

**COPERVE**

COMISSÃO PERMANENTE DO CONCURSO  
VESTIBULAR

CONCURSO VESTIBULAR  
UNIFICADO

83

**MATEMÁTICA E BIOLOGIA**

--	--	--	--	--	--	--

INSCRIÇÃO

ASSINATURA DO CANDIDATO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA  
UNIVERSIDADE REGIONAL DO NORDESTE  
INSTITUTOS PARAIBANOS DE EDUCAÇÃO

**ATENÇÃO !**

– Em cada questão existem cinco (05) alternativas para resposta e somente uma é correta

**M A T E M Á T I C A**

- 01 A décima potência da raiz da equação  $\frac{1}{4} X + 0,5 = 2^{-2}$  é igual a
- a) 1                      b) - 1                      c) 10                      d) 100                      e) 1000
- 02 Se  $\log 3 = 0,5$  e  $\log 2 = 0,3$ , o valor da expressão  $\frac{\log 64}{1 + \log 6}$  é
- a) 5                      b) 4                      c) 3                      d) 2                      e) 1
- 03 Tomando-se os números reais  $A = 0,010010001\dots$ ,  $B = 2,212212221\dots$ ,  $C = 0,555\dots$ ,  $D = -\frac{9}{5}$  e  $E = 1,000222222\dots$ , o valor da expressão  $A + B + C - D - E$  é
- a)  $\frac{111}{1000}$                       b) 1,222                      c)  $\frac{111}{50}$                       d)  $\frac{111}{500}$                       e)  $\frac{111}{55}$
- 04 O produto das raízes do sistema
- $$\begin{cases} 2^x - y + 2^{x-y-1} = \frac{3}{2} \\ 3^x + y = 27 \end{cases}$$
- é igual a
- a)  $\frac{3}{2}$                       b)  $-\frac{3}{2}$                       c)  $\frac{9}{4}$                       d)  $-\frac{9}{4}$                       e) 1

05 Se  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$  e  $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$ , os valores reais de  $x$ , tais que

$\det (A - xB) = 0$ , são

- a) 0,5; -0,5      b) -1; -0,5      c) 1; 0,5      d) -1; 0,5      e) -1; 1

06 Supondo-se que a Av. Epitácio Pessoa tenha 6.000m de comprimento e que, a partir do início dela, o DETRAN resolva colocar placas de parada de ônibus da companhia X a cada 100m e, a cada 150m, uma placa de parada da companhia Y, o número de paradas comuns a X e a Y será igual a

