

COPERVE

COMISSÃO PERMANENTE DO CONCURSO
VESTIBULAR

CONCURSO VESTIBULAR
UNIFICADO

86

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: 34

Duração: 3h30min.

MATEMÁTICA

ATENÇÃO! *As questões de 01 a 09 são denominadas questões abertas. A resposta a cada uma delas será dada através de um número inteiro, entre 00 e 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.*

As questões de 10 a 17 são de múltipla escolha, com 5 alternativas.

01 Os conjuntos A, B e C contêm 14 elementos cada um. As interseções $A \cap B$, $A \cap C$ e $B \cap C$ possuem, cada uma, 2 elementos, enquanto que $A \cap B \cap C$ contém apenas 1 elemento. Qual o número de elementos da união $A \cup B \cup C$?

02 Se $\operatorname{cosec}^2 \theta = 9$ e $\theta \in \left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi \right]$, determinar o valor da expressão $2\sqrt{2} \cos \theta + \operatorname{sen} \theta + \frac{32}{3}$.

03 Calcular o valor da expressão $x_0 + 10y_0 + 11z_0$, sabendo-se que (x_0, y_0, z_0) é a solução do sistema

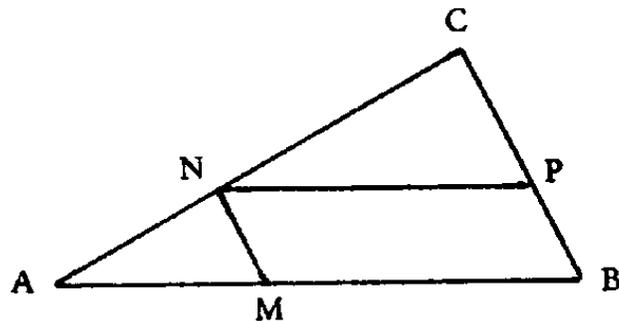
$$\begin{cases} 8x + y + z = 0 \\ 2x + y = 1 \\ z - y = 2 \end{cases}$$

04 Numa caixa acham-se quatro cubos: três estão pintados de branco, e o outro apresenta apenas uma face pintada de verde e as demais, brancas. Um dos cubos cai no chão, quando retirado, ao acaso, da caixa. Se a probabilidade de a face verde cair voltada para cima for multiplicada por 480, qual o resultado obtido?

05 O número complexo $-8 - 10i$ é raiz da equação $x^2 + bx + c = 0$, com b e c reais. Determinar o valor de b .

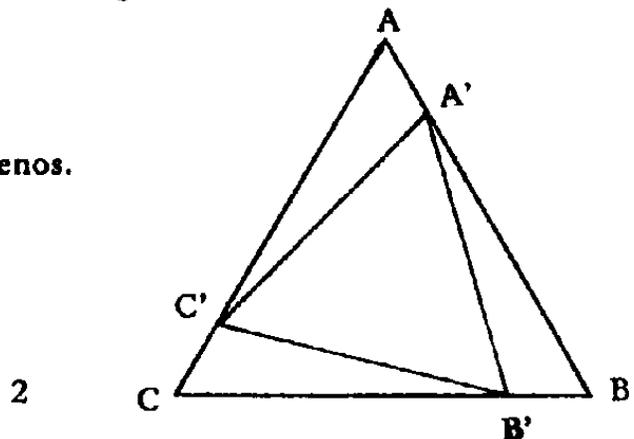
06 A reta r , de equação $y = 11$, é paralela à reta s , tangente à parábola $y = x^2$. Qual a distância entre as retas r e s ?

07 Na figura abaixo, $NP \parallel AB$ e $NM \parallel CB$. Se $NM = 2$, $NP = 6$ e $CB = 5$, determinar a medida do segmento AM .



08 O lado a do triângulo equilátero ABC mede $15\sqrt{13}$ m. Determinar o comprimento, em metros, do lado do triângulo $A'B'C'$, sabendo-se que os pontos A' , B' e C' distam de A , B e C , respectivamente, $\frac{1}{5}$ do comprimento de a .

