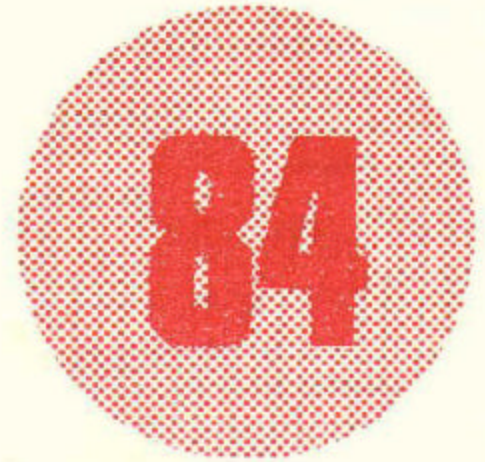


COPERVE

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

P R O V A S
D E
M A T E M Á T I C A E B I O L O G I A

Número de questões: 55

Duração: 3h30min.

M A T E M Á T I C A

ATENÇÃO! As questões de 1 a 5 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: 0 à esquerda e 6 à direita.

- 01 Determinar o valor da expressão,

$$\frac{4}{7} \left\{ \frac{6}{8} + \frac{8}{5} : \left[0,6 + 5,5 : \left(\frac{3}{4} : 0,75 + 4,5 \right) \right] \right\}$$

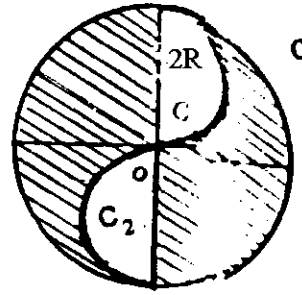
- 02 Determinar m , na equação $x^2 + 16x + m = 0$, de modo que suas raízes sejam iguais.

- 03 Se $\cos\theta = 0,6$ e $\theta \in \left[0, \frac{\pi}{2} \right]$, calcular o valor de $10 \sin \theta$.

- 04 As bases de um trapézio retângulo medem 17cm e 26cm, respectivamente, e o seu ângulo obtuso, 135° . Determinar, em cm, a altura desse trapézio.

09 A circunferência C , de raio $2R$, é tangente às semicircunferências C_1 e C_2 e estas são tangentes em O , centro de C . Assim, a área da região hachurada é igual a

- A) $5\pi R^2$
- B) $4\pi R^2$
- C) $2\pi R^2$
- D) πR^2
- E) $3\pi R^2$



10 A desintegração de certo material radioativo é dada por $Q(t) = Q_0 \cdot 10^{-kt}$. Se $Q(20) = 400$ gramas e $Q_0 = 4000$ gramas, o valor de k é igual a

- A) 0,005
- B) 0,05
- C) -0,05
- D) 0,5
- E) -0,005

11 Se A , B e C são conjuntos não vazios, têm-se as sentenças:

I) $(A \cap B) \cup (A - B) = A$

II) $A \cap (A \cup B) = A$

III) $(A - B) \cup (A \cap B) \cup (B - A) = A \cup B$

É (são) verdadeira (s)

- A) somente a sentença I.
- B) somente a sentença II.
- C) somente a sentença III.
- D) somente as sentenças I e II.
- E) todas as sentenças.

12 Dois sinos começam a tocar, exatamente, às 12 horas. Um toca de 8 em 8 minutos, e o outro, de 15 em 15. Quantos minutos, após às 12 horas, os dois sinos tocarão, pela primeira vez, num mesmo instante?

- A) 150
- B) 90
- C) 120
- D) 240
- E) 360

13 Considerem-se as proposições abaixo:

- I) Os ângulos agudos de um triângulo retângulo são complementares.
- II) Um triângulo equilátero é equiângulo.
- III) A medida de um ângulo externo de um triângulo é diferente da soma das medidas dos dois ângulos internos que não lhe são adjacentes.
- IV) Um triângulo obtusângulo é equiângulo.

