

COPERVE

COMISSÃO PERMANENTE DO CONCURSO
VESTIBULAR

CONCURSO VESTIBULAR
UNIFICADO



MATEMÁTICA E BIOLOGIA

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

INSCRIÇÃO

ASSINATURA DO CANDIDATO

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

PROVAS
DE
MATEMÁTICA E BIOLOGIA

Número de questões: 55

Duração: 3h30min.

MATEMÁTICA

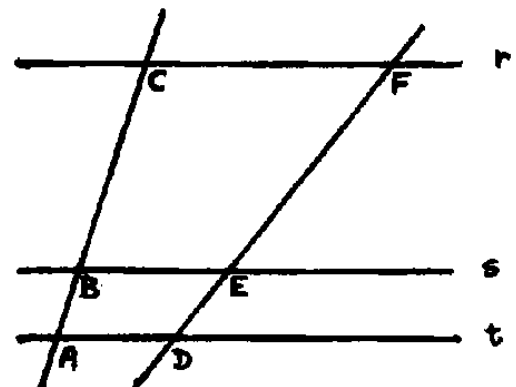
ATENÇÃO! *As questões de 01 a 05 são denominadas questões abertas. A resposta a cada uma delas será dada através de um número compreendido de 00 a 99, a ser perfurado no cartão-resposta. Assim, por exemplo, se a resposta for 36, deverá ser perfurado o algarismo 3, na primeira coluna à esquerda, e o algarismo 6, na segunda coluna à direita. Se, porventura, a resposta for 6, na perfuração deverá aparecer 06, sendo 0 à esquerda e 6 à direita.*

- 01 Calcular o parâmetro m , no polinômio $P(x) = 3x^5 - 2x^4 + 4x^3 - 7x^2 + mx - 16$, de modo que $P(x)$ seja divisível por $(x-1)$.
- 02 Determinar a solução da equação

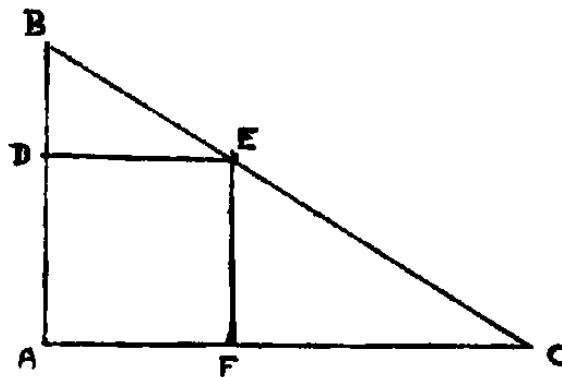
$$\left(1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \dots \right) x = 80.$$

- 03 Um estudante, ao ingressar numa escola, deve cursar 4 disciplinas de sua escolha, sendo 2 delas num dado grupo de 4 disciplinas e as outras 2 noutro grupo de 4 disciplinas. De quantas maneiras ele pode fazer a sua opção?

- 04 Na figura, as retas r , s e t são paralelas e as medidas dos segmentos BC , AC e DE são, respectivamente, 22, 28 e 9 unidades de comprimento. Calcular a medida do segmento EF .

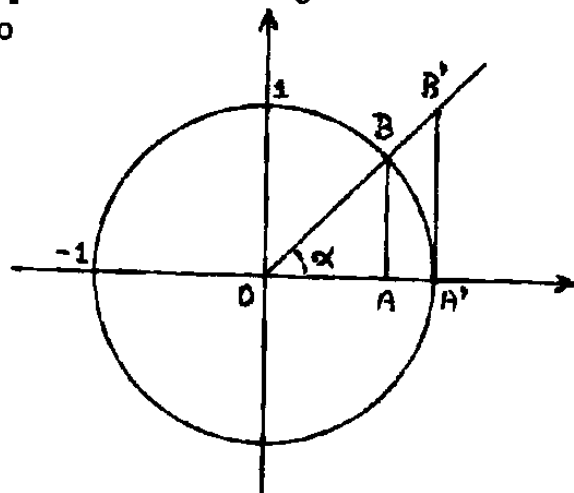


- 05 Na figura, o triângulo ABC é retângulo em A, ADEF é um quadrado, $AB = 100$ e $AC = 300$. Determinar o lado do quadrado.



