

CONCURSO VESTIBULAR DE 1972/1

PROVA DE MATEMÁTICA ÁREA INSCRIÇÃO N.º.....
 NOME DO CANDIDATO
 ASSINATURA DO CANDIDATO

I N S T R U Ç Õ E S

LEIA COM ATENÇÃO!

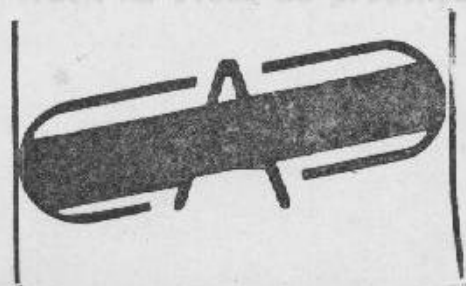
O CUMPRIMENTO INTEGRAL DESTAS INSTRUÇÕES DEPENDE, EM GRANDE PARTE O SEU ÊXITO

- 1.ª - Verifique se o número impresso no alto dos dois cartões-resposta coincide com o número do seu cartão de inscrição.
- 2.ª - Verifique, com o máximo de atenção, se o seu número constante da lista de presença coincide com o número da carteira e com o da prova. Caso contrário, chame imediatamente o fiscal.
- 3.ª - Cada questão consta de 5 (cinco) opções e somente 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.
- 4.ª - Não faça mais de uma marca por coluna, pois mais de uma marca anulará a respectiva questão.
- 5.ª - Só marque a resposta no cartão quando você estiver definitivamente decidido pela mesma.
- 6.ª - Para marcar a questão, use unicamente o lápis grafite 6B. O uso de instrumento inadequado (caneta, esferográfica, qualquer outro tipo de lápis) anulará fatalmente a questão.
- 7.ª - 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, anulando, conseqüentemente, a questão.
- 8.ª - Não faça o traço curto demais, sem chegar até os parênteses, nem longo demais, ultrapassando-os.
- 9.ª - A correção será feita pelos cartões, não sendo computadas quaisquer anotações ou respostas no texto da prova.
- 10.ª - Nenhuma questão deverá ficar sem resposta. Mesmo desconhecendo o assunto, responda por tentativa.
- 11.ª - Os cartões-resposta não devem ser dobrados, amassados, nem conter outras assinalações senão as mencionadas acima.
- 12.ª - 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.
- 13.ª - Não é permitido retirar-se do local de prova, mesmo para utilização do sanitário.
- 14.ª - Não consulte os fiscais: a interpretação dos enunciados faz parte da prova.
- 15.ª - Finalmente, lembre-se de que, ajudando o seu vizinho não capacitado, você, neste Concurso classificatório, está reduzindo suas possibilidades de ingresso na Universidade.

ATENÇÃO: Verifique se o seu caderno de prova está completo.

UNIVERSIDADE
 CENTRO DE COMPUTAÇÃO
 COM

| Q U E S T | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | |
| A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B |
| C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C |
| D | D | D | D | D | D | D | D | D | D | D | D | D |
| E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E |



MARCA CORRETA

PROVA DE MATEMÁTICA

Duração: 3 (três) horas.

INSTRUÇÕES

- 1 - A prova consta de 40 (quarenta) questões tipo múltipla escolha com 5 (cinco) opções cada uma; em cada questão há uma e somente uma opção correta.
- 2 - Faça os cálculos no verso das folhas da prova e no papel fornecido para este fim (rascunho); não será admitido o uso de outro papel além do que acompanha a prova.
- 3 - Este caderno não deve ser desgrampeado.
- 4 - Verifique se o caderno está completo.
- 5 - Nesta prova serão usados os seguintes símbolos:
 - R representa o conjunto de números reais.
 - R^+ representa o conjunto dos números reais positivos.
 - N representa o conjunto de números naturais.
 - \log representa logaritmo decimal.
 - \log_a representa logaritmo na base a .
 - \emptyset representa o conjunto vazio.

* * *

ATENÇÃO

É de responsabilidade do candidato conferir o número de sua prova com o seu número de ordem na lista de presença.