SUGESTÃO: Aplicar a lei dos cossenos.



09 Num cone circular reto, a geratriz mede 9m e o raio, 3m . Quantos metros devem ser aumentados ao raio da base (conservando-se constante a geratriz), a fim de que a área lateral do novo cone seja igual à área total do primeiro?

10 Dada a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = ax^3 + 2ax^2 - bx + 1$, sabe-se que $f(1) - f(-1) = 0$. Então,

- a) $a = -b$ b) $2a = b$ c) $a = 2b$ d) $a = b$ e) $a - b = 1$

11 Seja $g: [-1, 1] \rightarrow [0, \pi]$ definida por $g(x) = \arccos x$. O valor de $g\left(-\frac{1}{2}\right)$ é

- a) $\frac{2\pi}{3}$ b) $-\frac{2\pi}{3}$ c) $\frac{\pi}{3}$ d) $-\frac{\pi}{3}$ e) $\frac{\pi}{6}$

12 Ao afirmar-se:

- 1) Se $x < y$, então $|x| < |y|$, para x, y reais,
- 2) $\log x^2 = 2 \log x$, se e somente se $x > 0$,
- 3) se $ax > bx$ e $x \neq 0$, então $a > b$,
- 4) $x^2 > 0$, para todo x real,

Verifica-se que são **FALSAS**, somente, as proposições

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

13 A distância do centro da circunferência $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 2 = 0$ a uma reta r dada é 2. Então, a reta r

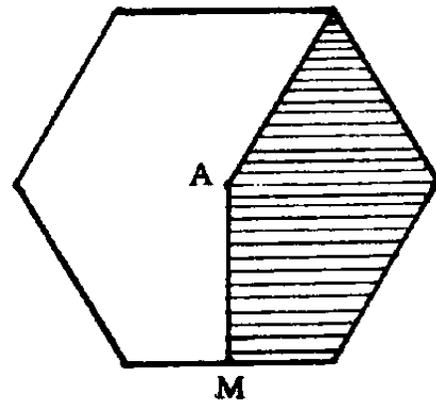
- a) passa pelo centro da circunferência.
- b) intercepta a circunferência em dois pontos distintos.
- c) intercepta a circunferência em um único ponto.
- d) não intercepta a circunferência.
- e) dista do centro 2 vezes o valor do raio.

14 Se A é o conjunto das soluções reais da equação $\text{sen}^2 x + \text{sen} x - 6 = 0$, pode-se afirmar que A

- a) não pode ser definido.
- b) é vazio.
- c) possui apenas 1 elemento.
- d) possui 2 elementos.
- e) possui um número infinito de elementos.

15 A figura ao lado é um hexágono regular, cujo lado mede 4m. O ponto A é o centro do polígono e M , o ponto médio do lado. A área da região hachurada, em metros quadrados, é

- a) $\frac{5\sqrt{3}}{8}$
- b) $\frac{8\sqrt{3}}{5}$
- c) $10\sqrt{3}$
- d) $5\sqrt{3}$
- e) $\frac{5\sqrt{3}}{4}$



16 Se a, b, c são termos consecutivos de uma P. A. e $a + 1, b + 1, c + 1$ são termos consecutivos de uma P. G., pode-se afirmar que

- a) $a = b = c$
- b) $a + b = c$
- c) $a + b + c = 0$
- d) $a^2 + b^2 = c^2$
- e) $b - a = c$

17 Se a equação $\left(\frac{1}{4}\right)^x - \left(\frac{1}{2}\right)^x + m = 0$ não admite solução real na variável x , pode-se afirmar que

a) $\frac{1}{4} \geq m > \frac{1}{8}$

b) $m < \frac{1}{8}$

c) $m < \frac{1}{4}$

d) $m > \frac{1}{4}$

e) $m < \frac{1}{2}$

RASCUNHO

B I O L O G I A

ATENÇÃO !

