

COPERVE

CONCURSO VESTIBULAR

82

**provas
de
matemática
e biologia**

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

INSCRIÇÃO

ASSINATURA DO CANDIDATO

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

PROVAS DE MATEMÁTICA E BIOLOGIA

Total de questões: 60

Duração: 3h30min

ATENÇÃO!

- Em cada questão existem cinco (05) alternativas para resposta.
- Somente uma alternativa é correta.
- Responda às questões perfurando, no Cartão-Resposta, a letra correspondente à alternativa que você considera certa.
- Será nula a questão com mais de uma perfuração.

M A T E M Á T I C A

01 Dispondo-se os números racionais 1 , $\frac{2}{3}$, $\frac{15}{16}$, $\frac{11}{12}$ em ordem crescente, obtenham-se

a) $\frac{2}{3} < \frac{11}{12} < \frac{15}{16} < 1$

b) $\frac{11}{12} < \frac{2}{3} < \frac{15}{16} < 1$

c) $\frac{11}{12} < \frac{15}{16} < \frac{2}{3} < 1$

d) $\frac{15}{16} < \frac{11}{12} < \frac{2}{3} < 1$

e) $\frac{15}{16} < \frac{2}{3} < \frac{11}{12} < 1$

02 Se $A = \{x \in \mathbb{R}; 0 \leq x \leq 4\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R}; 1 \leq x \leq 5\}$, então $A \cap B$ é igual a:

a) $\{1, 2, 3, 4\}$

b) $\{2, 3\}$

c) $[1, 4]$

d) $(1, 4)$

e) $[2, 3]$

03 Se $f(x)$ e $g(x)$ são polinômios de graus m e n , respectivamente, e $n > m$, então, o grau de $f(x) + g(x)$ é

- a) $m + n$ b) $m - n$ c) $m \cdot n$ d) m e) n

04 Se $f(x) = 2x^{1/3} + 3x^{2/3} - 8x - 9$, então $\frac{1}{3}f(0)$ é igual a

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

05 A soma dos quadrados das raízes da equação $x^4 - 2x^2 + 1 = 0$ é igual a

- a) 4 b) 3 c) 2 d) 1 e) 0

06 Simplificando-se a expressão $A = \frac{1}{5} \sqrt[3]{\frac{16}{27}} - \frac{1}{5} \sqrt[3]{54}$, obtém-se

- a) $-\frac{7}{15} \sqrt[3]{2}$ b) $\frac{7}{15} \sqrt[3]{2}$ c) $\frac{16}{15} \sqrt[3]{2}$
- d) $-\frac{16}{15} \sqrt[3]{2}$ e) $\frac{1}{5} \sqrt[3]{2}$

- 07 Para que a expressão $\frac{ax^2 - bx - 5}{3x^2 + 7x + c} \equiv 3$ seja satisfeita, os números a , b e c devem ser, respectivamente ;

- a) 9, - 21, - 5/3 b) - 9, 21, 5/3 c) 9, 21, - 5/3
 d) 9, 21, 5/3 e) 9, - 21, 5/3

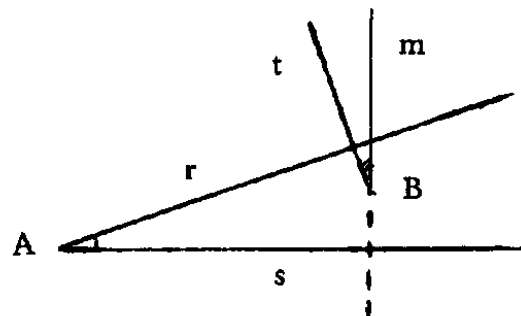
- 08 Para que o sistema $\begin{cases} ax - 3y = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$ admita uma infinidade de soluções, deve-se ter

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

- 09 Suponha que a distância entre J. Pessoa e Recife sejam 119 km, e que um automóvel a álcool percorre 7 km por litro, a uma velocidade de 110 km por hora; outro, a gasolina, faz 11,9 km por litro, na mesma velocidade. Se o litro de álcool custa Cr\$ 42,00 e o de gasolina, Cr\$ 75,00, a economia em cruzeiros com o álcool combustível será de