É (são) verdadeira (s) somente a (s) proposição (ões),

- A) I B) IV C) I e II D) I e III E) II e IV

14 A inequação $\log_2(x) + \log_2(x + 1) < \log_2(2x + 6)$ tem como solução o conjunto

- A) $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x \leq 3\}$ B) $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x < 3\}$ C) $\{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 3\}$
D) $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 3\}$ E) $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 3\}$

15 O lado AB de um triângulo equilátero ABC está situado no eixo dos x, num sistema ortogonal. Assim sendo, a soma dos coeficientes angulares dos três lados do triângulo é igual a

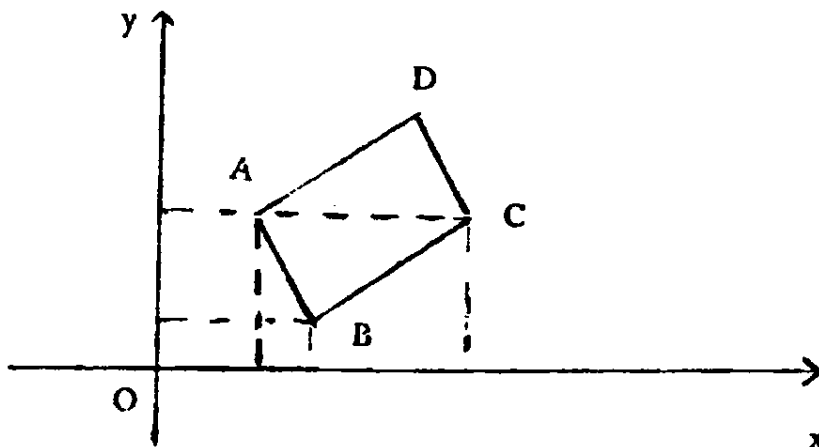
- A) -1 B) 0 C) 1 D) $\sqrt{3}/2$ E) $-\sqrt{3}/2$

16 Se $\sin x \neq 0$ e $\cos x \neq 0$, a expressão $\frac{\sin(180^\circ - x)}{\cotg(270^\circ + x) \cos(270^\circ - x)}$ é igual a

- A) $\cotg x$ B) $\operatorname{cosec} x$ C) $-\cotg x$ D) $\operatorname{tg} x$ E) $\sec x$

17 O quadrilátero de vértices A (2, 3), B (3, 1), C (6, 3) e D (a, b) é um paralelogramo (figura abaixo). Então, o ponto D será

- A) (5, 5)
- B) (4, 6)
- C) (6, 7)
- D) (3, 5)
- E) (7, 6)



18 A equação da tangente à circunferência $x^2 + y^2 - 25 = 0$, no ponto A (3, 4), é

- A) $3x - 4y + 7 = 0$ B) $4x + 3y - 21 = 0$ C) $3x + 4y + 25 = 0$
D) $3x + 4y - 25 = 0$ E) $4x - 3y - 3 = 0$

19 Um polinômio $P(x)$, dividido por $(x - 2)$, dá resto 3, e, dividido por $(x - 3)$, dá resto -4 . Então, o resto da divisão de $P(x)$ por $(x - 2)(x - 3)$ é igual a

- A) $-7x - 17$ B) $7x + 17$ C) $6x + 17$ D) $-7x + 17$ E) $-6x - 17$

20 Num triângulo isósceles, cuja base mede 4cm e o ângulo oposto à base, 120° , a sua área é igual a

- A) $\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$ B) $\frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$ C) $\frac{5\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$
D) $\frac{7\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$ E) $\frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$

21 Uma pessoa encontra-se na origem de um sistema ortogonal de eixos OX e OY. Ela deve dar seis passos no plano dos eixos, sendo cada um na direção de OX ou de OY, sempre no sentido positivo. De quantos modos pode ser feita a trajetória do percurso?