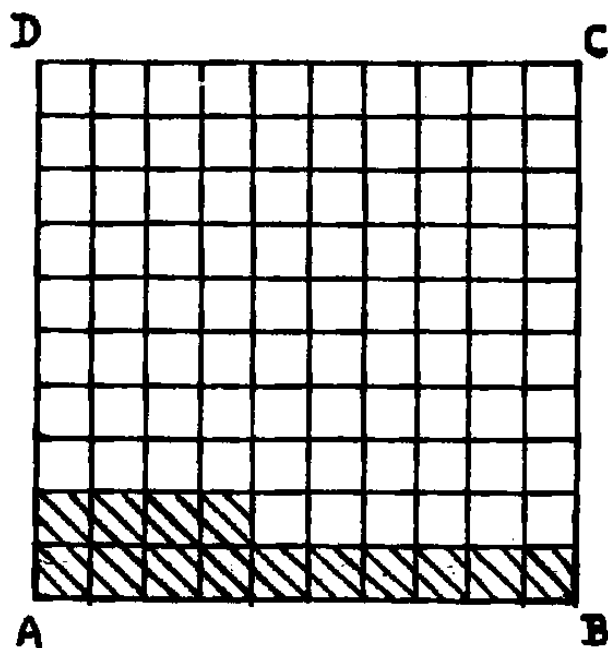
- 06 Na figura, os segmentos AB e A'B' são perpendiculares ao segmento OA'. A tangente do ângulo α é a medida do segmento

- a) AB
- b) A'B'
- c) AA'
- d) OB'
- e) OA



- 07 O quadrado ABCD da figura mede 1 unidade de área. Estando dividido em pequenos quadrados iguais, conforme ilustração, a área da parte hachurada é, em unidade de área,

- a) 14
- b) 1,4
- c) 0,14
- d) 0,014
- e) 0,0014



- 08 Sabendo-se que a razão entre os volumes de dois cubos é $1/8$, a razão entre suas arestas é

- a) $1/2$
- b) $1/4$
- c) $1/8$
- d) $1/\sqrt{8}$
- e) $1/\sqrt[3]{2}$

- 09 Sabendo-se que o ponto $(3, q)$ pertence à reta $y - 2x + 1 = 0$, q é igual a
- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
- 10 O resto da divisão por 4 do produto $1843 \times 2553 \times 7825$ é
- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4
- 11 A expressão $\cos 7x - \cos 5x$, quando transformada em produto, resulta em
- a) $2 \cos x \sin 6x$ b) $-2 \sin x \cos 6x$
c) $-2 \cos 6x \cos x$ d) $2 \sin 6x \cos x$
e) $-2 \sin 6x \sin x$
- 12 Sendo $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a função definida por $f(x) = 5x - 3$, a inversa de f é
- a) $f^{-1}(x) = \frac{1}{5x-3}$ b) $f^{-1}(x) = \frac{x}{5} - \frac{1}{5}$
c) $f^{-1}(x) = \frac{x}{3} - \frac{3}{5}$ d) $f^{-1}(x) = \frac{x}{5} - \frac{1}{3}$
e) $f^{-1}(x) = \frac{x}{5} - \frac{3}{5}$

13 Sabendo-se que $\log_8 x - \log_8 y = 1/3$, pode-se afirmar que

a) x é o triplo de y

c) x é a metade de y

e) x é a oitava parte de y

b) y é o triplo de x

d) y é a metade de x

14 Na figura, o segmento DE é tangente à circunferência no ponto E e o segmento AD passa pelo centro C da circunferência, cujo raio mede 2cm. Sabendo-se que DB mede 2cm, o comprimento de DE , em centímetros, é