- a) Cr\$ 360,00 b) Cr\$ 36,00 c) Cr\$ 630,00
 d) Cr\$ 63,00 e) Cr\$ 161,70

- 10 O ângulo A formado pelas semi-retas r e s mede $\pi/6$; então, o ângulo B , formado por t e m , onde t é perpendicular a r , e o prolongamento de m é perpendicular a s , mede



- a) $\pi/3$ b) $3\pi/2$ c) $5\pi/6$ d) $\pi/6$ e) $2\pi/3$

11 A soma dos três primeiros termos de uma sucessão, onde $a_1 = 2$ e $a_{n+1} = a_n + 3$ para todo $n \geq 1$, é

- a) 11 b) 12 c) 13 d) 14 e) 15

12 Se as matrizes $A = \begin{pmatrix} 1 & x & 0 \\ 2 & 8x - y & 1 \\ 0 & 3 & 5 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 - y & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 5 \end{pmatrix}$

são iguais, então, $x \cdot y$ é igual a

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

13 A equação da reta perpendicular ao eixo OY, que passa pelo vértice da parábola $y = x^2 - 2x + 1$, é dada pela equação

- a) $y + 1 = 0$ b) $y - 1 = 0$ c) $y = 0$ d) $y - 2 = 0$ e) $y + 2 = 0$

14 Se $10^{0,6} = a$, então $\log_{10} \frac{a}{100}$ vale

- a) -1,4 b) 1,4 c) -2,6 d) 2,6 e) 6,0

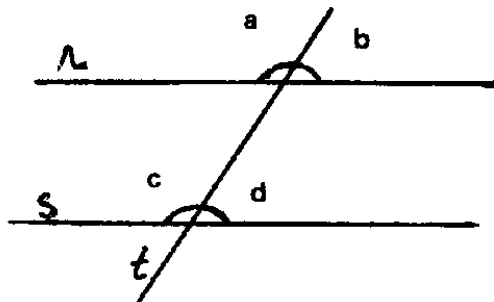
15 A expressão $\frac{\operatorname{tg} x}{1 + \operatorname{tg} x} + \frac{\operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg} x}$ é idêntica a

- a) $\operatorname{tg} x$ b) $\operatorname{tg} 2x$ c) $\operatorname{tg} x/2$ d) $\operatorname{tg} 3x$ e) $\operatorname{tg} 4x$

16 Considere o triângulo de vértices $A = (0,2)$, $O = (0,0)$ e $B = (2,0)$. O comprimento da mediana relativa ao lado AB mede

- a) 1 b) 2 c) $\sqrt{2}$ d) $2\sqrt{2}$ e) 4

17 Sejam r e s retas paralelas e t uma transversal (figura ao lado). Se $a = 2x + 10^\circ$ e $b = x + 20^\circ$, então os ângulos c e d medem, respectivamente



- a) 125° e 55° b) 130° e 50° c) 135° e 45°
 d) 110° e 70° e) 95° e 85°

18 Preenchendo-se as lacunas nas sentenças :

- 1) A secção meridiana de um cilindro é um
- 2) O volume do é $\pi r^2 h$.
- 3) A reta que contém os centros das bases do cilindro chama-se.
- 4) O cilindro reto, cuja secção meridiana é um quadrado, chama-se cilindro.

obtemos, de 1 para 4, a sequência

- a) eixo, retângulo, equilátero, cilindro.
 b) retângulo, cilindro, equilátero, eixo.
 c) retângulo, cilindro, eixo, equilátero.
 d) cilindro, retângulo, equilátero, eixo.
 e) eixo, retângulo, cilindro, equilátero.

