UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
SUB-REITORIA PARA ASSUNTOS DIDATICOS
COMISSÃO EXECUTIVA DO CONCURSO VESTIBULAR

CONCURSO VESTIBULAR DE 1971/1

PROVA DE ...MATEMÁTICA.......... AREA .... INSCRIÇÃO N.º ....

NOME DO CANDIDATO ....

ASSINATURA DO CANDIDATO ....

INSTRUÇÕES

LEIA COM ATENÇÃO!

DO CUMPRIMENTO INTEGRAL DESTAS INSTRUÇÕES DEPENDE, EM GRANDE PARTE, O SEU ÊXITC

— Verifique se o número impresso no alto dos dois cartões-resposta coincide com o número do seu cartão de inscrição.

— Cada questão consta de 5 (cinco) opções e sòmente uma é correta. Em cada questão, o aluno deverá assinalar no cartão resposta, como na figura abaixo, o local correspondente à opção que julgar correta.

— Não faça mais de uma marca por coluna, pois mais de uma marca anulará a respectiva questão.

— Só marque a resposta no cartão quando já estiver definitivamente decidido pela mesma.

— Para marcar o cartão, use unicamente o lápis n.º 2, que lhe foi fornecido, não use caneta, nem esferográfica, nem outro tipo de lápis, pois o uso de instrumento inadequado anulará a questão. Guarde o lápis para as provas seguintes.

— A marca deve ser um traço inclinado, forte, contínuo e denso, de parêntese a parêntese, como na figura abaixo. Qualquer outro sinal não terá valor e anulará a correspondente questão.

— Não faça o traço curto demais, sem chegar até os parênteses, nem longo demais ultrapassando-os.

— A correção será feita pelos cartões, não sendo computadas quaisquer anotações ou respostas no texto da prova.

— Nenhuma questão deverá ficar sem resposta. Mesmo desconhecendo o assunto da questão, responda por tentativa.

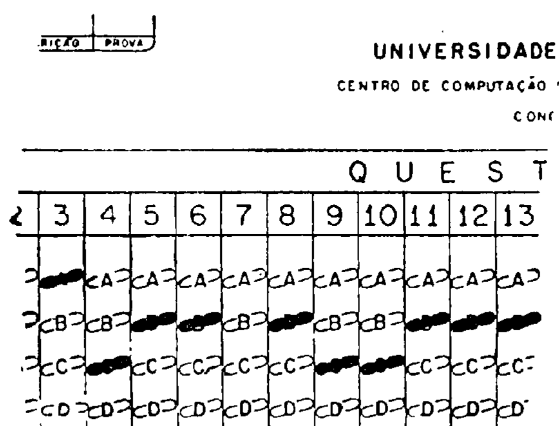
— Os cartões-resposta não devem ser dobrados, amassados, nem conter outras assinalações senão as mencionadas acima.

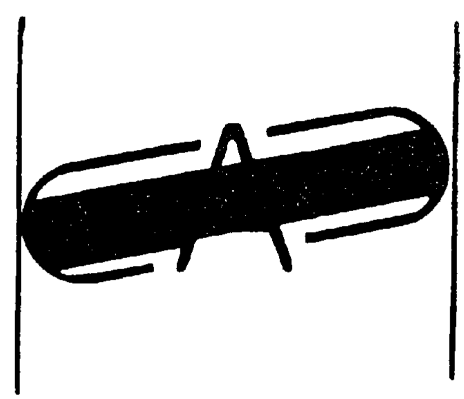
— Não consulte os examinadores nem os fiscais: a interpretação dos enunciados faz parte da prova.

— Não é permitido retirar-se do local de prova, mesmo para utilização de sanitário.

— Implicará na anulação da prova: a consulta a livros e notas, o uso de papel ou material diferente dos fornecidos ou permitidos pela Comissão, bem como quaisquer outros meios que comprometam a boa disciplina na aplicação da prova.

MARCA CORRETA :





Duração: 3 horas e 30 minutos.

I N S T R U Ç Õ E S

1 - A prova consta de 40 (quarenta) questões tipo múltipla escolha com 5 (cinco) opções cada uma; em cada questão há uma e sòmente uma opção correta.

2 - Faça os cálculos no verso das fôlhas da prova e no papel fornecido para êste fim (rascunho); não será admitido o uso de outro papel além do que acompanha a prova.

3 - Êste caderno não deve ser desgrampeado.

4 - Verifique se o caderno está completo.