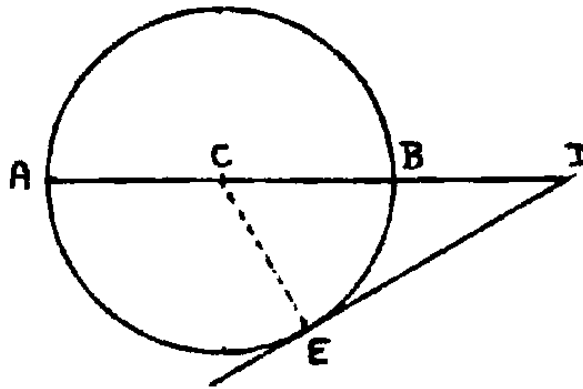
a) $3\sqrt{2}$

b) $2\sqrt{2}$

c) $2\sqrt{3}$

d) 2

e) $\sqrt{2}$



15 Seja $f : M(3) \rightarrow \mathbb{R}$ a função definida por $f(A) = \det A$. Sabendo-se que $M(3)$ é o conjunto das matrizes reais 3×3 e $\det A$ é o determinante de A , conclui-se que

a) f é injetiva

b) f é sobrejetiva

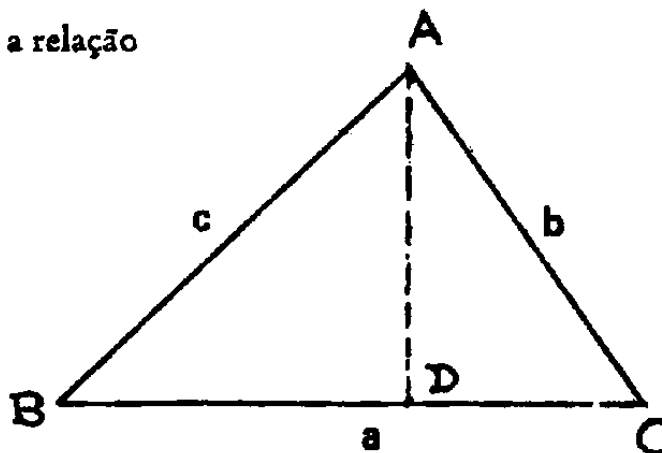
c) $f(A + B) = f(A) + f(B)$

d) $f(\lambda A) = \lambda f(A)$ para todo $\lambda \in \mathbb{R}$

e) Se $f(A) = 0$, então $A = 0$

16 No triângulo acutângulo ABC, é FALSA a relação

- a) $a = b \cos \hat{C} + c \cos \hat{B}$
 b) $b = a \cos \hat{C} + c \cos \hat{A}$
 c) $c = a \cos \hat{B} + b \cos \hat{A}$
 d) $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos \hat{A}$
 e) $\operatorname{sen} \hat{B} = \frac{b \operatorname{sen} \hat{A}}{a}$



17 A medida, em radianos, de um ângulo de $2^{\circ} 3'$ é

- a) $\frac{41\pi}{3600}$ b) $\frac{23\pi}{1800}$ c) $\frac{41\pi}{360}$ d) $\frac{41\pi}{180}$ e) $\frac{23\pi}{3600}$

18 Os focos da elipse, cuja equação é $9x^2 + 4y^2 = 1$, são

- a) $\left(0, \frac{\sqrt{5}}{6}\right)$ e $\left(0, \frac{-\sqrt{5}}{6}\right)$ b) $\left(\frac{\sqrt{5}}{6}, 0\right)$ e $\left(\frac{-\sqrt{5}}{6}, 0\right)$
 c) $\left(0, \frac{\sqrt{5}}{3}\right)$ e $\left(0, \frac{-\sqrt{5}}{3}\right)$ d) $\left(\frac{\sqrt{5}}{3}, 0\right)$ e $\left(\frac{-\sqrt{5}}{3}, 0\right)$
 e) $(1/3, 1/2)$ e $(-1/3, -1/2)$

19 O conjunto solução da inequação trigonométrica

$$\operatorname{tg}^2 x - \operatorname{tg} x < 0, \quad x \in (0, 2\pi), \quad \text{é}$$

- a) $\{x \in (0, 2\pi) ; \pi/4 < x < \pi \text{ ou } 5\pi/4 < x < 2\pi\}$
 b) $\{x \in (0, 2\pi) ; 0 < x < \pi/2 \text{ ou } \pi < x < 3\pi/2\}$
 c) $\{x \in (0, 2\pi) ; \pi/2 < x < \pi \text{ ou } 5\pi/4 < x < 3\pi/2\}$
 d) $\{x \in (0, 2\pi) ; 0 < x < \pi \text{ ou } \pi < x < 2\pi\}$
 e) $\{x \in (0, 2\pi) ; 0 < x < \pi/4 \text{ ou } \pi < x < 5\pi/4\}$

- 20 Em determinado curso do Vestibular-84, inscreveram-se 110 candidatos, dos quais 30 optaram por Francês e 80, por Inglês.