- A) 36 B) 54 C) 128 D) 64 E) 72

22 Dada a função f , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , definida por $f(x) = a^x$, com $a > 1$, tem-se que

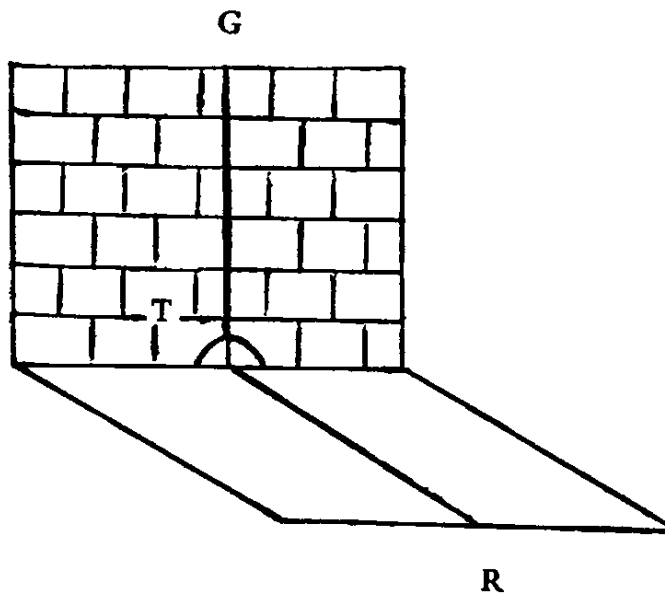
- I) a função f é crescente em todo o seu domínio.
II) existe um valor de x para o qual $f(x) = 0$.
III) $f(p + q) = f(p) \cdot f(q)$.

É (são) correta (s) somente a (s) proposição (ões)

- A) I B) II C) III D) I e III E) II e III

- 23 Um gato (G), sobre um muro de 8 metros de altura, viu um rato situado a 16 metros do pé do muro (conforme figura). O rato (R), quando percebeu o gato, correu perpendicularmente, em direção à toca (T), no pé do muro. Antes de chegar à toca, o rato foi apanhado pelo gato que, pulando em linha reta, percorreu uma distância igual à percorrida pelo rato. A distância percorrida por cada um é igual a

- A) 12m.
 B) 13m.
 C) 10m.
 D) 8m.
 E) 16m.



- 24 Sabendo-se que $5 \sec x - 3 \operatorname{tg}^2 x = 1$, os valores de $\cos x$ e $\operatorname{sen} x$ para $x \in [0, \pi/2]$ são, respectivamente,

- A) 0,5 e $-\sqrt{3}/2$ B) 0,5 e $\sqrt{3}/2$ C) $\sqrt{3}/2$ e 0,5
 D) 0,5 e $\sqrt{2}/2$ E) $-\sqrt{3}/2$ e 0,5

- 25 Sendo \underline{a} , \underline{b} , e \underline{c} raízes de $x^3 - \sqrt{3}x^2 + 54 = 0$, o valor da expressão

$a^{-2} + b^{-2} + c^{-2}$ é igual a

- A) $\sqrt{3}/27$ B) $\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $\sqrt{3}/15$ E) $\sqrt{3}/31$

26 Se $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{para } x \text{ par} \\ 2x & \text{para } x \text{ ímpar,} \end{cases}$

então $f(1) + f(2) + \dots + f(2k - 1)$ é igual a

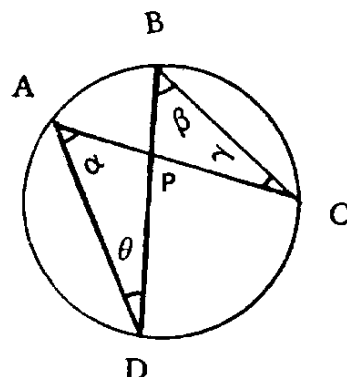
- A) $2k$ B) k^2 C) $k^2 + 1$ D) $2k^2$ E) $2k^2 + 1$

27 O volume de um cone equilátero circunscrito a uma esfera de raio R é igual a

- A) $1,5\pi R^3$ B) $5\pi R^3$ C) πR^3 D) $2\pi R^3$ E) $3\pi R^3$

28

Se duas cordas AC e BD se interceptam num ponto P , interior a uma circunferência, o produto das medidas dos segmentos determinados sobre uma corda é igual ao produto das medidas dos segmentos determinados sobre a outra (conforme figura ao lado).