* * *

1. Um plano fica determinado por :

- a) três pontos distintos
- b) três pontos não colineares
- c) três pontos colineares
- d) dois pontos distintos
- e) Nenhuma das anteriores

2. Qual é o menor valor positivo de a que satisfaz à igualdade :

$$\operatorname{tg} a \cdot \operatorname{tg} 75^\circ = \frac{\sqrt{3} + 3}{\sqrt{3} - 1} \quad \text{sabendo que}$$

$$\operatorname{tg} 75^\circ = 2 + \sqrt{3}$$

- a) 45°
- b) 30°
- c) 75°
- d) 60°
- e) 135°

3. A solução da equação : $\binom{p-3}{10} = \binom{p+3}{10}$ é :

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

4. Dados os segmentos $x = 17 \text{ m}$, $y = 8 \text{ m}$ e $z = 8,5 \text{ m}$. Então o número de triângulos que podemos formar, cujos lados sejam x , y e z é :

- a) infinitos
- b) um e somente um
- c) dois
- d) vários
- e) Nenhuma das anteriores

5. Assinale a afirmação correta :

- a) a função $y = \text{tg } x$ está definida para todo x real
- b) se $\text{sen } 90^\circ = 1$, então $\text{sen } 45^\circ = 1/2$
- c) um radiano é igual a 60°
- d) a equação $\text{tg } x = a$, onde a é um número real dado, possui uma e uma só raiz no intervalo compreendido entre 0 a dois π inclusive os extremos.
- e) nenhuma das anteriores.

6. O domínio da função

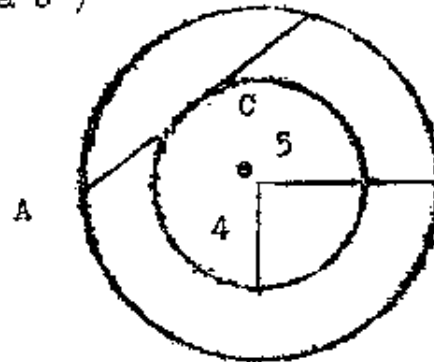
$$f : x \longrightarrow \sqrt{x-3} + \sqrt{3-x} \quad \text{é :}$$

- a) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 3\}$
- b) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 3\}$
- c) $D = \{3\}$
- d) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 3\}$
- e) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 3\}$

7. Na figura abaixo temos duas circunferências concêntricas,

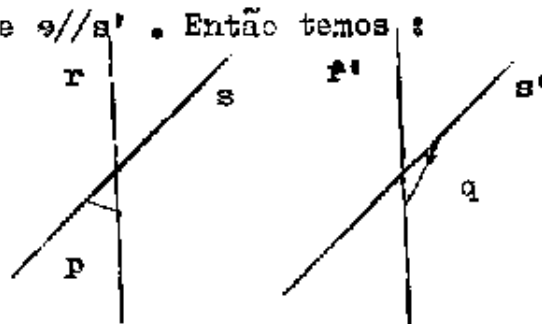
cujos raios são $R = 5$ e $r = 4$. Então o comprimento \overline{AB} mede : (Obs. \overline{AB} tangente à C)

- a) 6
- b) $\sqrt{41}$
- c) 10
- d) 3
- e) 4



8. Na figura abaixo, $r // r'$ e $s // s'$. Então temos :

- a) $p + q = 270^\circ$
- b) $p + q = 180^\circ$
- c) $p + q = 360^\circ$
- d) $p + q = 90^\circ$
- e) nenhuma das anteriores



9. Assinale entre as afirmativas seguintes, a falsa :

- a) Por um ponto de uma reta dada existe somente um plano perpendicular à reta .
- b) Se uma reta e um plano são perpendiculares entre si , então o plano contém toda reta perpendicular à reta dada passando pelo seu ponto de interseção com o plano dado .
- c) Duas retas paralelas determinam um plano
- d) Duas retas paralelas a um mesmo plano são paralelas entre si.
- e) SE dois planos são paralelos , toda reta perpendicular a um deles é perpendicular ao outro .