	<i>Classif.</i>	<i>Não Classif.</i>	<i>Total</i>
<i>Francês</i>	10	20	30
<i>Inglês</i>	25	55	80
<i>Total</i>	35	75	110

As probabilidades de um candidato, escolhido ao acaso, ter conseguido classificação, se retirado entre

- a) os optantes de Francês
b) todos os inscritos,

são, respectivamente,

- a) $1/3$ e $7/22$ b) $1/3$ e $1/7$ c) $3/22$ e $15/22$ d) $2/7$ e $1/11$ e) $1/3$ e $2/7$
- 21 A equação $81^x - 3 = m(9^x - 2)$ admite solução real para todo valor de m em

- a) $(2,6)$ b) $(-\infty, 2] \cup [6, +\infty)$
c) $[2,6]$ d) $(0,6]$ e) \mathbb{R}

- 22 A forma trigonométrica do número complexo $1 - \sqrt{3}i$ é

- a) $2 [\cos (2k \pi + \pi/6) + i \operatorname{sen} (2k \pi + \pi/6)]$
b) $2 [\cos (2k \pi - \pi/6) + i \operatorname{sen} (2k \pi - \pi/6)]$
c) $2 [\cos (2k \pi + \pi/3) + i \operatorname{sen} (2k \pi + \pi/3)]$
d) $2 [\cos (2k \pi + \pi/4) + i \operatorname{sen} (2k \pi + \pi/4)]$
e) $2 [\cos (2k \pi - \pi/3) + i \operatorname{sen} (2k \pi - \pi/3)]$

23 Uma barraca de acampamento tem o formato de um tetraedro regular cujo lado mede 3m. A estaca de sustentação ergue-se verticalmente no centro da base. A altura desta estaca, em metros, é

- a) $\sqrt{3}$ b) $\sqrt{2}$ c) $\sqrt{6}$ d) $\sqrt{4}$ e) $\sqrt{12}$

24 A trajetória de um ponto P (x,y) é tal que sua distância à reta $5x + 12y - 20 = 0$ é sempre igual ao triplo de sua distância à reta $4x - 3y + 12 = 0$. O lugar geométrico descrito pelo ponto é

- a) duas retas b) uma reta c) uma circunferência
d) uma elipse e) uma hipérbole

25 Uma esfera é colocada no interior de um vaso cônico circular com $\sqrt{55}$ cm de geratriz e $\sqrt{30}$ cm de altura. Sabendo-se que os pontos de tangência estão a 3cm do vértice, o raio da esfera vale

- a) 3cm b) $\sqrt{55}/2$ cm c) $\sqrt{30}/2$ cm
d) $3\sqrt{55}/11$ cm e) $3\sqrt{30}/11$ cm

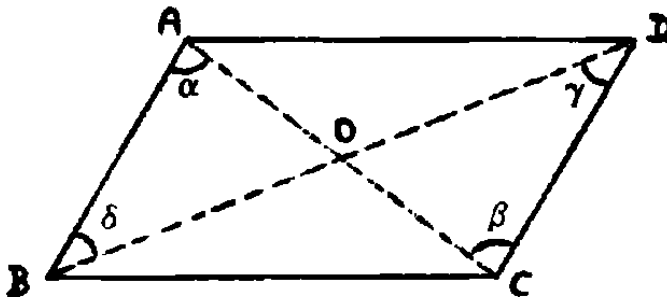
26 Num sistema de eixos cartesianos ortogonais, são dados os pontos C (1,2) e D (0,4). Um ponto P pertence à reta $y = x$ e está sobre a mediatriz do segmento CD. As coordenadas de P são