Na demonstração do teorema, utilizam-se 5 das proposições seguintes:

1. Os ângulos α e β são congruentes porque são inscritos num mesmo segmento.
2. Os triângulos APD e BPC são semelhantes.

3.
$$\frac{PA}{PB} = \frac{PD}{PC} .$$

4. Os ângulos θ e γ são congruentes porque são inscritos num mesmo segmento.

5. $PA \times PC = PB \times PD.$

6.
$$\frac{PA}{PD} = \frac{PC}{PB} .$$

Considerar que o diagrama $i \rightarrow j$ indica que a proposição i implica na proposição j , e o diagrama $\begin{matrix} i & \rightarrow & j \\ k & \rightarrow & \end{matrix}$ indica que as proposições i e k implicam na proposição j .

Então, a demonstração do teorema é obtida conforme a seqüência

A) $\begin{matrix} 1 \rightarrow \\ 4 \rightarrow \end{matrix} 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5$

B) $4 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5$

C) $\begin{matrix} 1 \rightarrow \\ 4 \rightarrow \end{matrix} 2 \rightarrow 6 \rightarrow 5$

D) $\begin{matrix} 1 \rightarrow \\ 4 \rightarrow \end{matrix} 6 \rightarrow 2 \rightarrow 5$

E) $\begin{matrix} 1 \rightarrow \\ 2 \rightarrow \end{matrix} 3 \rightarrow 6 \rightarrow 5$

B I O L O G I A

- 29 Na formação dos espermatozoides, ocorrem, pela ordem, as seguintes transformações:
- A) espermatogônios, espermátides e espermatócitos.
 - B) espermatócitos, espermátides e espermatogônios.
 - C) espermátides, espermatócitos e espermatogônios.
 - D) espermatogônios, espermatócitos e espermátides.
 - E) espermatócitos, espermatogônios e espermátides.
- 30 A hipótese de que a população humana cresce em progressão geométrica e a produção de alimento, em progressão aritmética, é atribuída a
- A) Malthus B) Lamarck C) Darwin D) Wallace E) Charles-Lyell
- 31 A forma de vida dos seres vivos em que um destrói o outro é chamada
- A) esclavagismo.
 - B) predatismo.
 - C) parasitismo.
 - D) hemiparasitismo.
 - E) sociedade.
- 32 A hiperglicemia ocorre por mau funcionamento do (a)
- A) timo B) hipófise C) pâncreas D) rim E) fígado
- 33 O número de vértebras das regiões cervical, dorsal e lombar são, respectivamente,
- A) 6, 7 e 4 B) 7, 12 e 5 C) 4, 12 e 6 D) 5, 8 e 7 E) 7, 11 e 5
- 34 Fazem parte do sistema nervoso central
- A) cérebro, diencéfalo, cerebelo e bulbo.
 - B) nervos cranianos e raquidianos, protuberância e medula.
 - C) medula, encéfalo, nervos cranianos e cerebelo.
 - D) bulbo, medula, nervos simpático e parassimpático.
 - E) apenas os nervos simpático e parassimpático.
- 35 Pode-se afirmar que o complexo de Golgi
- A) é pouco desenvolvido em células glandulares.
 - B) é bem desenvolvido em células nervosas.
 - C) está espalhado pelo citoplasma nas células nervosas dos vertebrados.
 - D) é bem desenvolvido nas células musculares.
 - E) se dispõe ao redor dos núcleos, nas células dos invertebrados.
- 36 A Malária é causada pelo (a)
- A) Trypanosoma. B) Plasmodium. C) Paramaecium. D) Leishmania. E) Trichomona.