Questões de múltipla escolha: 18 a 31

Questões abertas: 32 a 34

- 18 Uma célula que possua genótipo AaBbCcDd, ao sofrer mitose, as células resultantes terão genótipo
- a) CcDd b) ABCD c) AaBb **(d) AaBbCcDd** e) abcd
- 19 Nos Vertebrados, o cérebro, o aparelho urogenital e os pulmões são formados, respectivamente, a partir de
- a) mesoderma, endoderma e ectoderma.
b) mesoderma, ectoderma e endoderma.
c) ectoderma, endoderma e mesoderma.
d) endoderma, ectoderma e mesoderma.
(e) ectoderma, mesoderma e endoderma.
- 20 Uma série de estágios do desenvolvimento de uma comunidade estável caracteriza uma
- (a) sucessão ecológica.**
b) superposição de nichos ecológicos.
c) diminuição de nichos ecológicos.
d) ação parasitária.
e) competição inter-específica.
- 21 Considerando as afirmativas
- I – Os ossículos martelo, bigorna e estribo encontram-se no ouvido médio.
II – Os nervos olfativos, ópticos e auditivos são motores.
III – O encéfalo é formado pelo bulbo, cerebelo e cérebro.
IV – As meninges e o líquido cefalorraquidiano não protegem os órgãos do sistema nervoso.
- são verdadeiras somente:
- a) I e II **(b) I e III** c) I e IV d) II e III e) II e IV

22 Que animais se caracterizam por terem simetria pentarradiada, celoma enterocélico, corpo mole e viscoso, com revestimento coriáceo, contendo ossículos microscópicos?

- a) Bivalvia b) Poriphera c) Annelida d) Crustacea e) Holoturoidea

23 Considerando as afirmativas acerca de tecidos animais,

- I – A secreção de glândulas é ativada pelo tecido nervoso.
II – As fibras musculares estriadas contêm vários núcleos periféricos.
III – As células macrófagos constituem o tecido epitelial.
IV – As células do tecido conjuntivo interligam-se por sinapse.

Estão corretas somente

- a) I e II b) I e III c) I e IV d) II e III e) II e IV

24 Os Vírus são constituídos de

- a) DNA, RNA e proteínas b) DNA c) RNA
 d) DNA ou RNA e proteínas e) DNA e RNA

25 O melanismo industrial, ilustrado pela mariposa *Biston betularia* na Inglaterra, demonstrou a(o)

- a) isolamento das populações por ocuparem nichos ecológicos diferentes.
b) importância das condições ambientais para a produção de mutações.
c) herança dos caracteres adquiridos.
d) seleção natural como uma luta direta entre os indivíduos.
 e) variação do valor adaptativo.