- a) 10      b) 20      c) 25      d) 30      e) 35

07 Se A é a soma de todos os  $k$  reais que tornam o sistema

$$\begin{cases} kx + z = 0 \\ 2x + ky + 3z = 0 \\ x + ky + z = 0 \end{cases}$$

indeterminado, então A é igual a

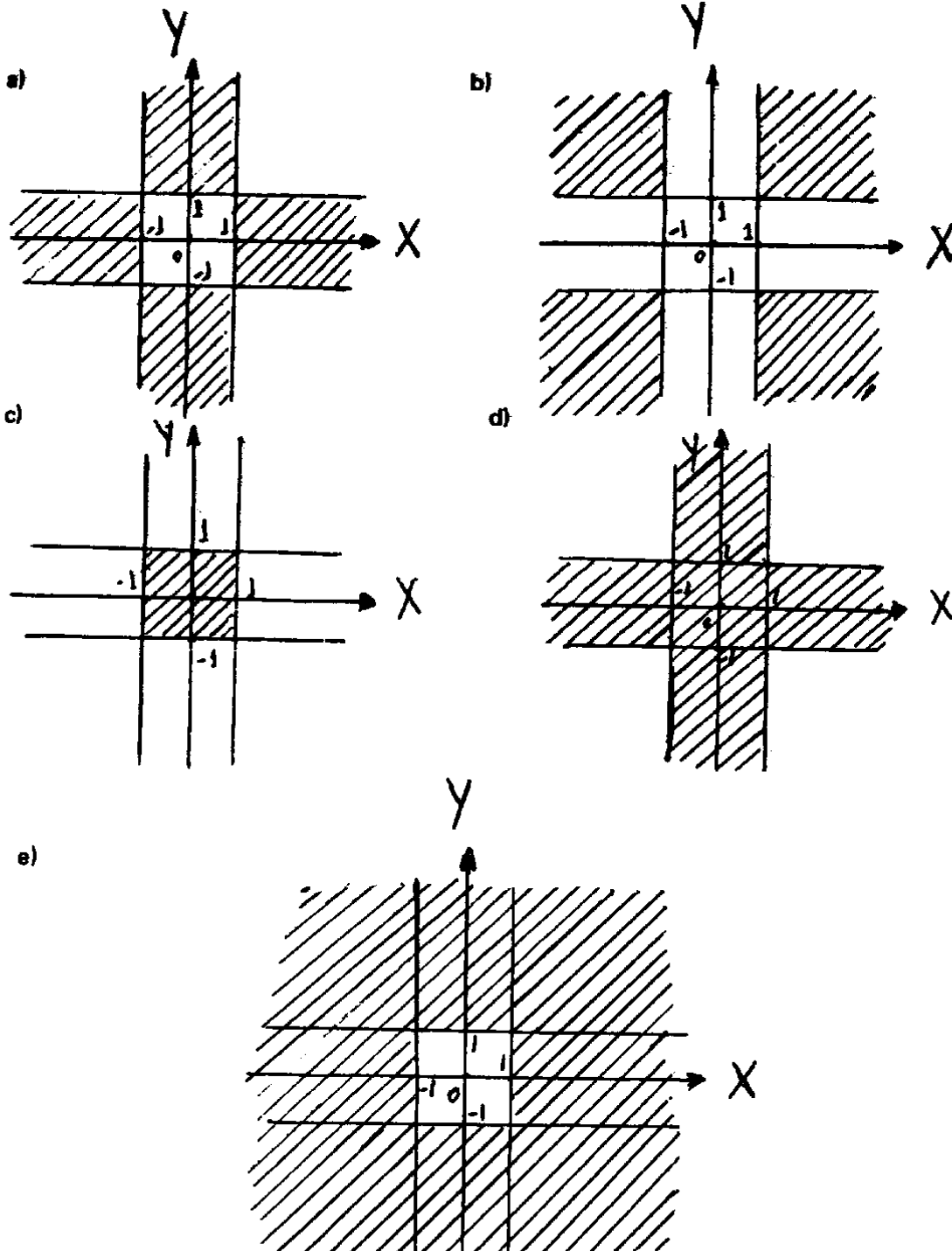
- a) 1      b) -1      c) 0,5      d) -2      e) 3

08 Sabendo-se que os ângulos externos de um triângulo são congruentes, pode-se afirmar que o mesmo tem

- a) as três alturas de medidas distintas.  
 b) os três lados de mesma medida.  
 c) todas as medianas de medidas distintas.  
 d) um ângulo obtuso.  
 e) um ângulo reto.

09

A representação gráfica do produto cartesiano dos conjuntos  $A = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2; |x| \geq 1\}$  e  $B = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2; |y| \geq 1\}$  é