5 - Nesta prova serão usados os seguintes símbolos:

R	representa o conjunto dos números reais.
R^+	representa o conjunto dos números reais positivos.
R^-	representa o conjunto dos números reais negativos.
$\log$	representa logarítmo decimal.
$\ln$	representa logarítmo neperiano.
$\log_a$	representa logarítmo na base a.
$\emptyset$	representa o conjunto vazio.

* * *

1. Sejam a, b, c, d, números reais diferentes de zero. Então tem-se que:

a) $\dfrac{a}{b+c} = \dfrac{a}{b} + \dfrac{a}{c}$

b) $\dfrac{a+b}{c+d} = \dfrac{a}{c} + \dfrac{b}{d}$

c) $\dfrac{a}{b} + \dfrac{c}{d} = \dfrac{ad + bc}{bd}$

d) $\dfrac{a}{b} \times \dfrac{c}{d} = \dfrac{ad}{bc}$

e) $\dfrac{a}{b} : \dfrac{c}{d} = \dfrac{ac}{bd}$

2. Sendo a e b números reais, então a+b = b+a em virtude da propriedade :

a) associativa
b) distributiva
c) transitiva
d) comutativa
e) reflexiva

3. Sejam $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{b, d, e\}$, $C = \{c, e, f\}$. Então tem-se que $(A \cap B) \cup C$ é igual a:

a) $\{b, d, c, e\}$
b) $\{b, c, d, e, f\}$
c) $\{a, b, c, d\}$
d) $\{b, d, e\}$
e) nenhum dos anteriores

4. Se $A = \{a, e, i\}$, $B = \{a, b\}$ então o produto cartesiano de A por B é:

a) $\{(a,b), (e,a), (e,b), (i,a), (i,b)\}$
b) $\{(a,a), (e,e), (i,i), (b,b)\}$
c) $\{(a,a), (a,b), (e,e), (e,b), (i,i), (i,b)\}$
d) $\{(a,a), (b,a), (e,a), (e,b), (b,i)\}$
e) nenhum dos anteriores

5. O número de subconjuntos do conjunto $\{1, 2, 3, 4\}$ é:

a) 8
b) 16
c) 4
d) 32
e) nenhum dos anteriores

6. Seja A o conjunto dos pares (x,y) de números reais para os quais $x+y = 7$ e seja B o conjunto dos pares (x,y) de números reais para os quais $x-y = 1$. Então $A \cap B$ será igual a:

a) $\{(3,4), (4,3)\}$
b) $\{(3,4)\}$
c) $\{(4,3)\}$
d) $\{(6,1)\}$
e) nenhum dos anteriores

7. Se $0 < a < 1$ e n é um número inteiro positivo, então:

a) $a^{-n} = 1$
b) $a^{-n} < 1$
c) $a^{-n} > 1$
d) $a^{-n} < 0$
e) $a^{-n} = 0$

8. Seja $A = \{x \in R \text{ tais que } |x| < 0\}$. Então:

a) $A = R$
b) $A = \emptyset$
c) $A = R^+$
d) $A = R^-$
e) $A = R \cap R^-$

9. Sendo r e s números reais diferentes de zero tais que $r > s$, podemos afirmar que:

a) $-r > -s$
b) $r+s > 0$
c) $r/s < 1$
d) $s/r > 1$
e) nenhuma das relações acima é verdadeira

10. Se $x < 0$, entao segue-se que:

a) $|x| = -x$

b) $|x| < 0$

c) $|x| = x$

d) $|x| = 0$

e) nenhuma das relações acima é verdadeira

11. Considere a proposição: " É fácil distinguir-se uma pessoa que possui cabelos vermelhos". A hipótese desta proposição é:

a) É fácil distinguir-se

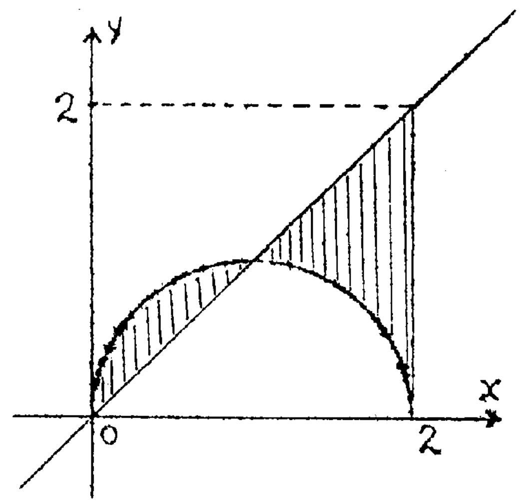
b) É fácil distinguir-se uma pessoa

c) Se uma pessoa possui cabelos vermelhos

d) Cabelos vermelhos

e) nenhuma das anteriores

12. Calcular a área da região hachuriada na figura ao lado, sabendo que o círculo tem diâmetro 2 e a reta é bissetriz do 1º quadrante.