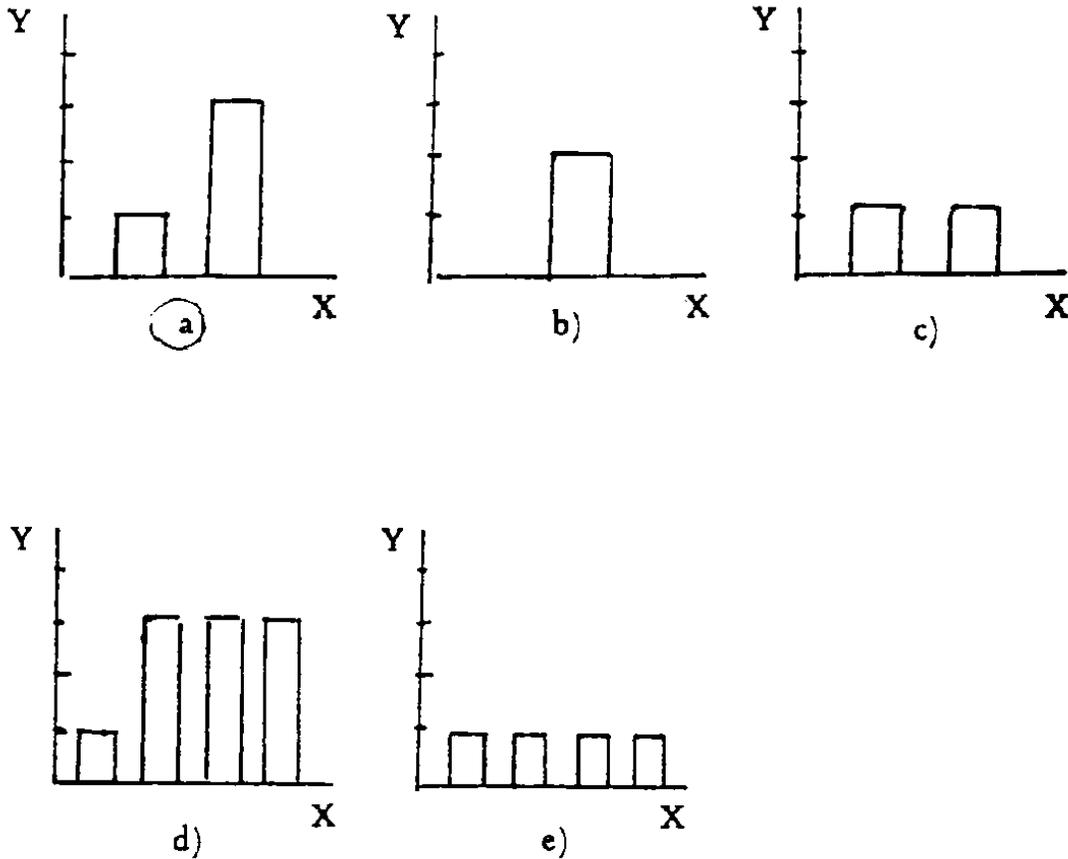
26 Considerando as afirmativas

- I – O Filo Annelida tem a circulação do tipo fechada.
II – O Filo Chordata tem a circulação do tipo aberta.
III – O coração na Classe Bivalvia fica no interior do pericárdio.
IV – O pigmento respiratório do sangue de Crustacea é hemoglobina.

são verdadeiras somente

- a) I e II b) I e III c) I e IV d) II e III e) II e IV

- 27 Nos gráficos abaixo, a ordenada (Y) representa o número de indivíduos e a abcissa (X), as classes fenotípicas. O que melhor expressa a 1ª Lei de Mendel para os resultados da geração F_2 é



- 28 A Floresta Tropical caracteriza-se por apresentar

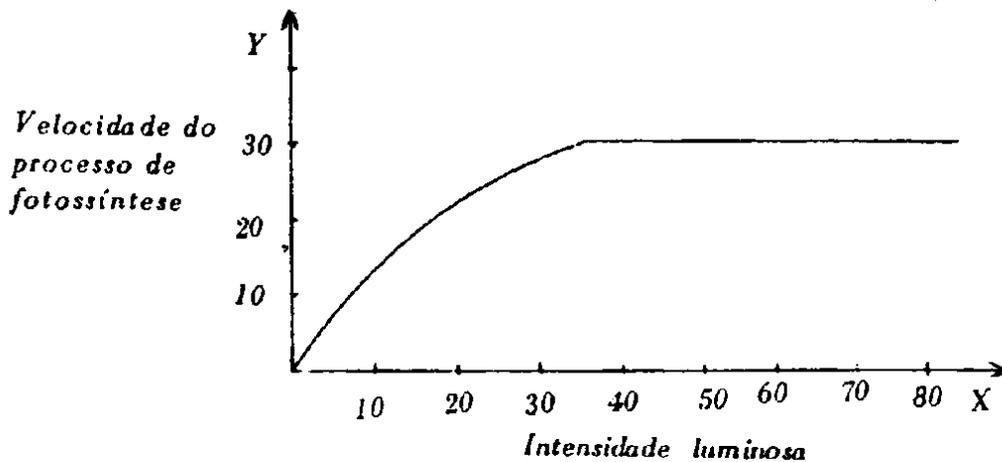
- a) clima extremamente frio.
- b) pequenos arbustos e numerosos musgos e líquens.
- c) chuvas torrenciais constantes e temperatura elevada.
- d) cactáceas, como principais vegetais.
- e) grandes coníferas, arbustos e ervas.