- 37 NÃO pertence à estrutura externa do olho a (o)
 A) cavidade orbital. B) pálpebra. C) conjuntiva.
 D) aparelho lacrimal. E) cristalino.
- 38 Quanto à forma, os músculos bíceps, tríceps, costureiro e poplíteo são classificados como
 A) curtos. B) largos. C) chatos. D) longos. E) orbiculares.
- 39 O intestino delgado é constituído pelo (a)
 A) esôfago, duodeno e jejuno. B) duodeno, válvula pilórica e íleo.
 C) duodeno, jejuno e íleo. D) duodeno, esôfago e íleo.
 E) jejuno, válvula pilórica e íleo.
- 40 O carragim, substância encontrada nas algas vermelhas, é um (a)
 A) pectina. B) caroteno. C) amido. D) celulose. E) paramilo.
- 41 A droga alucinógena LSD é produzida pelo fungo
 A) *Hemilélia vastatrix*. B) *Neuróspora crassa*. C) *Psilocibe mexicana*.
 D) *Penicillium chrysogenum*. E) *Claviceps purpúrea*.
- 42 O termo Sorédios está relacionado com a reprodução de
 A) bactérias. B) algas cianofíceas. C) fungos. D) líquens. E) algas clorofíceas.
- 43 Pertence à classe Mastigophora o protozoário
 A) *Entamoeba coli*. B) *Plasmodium vivax*. C) *Trypanosoma Cruzi*.
 D) *Paramaecium caudatum*. E) *Balantidium coli*.
- 44 O animal, denominado comumente de caravela, pertence ao gênero
 A) *Physalia*. B) *Metridium*. C) *Obélia*. D) *Hydra*. E) *Aurélia*.
- 45 O mandacaru e o xique-xique, plantas de região árida, retém grande quantidade de água, através das estruturas denominadas
 A) parênquima aerífero. B) parênquima aquífero. C) colênquima lacunar.
 D) colênquima angular. E) colênquima tubular.
- 46 Quando a pressão celular é igual à pressão osmótica, a célula está
 A) plasmolizada. B) normal. C) túrgida. D) murcha por dessecação. E) morta.
- 47 Em que estágio da Prófase I ocorre o fenômeno da Sinapse?
 A) Leptóteno. B) Paquíteno. C) Zigóteno. D) Diplóteno. E) Diacinese.

- 48 A unidade básica das proteínas é um
A) nucleotídeo. B) açúcar. C) grupo fosfórico. D) nucleosídeo. E) aminoácido.
- 49 Pode-se afirmar que os vírus
A) são parasitas intercelulares. B) contêm sistemas de enzimas.
C) se reproduzem por divisão binária. D) são partículas sem ácidos nucleicos.
E) são partículas infecciosas.
- 50 Além das bactérias, são capazes de fixar o nitrogênio atmosférico os (as)
A) vírus. B) PPLO. C) algas verdes. D) algas azuis. E) algas pardas.
- 51 São responsáveis pelas sensações cutâneas de tato, pressão, calor, frio e dor, respectivamente, os receptores
A) corpúsculos de Meissner, de Krause, de Ruffini, de Pacini e fibras nervosas.
B) fibras nervosas e corpúsculos de Pacini, de Meissner, de Ruffini e de Krause.
C) corpúsculos de Ruffini, de Pacini, fibras nervosas e corpúsculos de Meissner e de Krause.
D) fibras nervosas, corpúsculos de Krause, de Meissner, de Ruffini e de Pacini.
E) corpúsculos de Meissner, de Pacini, de Ruffini, de Krause e fibras nervosas.
- 52 O fígado NÃO participa da
A) ação fagocitária das células.
B) formação de células sanguíneas.
C) produção de eritrócitos no embrião.
D) produção de hormônios luteinizantes.
E) sintetização de fibrinogênio.
- 53 A dispersão dos esporos dos Musgos é realizada através das estruturas denominadas
A) Peristômios. B) Elatérios. C) Anterozóides. D) Arquegônios. E) Esporófitas.
- 54 A válvula, localizada no orifício aurículo-ventricular direito, para impedir o refluxo do sangue no coração dos mamíferos, chama-se
A) bicúspide. B) aórtica. C) mitral. D) pulmonar. E) tricúspide.
- 55 A hemoglobina é encontrada nas hemácias dos (as)
A) mamíferos, aves e répteis. B) anelídeos, anfíbios e moluscos.
C) aves, peixes e artrópodes. D) anfíbios, anelídeos e mamíferos.
E) anelídeos, moluscos e artrópodes.

☆

☆

☆

☆

☆