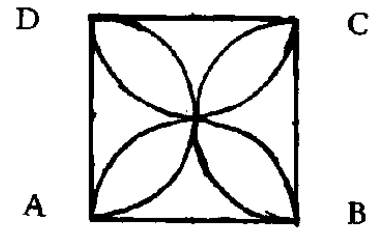
19 A soma dos catetos de um triângulo retângulo isóceles, inscrito num semi-círculo de raio 2, é

- a) $\sqrt{2}$ b) $2\sqrt{2}$ c) $4\sqrt{2}$ d) $6\sqrt{2}$ e) $8\sqrt{2}$

20 Se x é a solução da equação $A_x^4 = A_x^3$, então x^3 é igual a

- a) 27 b) 64 c) 75 d) 216 e) 343

21 Traçam-se arcos de circunferência cujos diâmetros são os lados do quadrado de perímetro 16. (figura ao lado) A soma dos comprimentos destes arcos é igual a



- a) 8π b) 6π c) 4π d) 2π e) 10π

22 O conjunto de todos os números reais que satisfazem à inequação

$$\frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + 2x + 1} \geq 0 \text{ é}$$

- a) \mathbb{N} b) $\mathbb{R} - \{-1\}$ c) $\mathbb{R} - \{1, -1\}$ d) $\mathbb{R} - \mathbb{N}$ e) \mathbb{R}

23 Se θ é o ângulo formado pelo eixo OX e a reta que passa pelos pontos $A = (1, 2)$ e $B = (-1, -3)$, então $\sec \theta$ é igual a

- a) $-\frac{\sqrt{29}}{3}$ b) $-\frac{\sqrt{29}}{2}$ c) $\frac{\sqrt{29}}{3}$ d) $\frac{\sqrt{29}}{2}$ e) $\frac{\sqrt{31}}{2}$

24 Uma esfera está inscrita num cubo de aresta igual a 2cm. A razão entre o volume da esfera V_e e o volume do cubo V_c é

- a) $\frac{V_e}{V_c} = \frac{\pi}{3}$ b) $\frac{V_e}{V_c} = \frac{\pi}{6}$ c) $\frac{V_e}{V_c} = \frac{\pi}{2}$ d) $\frac{V_e}{V_c} = \frac{\pi}{4}$ e) $\frac{V_e}{V_c} = \frac{\pi}{8}$

25 Se no triângulo ABC, $b = \sqrt{3}$, $c = \sqrt{2}$ e $A = 30^\circ$, então o lado a é igual a

a) $\sqrt{5 + 3\sqrt{2}}$

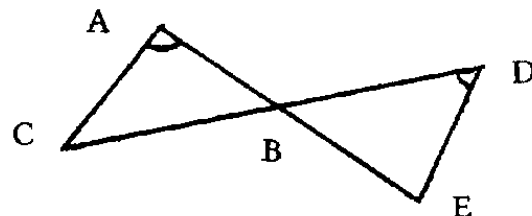
b) $\sqrt{5 - 2\sqrt{3}}$

c) $\sqrt{5 + 2\sqrt{3}}$

d) $\sqrt{5 - 3\sqrt{2}}$

e) $\sqrt{5 - \sqrt{2}}$

26 Na figura ao lado, se $\hat{A} = \hat{D}$, demonstra-se que $\overline{AB} \cdot \overline{BE} = \overline{DB} \cdot \overline{BC}$



Numa demonstração, usam-se as seguintes sentenças :

1) Segue-se que $\triangle ABC$ é semelhante ao $\triangle DBE$ por terem dois ângulos respectivamente iguais.

2) $\hat{A} = \hat{D}$ por hipótese e $\hat{ABC} = \hat{DBE}$ por serem opostos pelo vértice.

3) Como em triângulos semelhantes, os lados que se opõem a ângulos iguais são proporcionais, tem-se $\frac{\overline{AB}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{BE}}$

4) Segue-se, então, que $\overline{AB} \cdot \overline{BE} = \overline{DB} \cdot \overline{BC}$