10

Imagine-se um jacaré com as dimensões: 1,5m de cauda, com o tronco medindo tanto quanto a cabeça mais 3 (três) vezes o comprimento da cauda, e a cabeça medindo tanto quanto a cauda menos a nona parte do tronco. Assim sendo, o jacaré mede

a) 8,8m

b) 4,8m

c) 7,8m

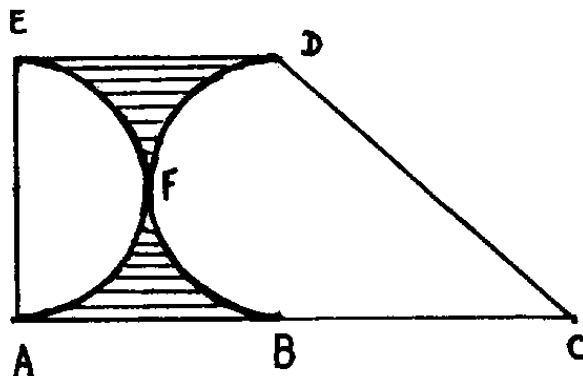
d) 6,8m

e) 5,8m

11

Na figura ao lado  $\overline{ED} = \overline{AB} = \overline{BC} = 6\text{cm}$  e  $\widehat{AFE}$  e  $\widehat{BFD}$  são semi-circunferências de 3cm de raio. A área da região não hachuriada mede, em  $\text{cm}^2$ ,

- a)  $6(9 - \pi)$   
 b)  $9(6 - \pi)$   
 c)  $9(4 - \pi)$   
 d)  $9(2 + \pi)$   
 e)  $6(6 - \pi)$



12

O termo geral do desenvolvimento do Binômio de Newton  $(a + b)^n$  é dado por

$$T_{k+1} = C_n^k a^{n-k} b^k, \text{ onde } C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}.$$

Então, o termo independente de  $x$ , no desenvolvimento de  $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{12}$ , é igual a

- a) 490                      b) 510                      c) 500                      d) 505                      e) 495

13 O conjunto solução da equação  $\sin x + \cos x = 0$  é

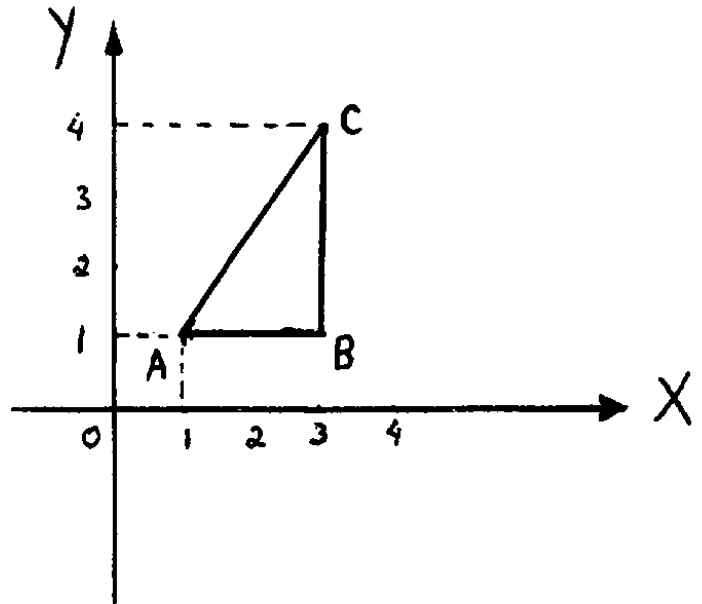
- a)  $A = \left\{x; x = (2k + 1)\pi + \frac{\pi}{4}\right\}$                       b)  $A = \left\{x; x = 2k\pi + \frac{\pi}{6}\right\}$   
 c)  $A = \left\{x; x = k\pi + \frac{\pi}{3}\right\}$                       d)  $A = \left\{x; x = 2k\pi + \frac{5\pi}{4}\right\}$   
 e)  $A = \left\{x; x = k\pi - \frac{\pi}{4}\right\}$

14

Em um grupo de 400 pessoas, 160 têm fator  $\text{RH}^+$  e 100, sangue tipo O. Se uma dessas pessoas for escolhida ao acaso, a probabilidade de seu sangue ter fator  $\text{RH}^+$  é

- a) 0,3                      b) 0,7                      c) 0,6                      d) 0,5                      e) 0,4

