 02) A metagênese nas briófitas engloba uma fase diplóide (2n), mais desenvolvida e duradoura.
- 04) Nas gimnospermas, o gametófito é a geração mais desenvolvida, representado pela raiz, pelo caule, pelas folhas, pelas flores e pelos frutos com sementes.
- 08) As angiospermas têm flores típicas, com ovários e, portanto, frutos. Há dupla fecundação e forma-se o endosperma secundário (3n).
- 16) Após a fecundação do óvulo, a semente das angiospermas apresenta uma única célula, com oito núcleos haplóides, dos quais um é a oosfera.
- 32) As monocotiledôneas apresentam feixes vasculares dispersos no caule e folhas paralelinérveas.

15 – Sabendo-se que população é um conjunto de indivíduos da mesma espécie que ocupa uma dada área, em um certo tempo, assinale o que for correto.

- 01) Densidade é a relação que existe entre o número de indivíduos que compõem a população e o espaço ocupado por eles.
- 02) Entende-se por potencial biótico a capacidade de uma população aumentar numericamente, em condições ambientais favoráveis.
- 04) A população está em crescimento quando os fatores mortalidade e emigração são maiores do que os fatores natalidade e imigração.
- 08) Entende-se por resistência do ambiente o conjunto de fatores que impedem a população de crescer conforme o seu potencial biótico.
- 16) As competições intra-específica e interespecífica constituem fatores reguladores do tamanho da população e fazem parte da chamada resistência do ambiente.
- 32) Em experiência feita por John T. Emlen com populações de camundongos, concluiu-se que a restrição do alimento com a restrição de espaço aumenta a taxa de natalidade.
- 64) O sucesso de uma população de parasitas é, normalmente, tanto maior quanto menos incômodos ou prejuízos causar à espécie hospedeira.

# MATEMÁTICA

Rascunho

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

01)  $\sin 2x = 2 \sin x, \forall x \in \mathbb{R}$ .

02)  $\cos^4 x - \sin^4 x = \cos 2x, \forall x \in \mathbb{R}$ .

04)  $\frac{\sin x}{\cos \sec x} + \frac{\cos x}{\sec x} = 1, \forall x \in \mathbb{R}$ .

08) Existem apenas dois valores de  $x$  no intervalo  $\left[\frac{p}{2}, \frac{5p}{2}\right]$ , tais que  $\sin^2 x = 1$ .

16) Se  $\sin x + \cos x = \sqrt{a}$ , com  $a > 0$  e  $\sin x \cos x = \frac{b}{2}$ , então  $a - b = 1$ .

32) Os valores de  $x$  no intervalo  $[0, \pi]$  que satisfazem  $\frac{1}{2} \leq \sin 2x < 1$  são tais que

$$\frac{\pi}{12} \leq x \leq \frac{5\pi}{12}, \text{ com } x \neq \frac{p}{4}.$$

17 – Sabendo-se que 1 é uma raiz de multiplicidade dois da equação algébrica  $x^4 - 32x^3 + 261x^2 - 430x + 200 = 0$ , então a soma das quatro raízes dessa equação é ...

18 – Ao final de um bate-papo, 13 amigos, cumprimentam-se, um a um, com um aperto de mãos, uma única vez. O número de cumprimentos trocados é ...

19 – Num cone equilátero, circunscrevemos um cilindro com área da base  $4\pi \text{ cm}^2$ . Sobre isto, é correto afirmar que

01) a altura do cilindro é o dobro da altura do cone.

02) a área da base do cone é  $\frac{4}{3}p \text{ cm}^2$ .

04) a área lateral do cilindro é  $8\sqrt{3} p \text{ cm}^2$ .

08) a área lateral do cone é  $8\pi \text{ cm}^2$ .

16) o volume do cilindro é  $8\sqrt{3} p \text{ cm}^3$ .

32) a razão entre o volume do cilindro e o volume do cone é 3.

20 – Sejam A e B matrizes invertíveis de mesma ordem e X uma matriz tal que  $(X \cdot A)^t = B$ . Nessas condições, é correto afirmar que

01) somente o número de colunas de X deve ser igual ao número de linhas de A.

02) sempre é possível somar A e B.

04)  $X = B^t \cdot A^{-1}$ .

08) X possui inversa.

16)  $A^{-1} = (B^{-1})^t \cdot X$ .

32) X tem a mesma ordem que a matriz B.

64)  $B - X^t A^t$  é a matriz nula.

21 – Considere a P.A. de razão 3, cujo primeiro termo é  $a_1 = 1$ . Seja B a matriz de ordem 3, cujos elementos  $b_{ij}$  são definidos por  $b_{ij} = a_{i+j}$ , onde  $a_{i+j}$  é o  $(i + j)$ -ésimo termo da P.A. Então, o determinante de B é igual a...



22 – Assinale o que for correto.

01) No conjunto dos números inteiros, é possível calcular a raiz cúbica de  $-27$ .

02)  $p$  é um número real, mas não é um número complexo, pois não possui a parte imaginária.

04) No conjunto dos números racionais, é possível calcular a raiz quadrada de  $2$ .

08)  $\sqrt[3]{\sqrt{256}} = 2^{\frac{4}{3}}$ .

16)  $\left( \left( 1 - \frac{3}{2} \right)^2 \right)^3 = \frac{1}{64}$ .

32)  $\frac{2}{\left( \frac{3}{2} \right)} = \frac{1}{3}$ .

64)  $\sqrt{96} - \sqrt{24} + \sqrt{6} - \sqrt{54} = 0$ .