- a) $(-11/2, -11/2)$ b) $(-7/2, -7/2)$
c) $(7/2, 7/2)$ d) $(11/2, 11/2)$
e) $(9/2, 9/2)$

27 Um vaso, cheio de água pura, pesa 14kg. Tirando-se $\frac{3}{4}$ da água contida no vaso, o peso deste não é maior que 5kg. Se, em quilogramas, p representa o peso do vaso vazio e q , o peso da água contida no vaso quando cheio, pode-se afirmar que

- a) $p \geq 2$ e $q \leq 12$ b) $p \leq 2$ e $q \geq 12$
 c) $p \leq 3$ e $q \geq 11$ d) $p \geq 3$ e $q \leq 11$
 e) $p \geq 1$ e $q \geq 13$

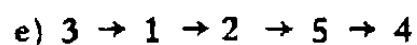
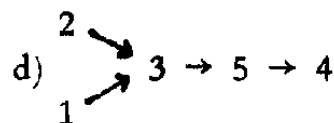
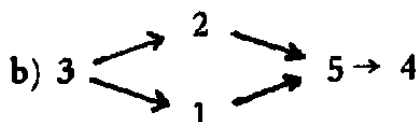
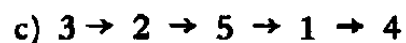
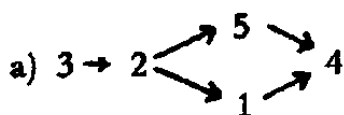
28 As diagonais de um paralelogramo se cortam ao meio.



Na demonstração do teorema, utilizam-se as seguintes proposições :

- 1 – Os ângulos α e β são congruentes, bem como γ e δ por serem alternos internos formados por retas paralelas.
- 2 – Os segmentos AB e CD são congruentes, por serem lados opostos de um paralelogramo.
- 3 – O quadrilátero ABCD é um paralelogramo.
- 4 – Os segmentos OA e OC são congruentes, bem como OB e OD, por serem lados correspondentes em triângulos congruentes.
- 5 – Os triângulos AOB e COD são congruentes, pois têm um lado congruente adjacente a ângulos respectivamente congruentes.

Considerando que o diagrama $i \rightarrow j$ indica que a proposição i implica na proposição j , a demonstração do teorema é obtida conforme a seqüência



B I O L O G I A

- 29 Nicho ecológico é o(a)
- a) conjunto de condições que cercam o ser vivo.
 - b) local ou lugar geográfico em que vive uma espécie.
 - c) ambiente físico em que se localiza a biocenose.
 - d) conjunto de seres vivos que integram um ecossistema.
 - e) posição relativa que a espécie tem dentro do ecossistema.
- 30 Os organismos que se utilizam de outros seres vivos, animais ou vegetais, têm vida livre e matam sua presa para comer, são denominados
- a) parasitas.
 - b) comensais.
 - c) inquilinos.
 - d) predadores.
 - e) mutualistas.
- 31 Quando as mudanças de uma comunidade provocam, de maneira ordenada, alterações no ambiente, verifica-se
- a) ecésis.
 - b) consolidação.
 - c) sucessão ecológica.
 - d) séries.
 - e) clímax.
- 32 Quando um indivíduo de sangue O se casa com uma mulher de sangue AB, a probabilidade de os filhos terem o mesmo tipo sangüíneo do pai é
- a) 0%
 - b) 25%
 - c) 50%
 - d) 75%
 - e) 100%
- 33 Quando dois genes alelos estão presentes num par de cromossomos homólogos e ambos se expressam fenotipicamente, ocorre uma interação chamada
- a) dominância.
 - b) codominância.
 - c) recessividade.
 - d) epistasia.
 - e) pleiotropismo
- 34 A hematose se realiza nos capilares que revestem
- a) o pericárdio.
 - b) os tecidos
 - c) os alvéolos pulmonares.
 - d) a pleura.
 - e) os brônquios.
- 35 A quantidade de sangue que o coração injeta, por minuto, no sistema arterial, denomina-se
- a) débito cardíaco.
 - b) volemia.
 - c) homeostase.
 - d) fluxo sangüíneo
 - e) frequência cardíaca.