Feita a demonstração, a sequência obtida com a enumeração das sentenças é

a) 1 3 2 4

b) 3 1 2 4

c) 2 1 3 4

d) 3 2 1 4

e) 2 3 1 4

27 O conjunto de todas as soluções da equação $\cos 2x + 4\cos x + 3 = 0$ é

a) $\left\{ x \in \mathbb{R}; x = 2K\pi + \frac{3\pi}{2} \right\}$

b) $\left\{ x \in \mathbb{R}; x = 2K\pi \pm \frac{\pi}{2} \right\}$

c) $\left\{ x \in \mathbb{R}; x = 2K\pi \pm \frac{\pi}{4} \right\}$

d) $\left\{ x \in \mathbb{R}; x = (2K + 1)\pi \right\}$

e) $\left\{ x \in \mathbb{R}; x = \pi \right\}$

28 Para que o raio da circunferência $x^2 + y^2 + kx + 9y + 1 = 0$ seja igual a 5, deve-se ter k^2 igual a

a) 20

b) 21

c) 22

d) 23

e) 24

29 Se o cubo da soma de dois números é igual à soma de seus cubos, e o produto destes números é igual a um, pode-se afirmar que

a) a diferença entre eles é zero.

b) a soma dos números é zero.

c) a soma dos seus quadrados é um.

d) o produto da soma pela diferença destes números é diferente de zero.

e) o quadrado da soma destes números é positivo.

30 Transformando-se a expressão

$A = \sin\theta + \sin 3\theta + \sin 7\theta + \sin 9\theta$ em produto, tem-se

a) $A = 4\sin 5\theta \cos 2\theta \cos 3\theta$

b) $A = 4\sin 5\theta \cos \theta \cos 2\theta$

c) $A = 4\sin 5\theta \cos \theta \cos 5\theta$

d) $A = 4\sin 5\theta \cos 3\theta \cos 5\theta$

e) $A = 4\sin 5\theta \cos \theta \cos 3\theta$

BIOLOGIA

- 31 Indique os anexos embrionários responsáveis pela nutrição do embrião.
- a) saco vitelino e córion
 - b) amnion e placenta
 - c) alantóide e córion
 - d) placenta e saco vitelino
 - e) saco vitelino e alantóide
- 32 A transferência de energia num ecossistema ocorre na seguinte ordem:
- a) produtor, consumidor primário e consumidor secundário
 - b) consumidor secundário, consumidor primário e produtor
 - c) produtor, consumidor secundário e consumidor primário
 - d) consumidor primário, consumidor secundário e produtor
 - e) consumidor primário, produtor e consumidor secundário
- 33 O ar expirado segue o trajeto seguinte:
- a) brônquios, pulmões, faringe, laringe, fossas nasais e traquéia
 - b) pulmões, brônquios, traquéia, laringe, faringe e fossas nasais
 - c) laringe, traquéia, fossas nasais, pulmões, brônquios e faringe
 - d) pulmões, traquéia, laringe, brônquios, fossas nasais e faringe
 - e) pulmões, faringe, laringe, traquéia, brônquios e fossas nasais
- 34 Qual dos órgãos abaixo NÃO pertence ao sistema digestivo?
- a) pâncreas
 - b) fígado
 - c) baço
 - d) esôfago
 - e) vesícula biliar
- 35 Que receptor cutâneo transmite o sentido do tato?
- a) corpúsculos de Pacini
 - b) corpúsculos de Ruffini
 - c) corpúsculos de Krause
 - d) terminações nervosas independentes
 - e) corpúsculos de Meissner
- 36 A ausência da riboflavina, no organismo, provoca
- a) atrofia do epitélio
 - b) raquitismo
 - c) esterilidade
 - d) aumento do volume da língua
 - e) escorbuto

- 37 A reabsorção da água pelos túbulos uriníferos, que leva à diminuição do volume da urina, ocorre por ação do hormônio
- a) somatotrófico b) tireotrófico c) gonadotrófico
d) vasopressina e) ocitocina
- 38 As teorias de Lamarck e Darwin, sobre a evolução dos seres vivos, foram baseadas na comparação dos caracteres
- a) genéticos b) histológicos c) embriológicos
d) fisiológicos e) morfológicos
- 39 A informação genética expressa-se nas células através dos mecanismos de
- a) transcrição e tradução b) replicação e transcrição
c) tradução e replicação d) replicação e mutação
e) mutação e transcrição
- 40 No coração, o sangue percorre o seguinte trajeto:
- a) veia, ventrículo, aurícula, artéria
b) artéria, aurícula, ventrículo, veia
c) veia, aurícula, ventrículo, artéria
d) artéria, veia, aurícula, ventrículo
e) ventrículo, aurícula, veia, artéria
- 41 O conjunto de substâncias inertes e de caráter transitório, encontrado no citoplasma, denomina-se:
- a) microcentro b) paraplasma c) condrioma
d) lisossomo e) microsomo
- 42 O pistilo é formado de
- a) ovário, estigma e antera b) ovário, estilete e filete
c) estigma, filete e antera d) antera, filete e conectivo
e) estigma, estilete e ovário
- 43 A hidrofobia é uma doença causada por
- a) bactérias b) vírus c) fungos d) protozoários e) vermes