- 15 A circunferência circunscrita ao triângulo da figura, ao lado, tem o raio e as coordenadas do centro, respectivamente, iguais a



- a)  $\frac{\sqrt{13}}{2}; \left(\frac{5}{2}, 2\right)$   
 b)  $\frac{2}{\sqrt{13}}; \left(2, \frac{5}{2}\right)$   
 c)  $\frac{2}{\sqrt{13}}; \left(\frac{5}{2}, 2\right)$   
 d)  $\frac{\sqrt{13}}{2}; \left(2, \frac{5}{2}\right)$   
 e)  $\sqrt{13}; \left(2, \frac{5}{2}\right)$

- 16 A expressão  $\frac{\operatorname{sen} x}{1 + \cos x} + \frac{1 + \cos x}{\operatorname{sen} x}$  é igual a

- a)  $2 \sec x$       b)  $\operatorname{cosec} x$       c)  $2 \operatorname{cosec} x$       d)  $2 \operatorname{tg} x$       e)  $2 \operatorname{cotg} x$

- 17 Num triângulo ABC, retângulo em A, as projeções dos catetos sobre a hipotenusa, que mede 13cm, estão entre si na razão  $\frac{4}{9}$ . A soma do seu perímetro com a altura relativa à hipotenusa é, em cm, igual a

- a)  $6 + 5\sqrt{13}$       b)  $19 + 5\sqrt{13}$   
 c)  $13 + 5\sqrt{13}$       d)  $16 + 5\sqrt{13}$   
 e)  $78 + 5\sqrt{13}$

18 O valor numérico da expressão  $\frac{\operatorname{sen} 135^\circ \cos 15^\circ \operatorname{sen} 270^\circ}{\operatorname{sen} 195^\circ \operatorname{sen} 75^\circ \operatorname{sec} 105^\circ}$  é

a)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

b)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

c)  $\frac{1}{2}$

d)  $-\frac{1}{2}$

e)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

19 Se  $z_1 = 3 + i$  e  $z_2$  é o seu conjugado, então  $\frac{z_2}{z_1}$  na forma  $a + b i$  é

a)  $\frac{3}{5} - \frac{4}{5} i$

b)  $\frac{3}{5} + \frac{4}{5} i$

c)  $\frac{4}{5} - \frac{3}{5} i$

d)  $\frac{4}{5} + \frac{3}{5} i$

e)  $-\frac{4}{5} - \frac{3}{5} i$

20 Na demonstração da identidade  $\operatorname{sen} p + \operatorname{sen} q = 2 \operatorname{sen} \frac{p+q}{2} \cos \frac{p-q}{2}$ , usam-se as seguintes sentenças:

1. Fazendo-se  $p = a + b$  e  $q = a - b$ , tem-se  $a = \frac{p+q}{2}$  e  $b = \frac{p-q}{2}$

2. Portanto,  $\operatorname{sen} p + \operatorname{sen} q = 2 \operatorname{sen} \frac{p+q}{2} \cos \frac{p-q}{2}$

3. Sabe-se que  $\operatorname{sen}(a+b) = \operatorname{sen} a \cos b + \operatorname{sen} b \cos a$  e  $\operatorname{sen}(a-b) = \operatorname{sen} a \cos b - \operatorname{sen} b \cos a$

4. Somando-se estas duas igualdades, obtém-se  $\operatorname{sen}(a+b) + \operatorname{sen}(a-b) = 2 \operatorname{sen} a \cos b$

Feita a demonstração, a ordem correta das sentenças é

a) 3142

b) 1234

c) 1432

d) 1324

e) 3412

21 Se  $f(x)$  é um polinômio de grau ímpar e de coeficientes iguais a seu termo independente  $a > 0$ , então  $f(f(-1))$  é igual a

a)  $-a$

b) 0

c) 1

d)  $-1$

e)  $a$

- 22 Um caracol, numa de suas viagens, andou  $9x$  metros na primeira hora,  $3x$  metros na segunda hora,  $x$  metros na terceira hora e, assim, sucessivamente.