a) $\pi/4$

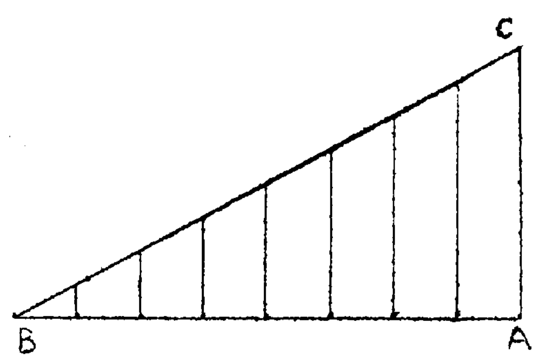
b) 2π

c) $5/4$

d) 1

e) 1/2

13. Considere um triângulo retângulo ABC, como na figura, do qual se conhece apenas o lado AC que mede 10 cm. Divide-se o lado AB em 8 partes iguais. Por cada um dos pontos de divisão levantam-se segmentos perpendiculares ao lado AB até encontrar BC. Então a soma dos comprimentos dêstes 7 segmentos é:



a) 35 cm

b) 45 cm

c) 70 cm

d) 30 cm

e) nenhuma das respostas

14. Para que uma reta seja perpendicular a um plano é suficiente que:

a) ela seja perpendicular a duas retas do plano.
b) ela seja perpendicular a uma reta do plano.
c) ela seja perpendicular a duas retas concorrentes situadas neste palno.
d) ela seja perpendicular a três retas paralelas do plano.
e) nenhuma das respostas anteriores.

15. Se dois planos são paralelos, então:

a) qualquer reta de um dêles é paralela ao outro.
b) qualquer reta de um dêles é paralela a qualquer reta do outro.
c) qualquer reta de um deles é perpendicular a qualquer reta do outro.
d) qualquer reta de um dêles é perpendicular ao outro.
e) nenhuma reta de um dêles é paralela a alguma reta do outro.

16. Um triângulo retângulo tem lados cujas medidas são 3 cm, 4 cm e 5 cm, respectivamente. Determinar o volume do sólido gerado pela rotação do referido triângulo em tôrno do cateto maior.

a) 12π cm^3
b) 16π cm^3
c) $(3\pi^2/2)$ cm^3
d) $(2\pi^2/3)$ cm^3
e) nenhuma das respostas anteriores.

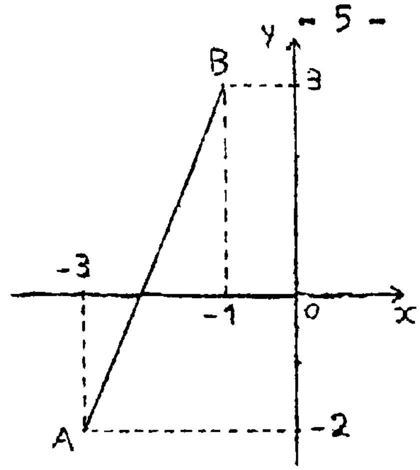
17. Se s é um número negativo e r um número positivo então, o ponto (r,-s) está situado:

a) no primeiro quadrante.
b) no segundo quadrante.
c) no terceiro quadrante.
d) no quarto quadrante.
e) sôbre um dos eixos coordenados.

18. Se as equações paramétricas de uma reta são $x = 2+3t$ e $y = 5-2t$, então, sua equação cartesiana será:

a) $2x+y = 19$
b) $2x+4y = 17$
c) $x+3y = 19$
d) $2x+3y = 19$
e) $x+2y = 17$

19. Observando a figura ao lado poderemos concluir que o comprimento do segmento AB vale:



a) $\sqrt{5}$

b) $\sqrt{17}$

c) $\sqrt{7}$

d) $\sqrt{29}$

e) $\sqrt{41}$

20. Sendo $f(x) = \frac{ax+b}{x-a}$, então $f\left[f(x)\right]$ é igual a:

a) $\frac{x-a}{ax+b}$

b) x

c) $\frac{x+a}{ax-b}$

d) $\frac{bx+a}{x-a}$

e) nenhuma das anteriores

21. O domínio da função definida por $f(x) = \log(\log x)$ é:

a) o conjunto dos números reais maiores que zero e menores que um.

b) o conjunto dos números reais menores que um.