- 44 For invaginação da membrana plasmática das bactérias, formam-se corpos denominados
- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| a) desossomos | b) mesossomos | c) lisossomos |
| d) ribossomos | e) epissomos | |

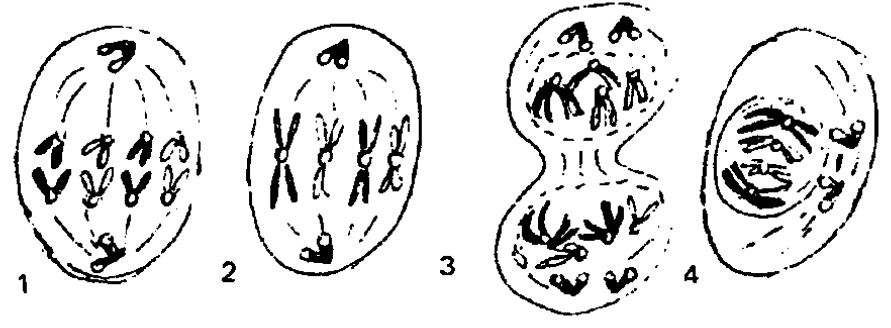
- 45 Quando as bactérias se reproduzem sexualmente, utilizam um processo chamado
- | | | |
|--------------------|----------------|---------------|
| a) divisão binária | b) esporulação | c) conjugação |
| d) transformação | e) transdução | |

- 46 Qual das substâncias NÃO integra a estrutura do RNA?
- | | | | | |
|------------|------------|-------------|-----------|------------|
| a) adenina | b) guanina | c) citosina | d) timina | e) uracila |
|------------|------------|-------------|-----------|------------|

- 47 O micélio dos fungos é formado por um conjunto de
- | | | | | |
|------------|----------------|---------------|----------|-------------|
| a) esporos | b) esporângios | c) anterídios | d) hifas | e) risóides |
|------------|----------------|---------------|----------|-------------|

- 48 A absorção da água pelas raízes dos vegetais se faz através da
- | | | |
|-----------------|---------------|------------|
| a) transpiração | b) osmose | c) difusão |
| d) capilaridade | e) hidratação | |

- 49 Identifique a seqüência normal dos estágios mitóticos representados nas figuras
- | |
|---------------|
| a) 1, 2, 3, 4 |
| b) 2, 1, 4, 3 |
| c) 3, 4, 1, 2 |
| d) 1, 2, 4, 3 |
| e) 4, 2, 1, 3 |



- 50 A função do retículo endoplasmático granular está ligada a
- | | | |
|-------------------------|------------------------|-----------------------|
| a) síntese de proteínas | b) secreção celular | c) respiração celular |
| d) produção de energia | e) síntese de lipídeos | |

- 51 O produto final da fotossíntese é a
- | | | | | |
|-------------|------------|------------|------------|--------------|
| a) sacarose | b) lactose | c) glicose | d) frutose | e) galactose |
|-------------|------------|------------|------------|--------------|

59 A estrutura, que permite o equilíbrio da pressão do ouvido médio com a pressão ambiental, chama-se

a) canais semicirculares
d) cóclea

b) tímpano
e) pavilhão auricular

c) trompa de Eustáquio

60 É correto afirmar que a respiração nos

a) protozoários é tegumentar.
c) cefalocordados é branquial.
e) celenterados é pulmonar.

b) anfíbios é por espiráculos.
d) poríferos é traqueal.