Se, durante 100 horas, ele percorreu  $\frac{3^{100} - 1}{3^{100}}$  metros, o espaço percorrido, em metros, na primeira hora, foi de

- a) 1,5                      b)  $\frac{7}{3}$                       c) 2,1                      d)  $\frac{2}{3}$                       e) 0,95

- 23 Se  $C = (p, -2)$  é um ponto da reta  $r$  que passa por  $A = (0, 2)$  e  $B = (2, 0)$ , a equação da reta  $s$ , perpendicular a  $r$ , e que passa por  $C$ , é

- a)  $y + x - 6 = 0$                       b)  $y - x - 6 = 0$                       c)  $y - x + 6 = 0$   
d)  $y - x + 3 = 0$                       e)  $y - x - 3 = 0$

- 24 A expressão  $z = \operatorname{sen} a - \operatorname{cos} a$  é igual a

- a)  $z = \sqrt{3} \operatorname{cos} \left( a - \frac{\pi}{4} \right)$     b)  $z = \sqrt{2} \operatorname{sen} \left( a + \frac{\pi}{4} \right)$     c)  $z = \sqrt{2} \operatorname{cos} \left( a + \frac{\pi}{4} \right)$   
d)  $z = \sqrt{2} \operatorname{sen} \left( a - \frac{\pi}{4} \right)$     e)  $z = \sqrt{3} \operatorname{sen} \left( a + \frac{\pi}{4} \right)$

- 25 Marque C nas afirmativas corretas e E nas erradas.

1. ( ) Três pontos colineares determinam somente um plano.
2. ( ) Por um ponto de uma reta  $r$  dada, passa somente um plano  $\alpha$ , perpendicular a  $r$ .
3. ( ) Duas retas concorrentes determinam um plano.
4. ( ) A projeção de uma reta  $r$  sobre um plano  $\alpha$ , é sempre outra reta  $s$ .
5. ( ) Se um plano intercepta dois planos paralelos, as intersecções são retas paralelas.
6. ( ) Um feixe de planos paralelos determina sobre duas transversais segmentos proporcionais.

A sequência correta obtida é

- a) ECCCEC                      b) CCEECC                      c) ECECCC                      d) CCECCE                      e) ECCECC



26 Num triângulo ABC,  $b = 1$ ,  $c = \sqrt{3} + 1$  e  $B = 15^\circ$ . Sabendo-se que

$$\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{2}}{4} (\sqrt{3} - 1), \text{ os ângulos A e C são, respectivamente, iguais a}$$

a)  $105^\circ$  e  $60^\circ$

b)  $135^\circ$  e  $30^\circ$

c)  $60^\circ$  e  $105^\circ$

d)  $120^\circ$  e  $45^\circ$

e)  $45^\circ$  e  $120^\circ$

27 Num prisma triangular oblíquo, a base é um triângulo equilátero de 4dm de lado, e a altura H é igual à altura do triângulo da base.

Então, o volume V do prisma é de

a)  $24 \text{ dm}^3$

b)  $16 \text{ dm}^3$

c)  $12 \text{ dm}^3$

d)  $9 \text{ dm}^3$

e)  $28 \text{ dm}^3$

28 Um móvel descreve uma curva plana, tal que a soma das distâncias de cada um de seus pontos a dois pontos fixos,  $P = (0, 1)$  e  $Q = (0, -1)$ , situados no plano da curva, é constante e igual a 4. A equação desta curva descrita é

a)  $3x^2 + 4y^2 = 12$

b)  $4x^2 + 3y^2 = 12$

c)  $3x^2 + 2y^2 = 12$

d)  $4x^2 + y^2 = 12$

e)  $x^2 + 3y^2 = 12$

29 Na figura ao lado, temos um cone de altura h e geratriz  $AB = 3\sqrt{10}$  m. Um plano paralelo à base, distando 6 m do vértice, determina uma secção circular de raio igual a 2 m.