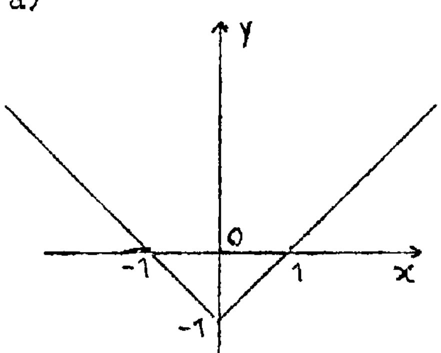
c) o conjunto dos números inteiros positivos.

d) o conjunto dos números reais maiores que um.

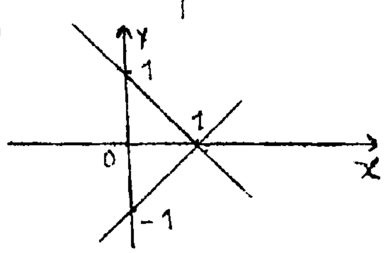
e) o conjunto dos números irracionais.

22. O gráfico da função definida por $y = |x-1|$ é:

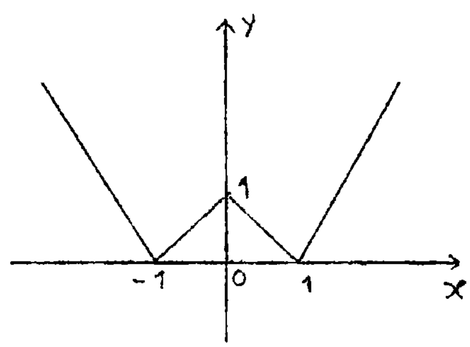
a)



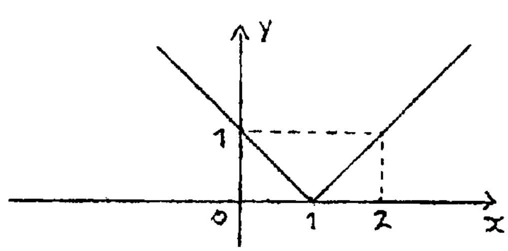
b)



d)



e)



23. Seja R o conjunto dos números reais. O domínio da função $g: x \longmapsto \sqrt{x-1}$ é:

a) $\{x \mid x \in R \text{ e } x > 1\}$

b) $\{x \mid x \in R \text{ e } x \geq 0\}$

c) $\{x \mid x \in R \text{ e } x \leq 0\}$

d) R

e) nenhum dos anteriores.

24. O contra-domínio da função tangente é:

a) R

b) $R - \{x \in R \mid x = K\pi \text{ , K inteiro}\}$

c) $\{x \in R \mid x \geq 0\}$

d) $\{x \in R \mid x = K\pi \text{ , K inteiro}\}$

e) nenhum dos anteriores.

25. A expressão geral dos arcos x tais que $tg\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = tg\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ é dada por:

a) $x = (2K + 1)\pi$, K inteiro

b) $x = 0$

c) $x = 2K\pi + \frac{\pi}{2}$, K inteiro

d) $x = \frac{K\pi}{2}$, K inteiro

e) nenhuma das anteriores

26. Sendo A, B e C ângulos de um triângulo, então $tgA + tgB + tgC$ é igual a:

a) $senA.senB.senC$

b) $tg\frac{A}{2}.tg\frac{B}{2}.tg\frac{C}{2}$

c) $senA.cosB.tgC$

d) $cosA.cosB.cosC$

e) $tgA.tgB.tgC$

27. Encontrar o valor de θ , no primeiro quadrante, que satisfaz a equação $2cotg\theta cos\theta - cotg\theta = 0$

a) $\frac{\pi}{3}$

b) $\frac{\pi}{4}$

c) $-\frac{\pi}{3}$

d) $-\frac{\pi}{4}$

e) nenhum dos anteriores.

28. Em uma equação quadrática $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$, a soma das raízes é igual a:

a) $-\dfrac{a}{2b}$

b) $\dfrac{2b}{a}$

c) $\dfrac{a}{c}$

d) $\dfrac{b}{a}$

e) nenhuma das anteriores.