10. O ângulo formado pelas retas que passam por $(-3, 4)$, $(5, 1)$ e $(7, 2)$, $(5, 8/3)$ é :

- a) 135° b) 45° c) 0° d) 60° e) 30°

11. Os valores de m , e n , no trinômio $y = x^2 + mx + n$, de modo que admita a raiz 2 e seja mínimo para $x = 3$ são :

- a) $m = 6$ e $n = 4$ b) $m = 3$ e $n = -6$
- c) $m = 6$ e $n = -4$ d) $m = 2$ e $n = 4$
- e) $m = -6$ e $n = 8$

12. Se $\sin x = 3/5$, com $0 \leq x < \pi/2$. Então $\sec x$ é :

- a) $-5/3$ b) $5/4$
- c) $2/5$ d) $5/3$
- e) $5/6$

13. A solução do sistema
$$\begin{cases} 3^x - y = 9 \\ \log x = \log y + \log 2 \end{cases}$$
 é:
- a) $x = 2$ e $y = 1$
 b) $x = 3$ e $y = 2$ c) $x = -2$ e $y = 1$
 d) $x = 4$ e $y = 2$ e) $x = 1000$ e $y = 10$

14. O conjunto solução da equação

$$3x^2 - x\sqrt{3} = 1 \quad \text{é:}$$

- a) $\left\{ \sqrt{3}, 1 \right\}$ b) $\left\{ -\sqrt{3}, 1 \right\}$
 c) $\left\{ 0, \sqrt{3} \right\}$ d) $\left\{ 0, -\sqrt{3} \right\}$
 e) $\left\{ -1, \sqrt{3} \right\}$

15. Determinar A, B e C para que, qualquer que seja o valor de x, se verifique a igualdade:

$$2x^2 - 9x + 14 = A(x-1)(x-2) + B(x-1) + C$$

- a) $A = -2$, $B = 3$ e $C = 7$
 b) $A = 3$, $B = 2$ e $C = 8$
 c) $A = 5$, $B = 2$ e $C = 4$
 d) $A = 3$, $B = -2$ e $C = 6$
 e) $A = 2$, $B = -3$ e $C = 7$
16. Se $f(x) = ax + b$ é uma função linear, então, considere
 emos 4 números reais p, q, r e s ($p \neq q$, $r \neq s$)
 temos que a igualdade:

$$\frac{f(q) - f(p)}{q - p} = \frac{f(s) - f(r)}{s - r}$$

- a) nunca se verifica
 b) só é verdadeira se q é maior que p ou s maior que r
 c) só é verdadeira se q é maior que p e s é maior que r
 d) só é verdadeira se $a \neq 0$
 e) é sempre verdadeira

17. Se $x > y > 0$ e z pertence a \mathbb{R} , a desigualdade que nem sempre é verdadeira é :

a) $x + z > y + z$

b) $xz > yz$

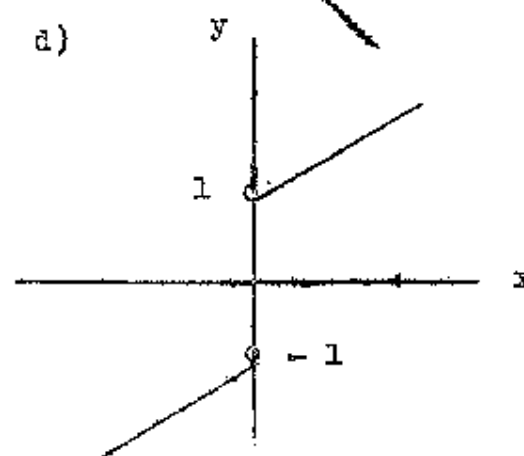
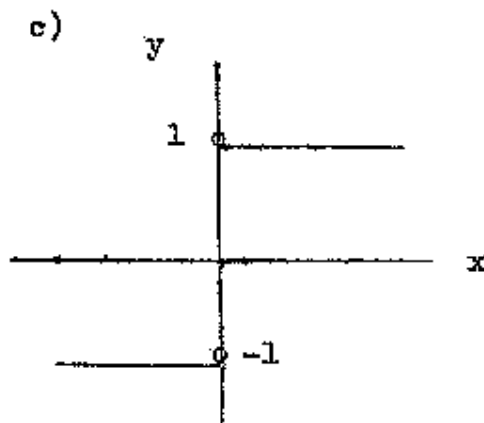
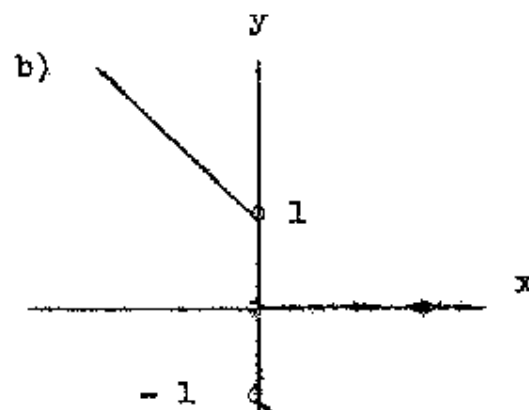
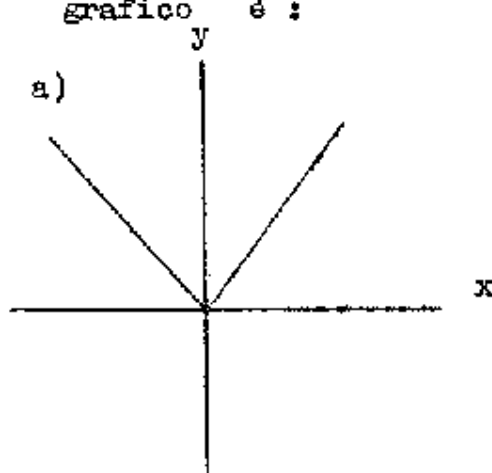
c) $xz^2 > yz^2$