O volume do tronco do cone assim obtido é de

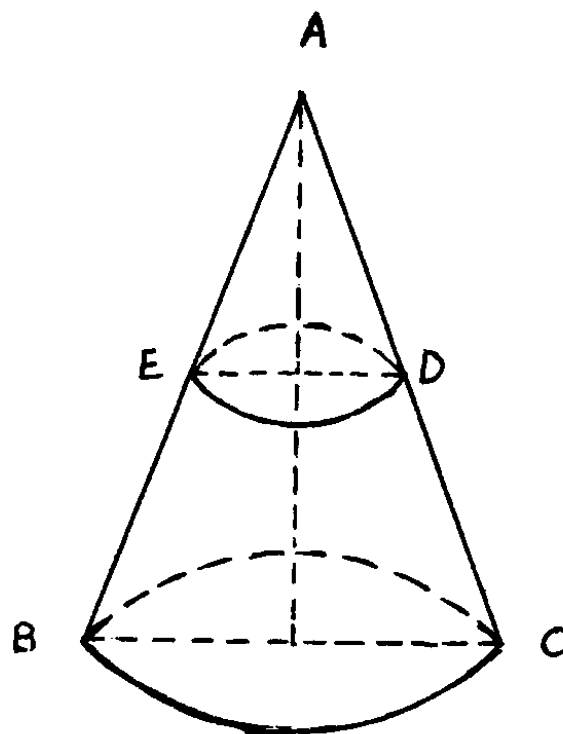
a)  $19 \pi \text{ m}^3$

b)  $18 \pi \text{ m}^3$

c)  $21 \pi \text{ m}^3$

d)  $20 \pi \text{ m}^3$

e)  $22 \pi \text{ m}^3$



30 Teorema: No mesmo círculo, dois arcos congruentes são subtendidos por cordas congruentes.

Numa demonstração do teorema acima, usam-se as seguintes sentenças:

1. Traça-se a circunferência de centro  $O$  e raio  $r$
2. Sejam  $\widehat{AMB}$  e  $\widehat{CND}$ , os arcos congruentes
3. Logo, os triângulos  $COD$  e  $AOB$  são congruentes
4. Segue-se que  $\overline{AB} = \overline{CD}$
5. Traçam-se agora os raios  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OB}$ ,  $\overline{OC}$  e  $\overline{OD}$
6. Sendo os arcos  $\widehat{AMB}$  e  $\widehat{CND}$  congruentes por hipótese
7. Por terem um ângulo congruente compreendido por lados respectivamente congruentes
8. Os ângulos centrais  $\widehat{COD}$  e  $\widehat{AOB}$ , são congruentes

Feita a demonstração, a ordem correta das sentenças é

a) 1 2 5 6 8 3 7 4

b) 1 6 5 8 7 2 3 4

c) 1 2 6 5 7 3 8 4

d) 1 6 2 5 7 3 8 4

e) 1 2 3 8 6 7 5 4

**R A S C U N H O**

# B I O L O G I A

31 Os ovos com abundante deutoplasma, comuns nas aves e répteis, são denominados

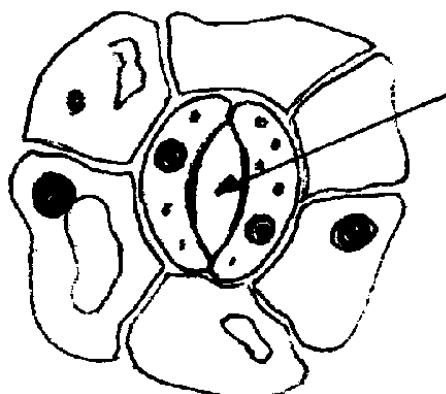
- a) alécitos
- b) oligolécitos
- c) holoblásticos
- d) de segmentação total
- e) meroblásticos