29. Se as raízes da equação $x^2 - (m - 1)x - 25 = 0$ são simétricas, então m vale:

a) zero

b) 2

c) I

d) -1

e) nenhum dos anteriores.

30. A equação $x + \dfrac{3}{x-2} = 1 + \dfrac{3}{x-2}$:

a) não possui raízes reais

b) possui apenas uma raíz real

c) possui duas raízes reais

d) possui três raízes reais

e) possui quatro raízes reais

31. Dada a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ e sabendo-se que n é um número inteiro positivo, então podemos concluir que

$A^n = A \times A \times \dots \times A$ será igual à matriz:

a) $\begin{pmatrix} 1 & \frac{a}{n} \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 1 & na \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} na & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 1 & na \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

e) não é possível determinar A^n

32. Sejam dois polinômios $P(x) = a_o + a_1 + \ldots + a_n x^n$ e $Q(x) = b_o + b_1 x + \ldots + b_n x^n$ (ambos do mesmo grau n, como se vê). Seja m o grau do polinômio P(x) + Q(x). Então :

a) $m = n$

b) $m \leq n$

c) $m = n$ ou $m = n - 1$

d) $m = 2n$

e) $m = n^2$

33. Considere a função definida por $y = f(x)$ e seja $x = g(y)$ a sua inversa. Então pode-se afirmar que:

a) $f\left[g(y)\right] = y$

b) $f\left[g(y)\right] = x$

c) $\dfrac{f(x)}{g(y)} = 1$

d) $f(x) = \dfrac{1}{g(y)}$

e) $g(y) = f(x)$

34. Seja $F : R \longrightarrow R$ a função definida pelo seguinte determinante:

$$F(x) = \begin{vmatrix} 1 & a & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ b & 1 & x \end{vmatrix},$$ sendo a e b constantes reais, não nulas.

Então a função inversa de F(x), que representamos por $F^{-1}(x)$, será definida por:

a) $$F^{-1}(x) = \begin{vmatrix} 1 & a^{-2} & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ b^{-2} & 1 & x^{-2} \end{vmatrix}$$

b) $$F^{-1}(x) = \left(\begin{vmatrix} 1 & a & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ b & 1 & x \end{vmatrix}\right)^{-1}$$

c) $F^{-1}(x) = x$

d) $F^{-1}(x) = ax + b$

e) nenhuma das anteriores

35. A igualdade $C_n^k = \frac{n}{k} C_{n-1}^{k-1}$ é verdadeira apenas para:

a) $n = 2$

b) $1 \leq n \leq 17$

c) $n < 18$

d) para todo n inteiro positivo.

e) nenhuma das anteriores.

36. Seja $f(t) = 10\ e^{kt}$ para qualquer constante k real. Sabendo-se que $f\left(\frac{1}{2}\right) = 2$, o valor de k será:

a) $k = -\ln 25$

b) $k = \log\left(\frac{2}{5}\right)$

c) $k = 20$

d) $k = \ln 10$

e) $k = \sqrt{e}$

37. Sendo $\log x = 3 \log a - \log (b + c)$ com a, b, c reais positivos, podemos afirmar que:

a) $x = \dfrac{a}{b + c}$

b) $x = \dfrac{b}{a + c}$

c) $x = \dfrac{c}{a + b}$

d) $x = \dfrac{a^2}{b + c}$

e) $x = \dfrac{a^3}{b + c}$

38. Através de transformações convenientes concluimos que

$\log_a k \cdot \dfrac{1}{\log_{ma} k}$ é igual a:

a) $(\log_a m) + 1$

b) $\log_a (m + 1)$

c) $\log_a m$

d) $\log_a mk$

e) $\left(\log_a m\right)^k + a$

39. Se sen $x = \dfrac{2\sqrt{10}}{7}$ e se x está no segundo quadrante, então:

a) $tg\ x = \dfrac{6\sqrt{10}}{7}$

b) $tg\ x = \dfrac{6\sqrt{10}}{49}$

c) $tg\ x = -\dfrac{2\sqrt{10}}{3}$

d) $tg\ x = -\dfrac{3\sqrt{10}}{2}$

e) nenhuma das relações anteriores é verdadeira

40. O $\lim\limits_{n \to \infty} \left(\dfrac{1}{n^2} + \dfrac{2}{n^2} + \dots + \dfrac{n}{n^2} \right)$ é igual a:

a) $3/2$

b) $1/2$

c) $\dfrac{n+1}{n^2}$

d) $\dfrac{1}{n^2}$

e) n^n

****