d) $\frac{z^2}{x} < \frac{z^2}{y}$

e) $\frac{x}{z^2} > \frac{y}{z^2}$

18. Considere a função $f(x) = \frac{|x|}{x}$, $x \neq 0$. Então seu

grafico é :



e) nenhuma das anteriores

19. Duas retas t e h são reversas quando

a) não são paralelas

b) não se interceptam

b) não são distintas

d) existe um plano que as contém

e) nenhuma das anteriores

20. Dados dois círculos C^1 e $C^{1'}$ tais que $C^1 \cap C^{1'} \neq \emptyset$. Então temos :

- a) $C^1 - C^{1'}$ é convexo
- b) $C^{1'} - C^1$ é convexo
- c) $C^1 \cup C^{1'}$ é convexo
- d) $C^1 \cap C^{1'}$ é convexo
- e) Nenhuma das anteriores

21. Quais das proposições abaixo é falsa ?

- a) $A \subset (A \cup B)$
- b) $B \in (A \cup B)$
- c) $(A \cup B) \subset [(A \cup B) \cup C]$
- d) $(A \cup B) \subset (A \cup B)$
- e) $\emptyset \subset (A \cup B)$

22. Dada a função $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4 - x^2}}$ o seu domínio ou

campo de definição é :

- a) $x \geq 2$
- b) $x \leq 2$
- c) $-2 \leq x \leq 2$
- d) $-2 < x < 2$
- e) \mathbb{R}

23. Em um plano marcam-se 12 pontos, dos quais 5 estão sobre uma mesma reta. Quantos triângulos poderemos formar, unido-os três a três

- a) 210
- b) 12
- c) 110
- d) 220
- e) Nenhuma das anteriores

24. Determinar p e q de modo que o polinômio

$x^4 + px^3 - 8x^2 + qx + 15$ seja divisível por $x^2 + 2x - 3$

- a) $p = 2$ e $q = 9$
- b) $p = -2$ e $q = -10$
- c) $p = -2$ e $q = 10$
- d) $p = 2$ e $q = -10$
- e) $p = 2$ e $q = 10$

25. SEjam $f(x) = x^2 + 1$ e $g(x) = x - 1$ duas funções reais .

Definimos a função composta de f e g como sendo

$(g \circ f)(x) = g(f(x))$. Então $(g \circ f)(y - 1)$ é igual a :

a) $y^2 - 2y - 2$ b) $(y - 1)^2 + 1$

c) $y^2 - 2y + 1$ d) $y^2 - y$

e) $y^2 + 2y + 1$

26. A expressão $\frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 + 3x + 2}$ é negativa se :

a) $x < -2$ e $1 < x < 3$ b) $x < -2$ ou $x > 3$

c) $x < -2$ e $-1 < x < 1$

d) $-1 < x < 1$ e $x > 3$ e) nenhuma das anteriores

27. A área lateral de um cilindro mede $50 \pi^2$, sendo a altura a metade da circunferência da base . O volume é igual a :

a) $125 / \pi m^3$ b) $125 \pi m^3$

c) $120 \pi^2 m^3$ d) $150 / \pi m^3$

e) $125 / \pi^2 m^3$

28. SEja $P(x, y) = \frac{x + y}{2} + \frac{|x - y|}{2}$.

Se $x \geq y$, então $P(x, y)$ é :

a) igual a y b) identicamente nulo

c) igual a x d) igual a 1

e) nenhuma das anteriores

29. Dados $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 5\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x \leq 4\}$