32 São desprovidos de âmnios os

- a) répteis e peixes
- b) anfíbios e aves
- c) répteis e aves
- d) peixes e anfíbios
- e) mamíferos e anfíbios

33 A seta, na figura ao lado, indica

- a) célula reniforme
- b) átrio
- c) lenticela
- d) célula anexa
- e) ostíolo



34 Entre os animais, assim como nos vegetais, o grupo básico ou unidade fundamental para estabelecimento da hierarquia é o(a)

- a) reino
- b) classe
- c) espécie
- d) gênero
- e) família

35 A conversão de fibrinogênio solúvel em fibrina solúvel é catalizada por uma enzima denominada

- a) trombina
- b) fibrina
- c) fibrinogênio
- d) protombina
- e) tromboplastina

36 O algim, usado na manufatura de adesivos, indústria farmacêutica e de cosméticos, é extraído de um(a)

- a) vírus
- b) fungo
- c) alga
- d) bactéria
- e) protozoário

37 Dos Nematódeos abaixo, qual o que provoca a doença conhecida como elefantíase?

- a) *Necator americanus*
- b) *Wuchereria bancrofti*
- c) *Trichinella spiralis*
- d) *Enterobius vermicularis*
- e) *Ancylostoma duodenale*

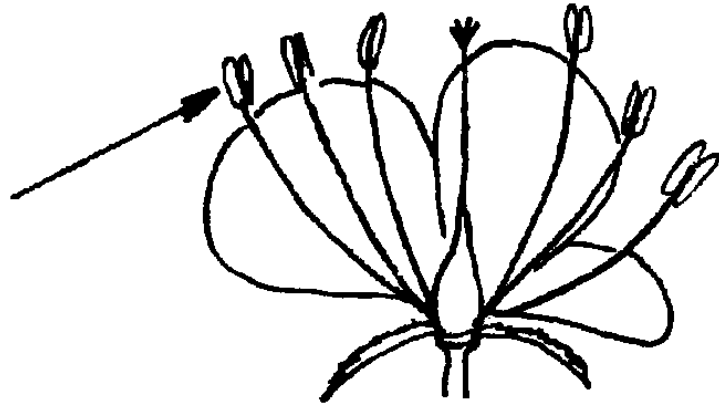
38 Os seres vivos de uma mesma espécie, que vivem em idênticas condições ambientais, necessitando de alimentação, proteção e reprodução, provocam, entre si, o fenômeno de

- a) competição
- b) colonialismo
- c) cooperação
- d) gregarismo
- e) sociedade

- 39 O par de nervos que se origina na face superior do istmo do encéfalo, com inervação pelos músculos grandes oblíquos do olho, com função motora, denomina-se
- a) ópticos
  - b) patéticos
  - c) trigêmiros
  - d) motores oculares comuns
  - e) motores oculares externos

- 40 Na figura ao lado, a seta indica

- a) sépala
- b) pétala
- c) estigma
- d) antera
- e) estames

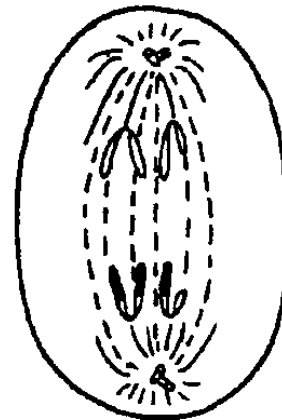


- 41 Na constituição dos ácidos nucleicos – ADN e ARN –, são encontrados dois açúcares fundamentais:
- a) sacarose e ribose
  - b) glicose e frutose
  - c) desoxirribose e ribose
  - d) ribulose e ribose
  - e) manose e frutose
- 42 A inativação da insulina, administrada por via oral, ocorre por ação das enzimas
- a) pepsina e tripsina
  - b) amilase e lactase
  - c) maltase e esterase
  - d) oxidase e catalase
  - e) lipase e alcoolase
- 43 A bactéria quimiosintetizante – Nitrobáctér – oxida
- a) amônia a nitrato
  - b) amônia a nitrato
  - c) nitrato a amônia
  - d) nitrato a nitrito
  - e) nitrito a nitrato
- 44 Que estrutura das cianofíceas é comparável às formas de resistência das bactérias?
- a) heterocisto
  - b) flagelos
  - c) hormogônios
  - d) acinetos
  - e) cílios