- 29 Fornecendo aminoácidos, marcados com C^{14} , a uma célula, espera-se encontrar maior radioatividade na fração

- a) polissômica.
- b) lisossômica.
- c) complexo de Golgi.
- d) nuclear.
- e) mitocondrial.

30

O gráfico abaixo mostra a curva obtida da relação entre velocidade do processo de fotossíntese (ordenada Y) e a intensidade luminosa (abscissa X).

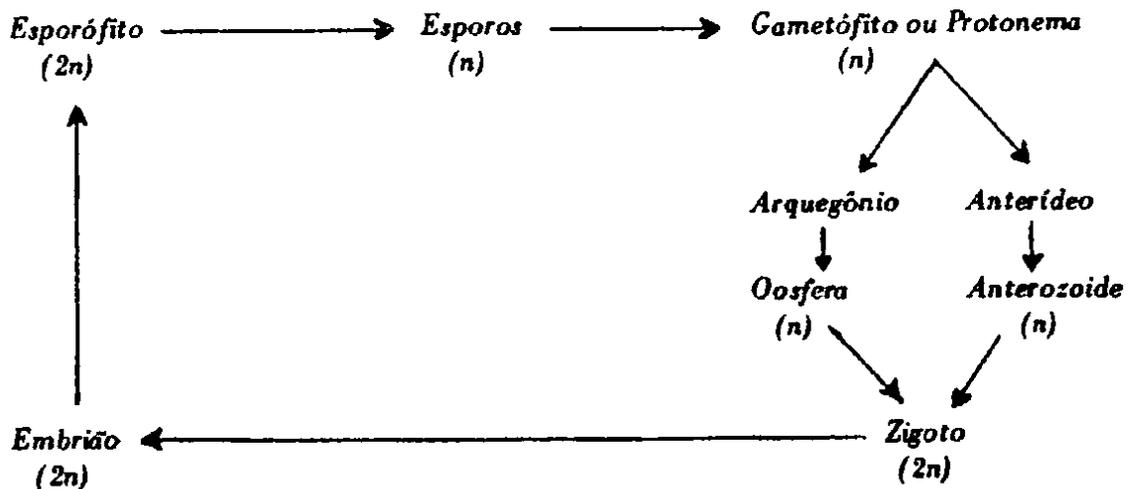


Analisando-o, verifica-se que a(o)

- a) velocidade da fotossíntese aumenta em alta intensidade luminosa.
- b) processo da fotossíntese independe da intensidade luminosa.
- c) velocidade do processo da fotossíntese é proporcional ao aumento da intensidade luminosa.
- d) velocidade do processo da fotossíntese independe da intensidade luminosa.
- e) velocidade do processo da fotossíntese estabiliza-se em alta intensidade luminosa.**

31

Pela análise do esquema do ciclo de vida de um musgo, conclui-se que se trata de um processo reprodutivo do tipo



- a) cissiparidade
- d) metagênese**

- b) pedogênese
- e) singamia

- c) partenogênese

32 O daltonismo é uma anomalia, condicionada por um gene recessivo ligado ao cromossomo X. Uma mulher normal, cuja avó paterna é daltônica, casa-se com um homem normal. Qual a probabilidade em porcentagem do casal ter um filho homem daltônico ?

25

33 Um jogador X, disputando uma partida de futebol dispende 400.000 calorias. Quantos moles de ATP são decompostos ?

50

34 Na árvore genealógica abaixo, os indivíduos afetados estão assinalados em negro e o caráter em questão é condicionado por um alelo autossômico recessivo. Qual a probabilidade aproximada em porcentagem do indivíduo Nº 5 ser heterozigoto ? (Considerar o inteiro mais próximo do número decimal obtido)

67