36 A função das vilosidades da parede intestinal é

- a) emulsificar os glicídios.
- b) produzir pepsina.
- c) secretar ácido clorídrico.
- d) facilitar o trabalho de absorção pelo intestino.
- e) hidrolisar proteínas.

37 O Hormônio Folículo Estimulante (FSH) é produzido pela(o)

- a) tireóide.
- b) ovário
- c) hipófise anterior.
- d) hipófise posterior
- e) supra-renal.

38 A substância que atinge o pâncreas, através da circulação, estimula a secreção do suco pancreático e abre a ampola de Vater, chama-se

- a) tiroxina.
- b) secretina.
- c) insulina.
- d) estrogênio.
- e) vasopressina.

39 A contração do músculo cardíaco (miocárdio) denomina-se

- a) estenose.
- b) espasmo.
- c) peristalse.
- d) sístole.
- e) diástole.

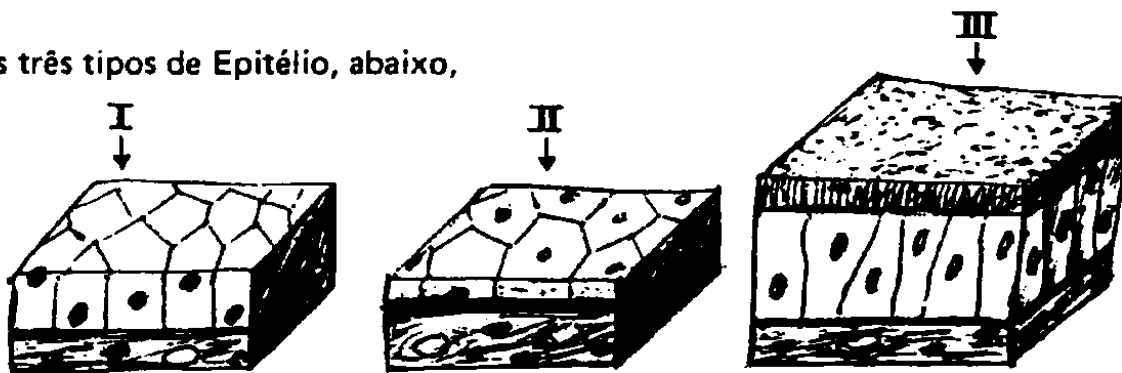
40 Na ovogênese, o período germinativo

- a) origina ovócitos I.
- b) dura toda a vida.
- c) origina ovócitos II.
- d) origina óvulo.
- e) termina na vida intra-uterina.

41 Com relação à quantidade de vitelo, os óvulos de anfíbios são

- a) oligolécitos.
- b) heterolécitos.
- c) telolécitos.
- d) isolécitos.
- e) centrolécitos.

42 Os três tipos de Epitélio, abaixo,



correspondem à seqüência

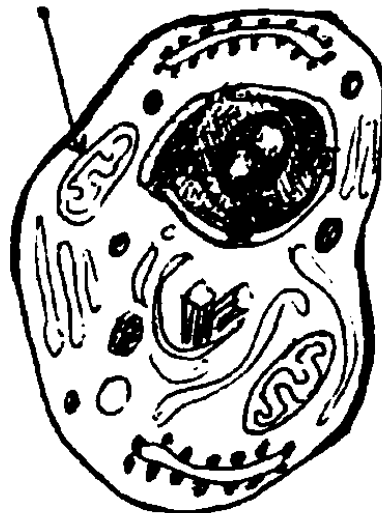
- a) pavimentoso, prismático e cúbico.
- b) cúbico, prismático e pavimentoso.
- c) pavimentoso, cúbico e prismático.
- d) cúbico, pavimentoso e prismático.
- e) prismático, cúbico e pavimentoso.

43 A musculatura lisa apresenta

- a) só estrias transversais.
- b) só estrias longitudinais.
- c) estrias transversais e longitudinais.
- d) contração voluntária e lenta.
- e) contração involuntária e rápida.