- 45 Quantos gametas produziria um indivíduo com o genótipo AaBbCc ?
- a) 16                      b) 8                      c) 6                      d) 4                      e) 2
- 46 Um homem, sangue tipo A heterozigoto, casa-se com uma mulher, sangue tipo B heterozigoto. A probabilidade de o primeiro filho do casal ter sangue tipo O é
- a) 2/3                      b) 3/4                      c) 1/3                      d) 1/2                      e) 1/4
- 47 Que fator evolutivo é responsável pela grande variabilidade genética ?
- a) recombinação gênica                      b) seleção natural  
c) mutação gênica                      d) deriva gênica.  
e) migração das populações
- 48 A herança do grupo sangüíneo ABO é determinada por genes alelos.
- a) dominantes                      b) recessivos                      c) epistáticos                      d) codominantes                      e) letais
- 49 A quitina existente na parede celular dos fungos é um(a)
- a) proteína                      b) polissacarídeo                      c) enzima                      d) lipídeo                      e) glicídeo
- 50 Qual das estruturas da célula tem atividade enzimática ?
- a) mitocôndrias    b) lisossomos    c) ribossomos    d) complexo de Golgi    e) retículo endoplasmático

- 51 Supondo-se uma célula inicial com 4 cromossomos, a fase da meiose que identifica a figura abaixo é

- a) metáfase I  
b) anáfase I  
c) anáfase II  
d) metáfase II  
e) telófase I



- 52 O termo ANNULLI está relacionado com a presença de
- a) camadas na membrana celular                      b) camadas na membrana nuclear  
c) organelas no citoplasma celular                      d) poros na membrana nuclear  
e) poros na membrana celular
- 53 A homotermia é característica dos
- a) répteis e anfíbios    b) peixes e aves    c) mamíferos e aves    d) anfíbios e mamíferos    e) répteis e peixes

- 54 A membrana chamada MANTO reveste o corpo dos
- a) moluscos      b) anelídeos      c) artrópodes      d) equinodermos      e) celenterados
- 55 Dos órgãos relacionados abaixo, qual deles é revestido internamente por epitélio estratificado ?
- a) túbulos renais      b) bexiga      c) estômago      d) intestino      e) vasos sanguíneos
- 56 O principal músculo, responsável pelos movimentos da cabeça, é
- a) grande zigomático      b) pequeno zigomático  
c) piramidal      d) cuticular do pescoço  
e) esternocleidomastoideo
- 57 A substância, encontrada no estômago da criança, que concorre efetivamente para a coagulação do leite, denomina-se
- a) ácido clorídrico      b) pepsina  
c) lipase      d) renina  
e) pepsinogênio
- 58 Das glândulas abaixo, qual delas é exócrina ?
- a) sudorípara      b) paratiróide  
c) hipófise      d) adrenal  
e) pâncreas
- 59 A capacidade vital do homem é dada pela soma dos volumes
- a) respiratório de reserva, residual e expiratório de reserva,  
b) de ar corrente, inspiratório de reserva e expiratório de reserva.  
c) respiratório de reserva, residual e de ar corrente.  
d) inspiratório de reserva, residual e de ar corrente.  
e) residual, expiratório de reserva e inspiratório de reserva.
- 60 A articulação das costelas com as vértebras, no homem, dá-se através do(a)
- a) arco neural      b) apófise articular anterior  
c) apófise transversal      d) espinho neural  
e) apófise articular posterior