Então $A - B$ é :

a) $A - B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x < 2 \text{ ou } 4 < x \leq 5\}$

b) $A - B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x < 2 \text{ ou } 4 < x < 5\}$

c) $A - B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x \leq 2 \text{ ou } 4 < x \leq 5\}$

d) $A - B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x \leq 2 \text{ ou } 4 \leq x < 5\}$

e) $A - B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x < 2 \text{ ou } 4 \leq x \leq 5\}$

30. A função linear para a qual $f(3) = 4$ e $f(5) = -1$ é igual a :

a) $y = (5/2)x + 23/2$

b) $y = (5/2)x - 23/2$

c) $y = (-5/2)x + 23/2$

d) $y = (-5/2)x - 23/2$

e) nenhuma das anteriores

31. Um triângulo tem vértices $P(0, 0)$, $Q(a, a)$ e $R(a, -a)$ com $a \neq 0$. A equação da reta que passa por R e pelo ponto médio do lado oposto é :

a) $y = 3x - 2a$

b) $y = 3x + 3a$

c) $y = -3x + 2a$

d) $y = -3x - 2a$

e) $y = 3x - 2a$

32. Os valores de p e q, para que as equações

$$(p + 1)x^2 + (2p - 3)x + 40 = 0 \text{ e}$$

$$(q + 2)x^2 + 3qx + 10 = 0 \text{ tenham as mesmas raízes, são :}$$

a) $p = -4$ e $q = 8$

b) $p = 4$ e $q = 4$

c) $p = 18$ e $q = 11/4$

d) $p = 8$ e $q = 2/3$

e) $p = 3/2$ e $q = 4$

33. A solução geral da inequação $\log_2(x + 1) < 1$ é :

- a) $0 < x < 1$ b) $x > -1$
c) $-1 < x < 1$ d) $x > 0$
e) nenhuma das anteriores

34. O lugar geométrico representado pela equação

$$x^2 + 8xy - 9y^2 = 0 \text{ é :}$$

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

35. A soma da série

$$1 - 1/4 + 1/4^2 - 1/4^3 + \dots = \sum_{k=0}^{\infty} (-1/4)^k \text{ é :}$$

igual a :

- a) $7/8$ b) $3/5$ c) $1/2$
d) $6/7$ e) $4/5$

36. O limite da soma $\text{sen}^2 x + \text{sen}^4 x + \dots + \text{sen}^{2n} x + \dots$

para $x \neq \pi/2 + k\pi$, k pertence a \mathbb{Z} é :

- a) $1/2 \text{sen } x$ b) $\text{sen}^2 x$ e) 1
c) $\text{tg}^2 x$ d) $\cos^2 x$

37. Considere a sequência $f(n)$, n pertence a \mathbb{N} , assim definida

$$f(0) = 1$$

$$f(n + 1) = f(n) + 2 \text{ Então } f(200) \text{ vale :}$$

- a) 201 b) 402 c) 401 d) 403 e) nenhuma das anteriores

38. Seja $p(x) = ax^2 + bx + c$, tal que $P(m) = 0$ com $m \neq 0$.

Considere $Q(x) = cx^2 + bx + a$. Então $Q(1/m)$ é igual a:

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

39. Dado o determinante ,

$$\begin{vmatrix} \operatorname{sen} x & \operatorname{sec} x & \operatorname{sen} x + k \operatorname{sec} x \\ \operatorname{cos} x & \operatorname{cosec} x & \operatorname{cos} x + k \operatorname{cosec} x \\ \operatorname{tg} x & \operatorname{cotg} x & \operatorname{tg} x + k \operatorname{cotg} x \end{vmatrix} \text{ , seu valor é :}$$

- a) zero b) 1 c) $\operatorname{sen} x \cdot \operatorname{cos} x \cdot \operatorname{tg} x$ d) - 1

e) nenhuma das anteriores

40. Sabendo que $\log \operatorname{sen} a/2 = - 1$ e $\log \operatorname{cos} a/2 = - 6$. O valor

de $\log \frac{1 - \operatorname{cos} a}{1 + \operatorname{cos} a}$ é igual a :

- a) 8 b) 10 c) 9 d) 7 e) nenhuma das anteriores