44 A seta, na figura ao lado, indica a presença de

- a) ribossomos.
- b) lisossomos.
- c) retículo endoplasmático.
- d) mitocôndrias.
- e) complexo de Golgi.



45 Com relação à mitose, pode-se afirmar que o(a)

- a) período S indica o início da interfase.
- b) duplicação do DNA ocorre na interfase.
- c) período G_1 sucede a duplicação do DNA.
- d) período G_2 antecede o período S.
- e) síntese do DNA ocorre durante o período G_1 e G_2 .

46 O Gineceu – aparelho reprodutor feminino – é formado por um conjunto de peças chamadas

- a) exinas. b) intinas. **(c)** carpelos. d) fovias. e) esporopoleninas.

47 Considerando as diferenças entre angiospermas e gimnospermas e monocotiledôneas e dicotiledôneas

- 1 – As monocotiledôneas apresentam sementes epígeas.
- 2 – As dicotiledôneas apresentam sementes hipógeas.
- 3 – O número de estômatos aproximadamente igual, nas duas faces da folha, caracteriza as monocotiledôneas.
- 4 – A maior quantidade de estômatos, na face inferior da folha, caracteriza as dicotiledôneas.
- 5 – As angiospermas apresentam sementes envolvidas por frutos.
- 6 – As gimnospermas apresentam sementes nuas (não há ovário, e sim arquegônio).

são verdadeiras, somente, as afirmativas

- a) 1,2,3, e 5 b) 2,3,4, e 5 c) 1,4,5, e 6
d) 1,3,4, e 5 **(e)** 3,4,5, e 6

48 Considerando as diferenças entre raiz e caule

- 1 – A raiz possui endoderme com células apresentando lignina ou suberina.
- 2 – O caule possui gemas que formam ramos e folhas.
- 3 – A raiz apresenta cilindro central mais desenvolvido que o córtex.
- 4 – O caule possui o córtex mais espesso que o cilindro central.
- 5 – A raiz apresenta crescimento subterminal.
- 6 – O caule apresenta crescimento terminal.

são verdadeiras, somente, as afirmativas

- a) 1,2,3, e 5 b) 1,3,4, e 5 c) 2,4,5, e 6
(d) 1,2,5, e 6 e) 2,3,4, e 5

49 A grande diferença entre o sistema circulatório dos insetos e o dos crustáceos é que, nos insetos,

- a) o coração é ventral, facilitando o envio de sangue rico em hemoglobina para o restante do corpo.
- b) a hemoglobina ou hemocianina presente facilita o transporte de CO_2 e O_2 .
- (c)** não existem pigmentos respiratórios, tais como hemoglobina ou hemocianina.
- d) a hemoglobina ou hemocianina confere a coloração azul ao sangue.
- e) o sistema circulatório está associado ao sistema respiratório.

50 Seres bilaterais, triploblásticos, esquizocélicos caracterizam o grupo

- a) Porifera, Plathelminthes e Celoenterata.
- b) Chordata, Chaetognatha, e Echinodermata.
- c) Protozoa, Chordata e Mollusca.
- d) Mollusca, Annelida e Arthropoda.
- e) Echinodermata, Arthropoda e Protozoa.

51 Os vírus

- a) possuem metalolismo.
- b) não possuem hereditariedade.
- c) possuem organização celular.
- d) são cristalizáveis.
- e) se reproduzem isoladamente.

52 Os líquens são constituídos pela associação entre

- a) bactérias e algas.
- b) fungos e bactérias.
- c) algas e musgos.
- d) bactérias e musgos.
- e) algas e fungos.

53 A Coqueluche é causada pela bactéria

- a) Hemophilus pertussis.
- b) Bacillus anthracis.
- c) Brucella abortus.
- d) Vibrio comma.
- e) Streptococcus viridans.

54 A cápsula silicosa, denominada frústula, é característica das algas

- a) cianofíceas.
- b) clorofíceas.
- c) diatomáceas.
- d) feofíceas.
- e) rodofíceas.

55 As evidências da Evolução poderão ser dadas através da

- a) mutação
- b) recombinação gênica.
- c) anatomia comparada.
- d) seleção natural.
- e) oscilação genética.