23 – Se  $a, b, c$  e  $d$  são números inteiros, com  $a \neq 0$  e

$P(x) = \frac{1}{a}x^2 + bx + c$ , e  $Q(x) = bx^2 + cx + d$  são

polinômios reais, assinale o que for correto.

01)  $P(x) + Q(x)$  tem grau  $2$ .

02) O grau do polinômio  $P(x) \cdot Q(x)$  é  $4$ .

04) Se  $b \neq 0$ , o polinômio  $Q(x)$  tem uma raiz real e uma complexa.

08) Se  $d = 0$ , pode-se ter  $P(x) = Q(x)$ .

16) Se  $b + c = 0$ , então  $x = 1$  não é uma raiz de  $P(x)$ .

32) Se  $c = ab^2$  e  $d = a^2b^3$ , então o quociente

$\frac{P(x)}{Q(x)}$  tem resto nulo, desde que  $a, b, c$  e  $d$  sejam

não nulos.

24 – No desenvolvimento de  $(a + b)^{10}$ , ordenado segundo as potências decrescentes de  $a$ , a razão entre o coeficiente de um certo termo para o coeficiente do

termo seguinte é  $\frac{9}{2}$ . Então, o número obtido

fazendo-se o produto das ordens desses dois termos é ...

25 – Considere as funções reais  $f$  e  $g$ , definidas por

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 16}{x - 4}} \quad \text{e} \quad g(x) = \log(x - 1). \quad \text{Então, é}$$

correto afirmar que

01) o domínio da função  $f$  é o conjunto  $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 4\}$ .

02) o domínio da função  $g$  é o conjunto  $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$ .

04) o gráfico da função  $f$  é uma reta que passa pelo ponto  $(0, 2)$ .

08) a função  $g$  é sobrejetora.

16) a inversa da função  $f$  é a função  $f^{-1}$ , definida por  $f^{-1}(x) = x^2 - 4, \forall x \in \mathbb{R}$ .

32) a função  $f$  é crescente no seu domínio.

64) a composta  $(f \circ g)(2)$  é igual a  $-2$ .

26 – Considere duas circunferências,  $C_1$  e  $C_2$ , tal que  $C_1$  tem centro em  $A(3, 0)$  e é tangente ao eixo  $y$ , e  $C_2$  tem centro em  $B(0, 4)$  e é tangente a  $C_1$ . Nessas condições, é correto afirmar que

01) a equação da circunferência  $C_1$  é dada por  $x^2 + y^2 - 6x = 0$ .

02) a equação da circunferência  $C_2$  é dada por  $x^2 + y^2 - 8y = 0$ .

04) sendo  $P(x_0, y_0)$  o ponto de tangência das duas circunferências, então  $y_0 = 2x_0$ .

08) o raio da circunferência  $C_1$  é 3.

16) os raios das duas circunferências somam 7.

27 – Consideremos o número complexo  $z = 1 - i\sqrt{3}$ . Denotando por  $\mathbf{q}$  o argumento de  $z$ , por  $\bar{z}$  o conjugado de  $z$ , e por  $|z|$  o módulo de  $z$ , é correto afirmar que

01)  $\frac{\mathbf{p}}{2} \leq \mathbf{q} \leq \mathbf{p}$ .

02)  $|z| = 2$ .

04)  $\text{sen } \mathbf{q} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

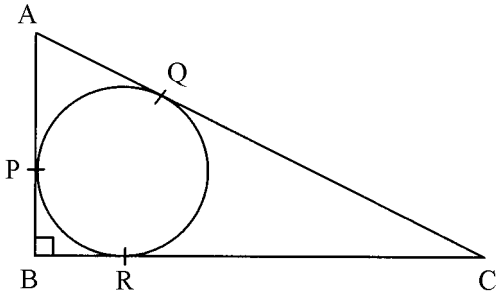
08)  $z^2 = -2\bar{z}$ .

16)  $\cos \mathbf{q} = \frac{1}{2}$ .

32)  $\cos 2\mathbf{q} = \cos \mathbf{q}$ .

64)  $\text{sen } 2\theta = \text{sen } \theta$ .

- 28 – Na figura abaixo, o círculo é inscrito no triângulo retângulo ABC. Sejam P, Q e R pontos de tangência do círculo com o triângulo. Sabendo-se que  $\overline{CR}$  mede 6 cm e que  $\overline{AP}$  mede 4 cm, a medida da área do triângulo ABC, em  $\text{cm}^2$ , é ...




- 29 – Sobre logaritmos e exponenciais, é correto afirmar que

01)  $\log_2 \left( \log_3 \frac{1}{9} \right) = -1$ .

02)  $\log_a (a^3) = 3$ , para todo número real positivo  $a$ , tal que  $a \neq 1$ .

04)  $3^{x^2} \cdot 3^{x^3} = 3^{x^5}$ , para todo número real  $x$ .

08)  $\log_{16} 128 + \log_{16} \frac{1}{32} = \frac{1}{2}$ .

16) o valor de  $x \in \mathbb{R}$  para o qual  $3^x = 8$  é tal que  $\log_4 x = 1$ .

32)  $\left(\frac{1}{2}\right)^x < \left(\frac{1}{3}\right)^x$ , para todo número real  $x$ .

- 30 – N/m sistema de coordenadas cartesianas no plano, considere a reta  $r$  de equação  $x + y - 3 = 0$ , e a reta  $s$ , que passa pelo ponto  $P(-1, 2)$  e tem coeficiente angular  $m = -\frac{2}{3}$ . A distância do ponto de interseção das retas  $r$  e  $s$  até o ponto  $A(26, 26)$  é ...