

ANO LETIVO DE 19 69 / 1

Matemática - Área 1

(Espaço reservado à CCCH)

Ass Curso Inscrição n.º

.....
(Nome do candidato em letra de imprensa)

.....
(Assinatura ou rubrica do candidato)

I N S T R U Ç Õ E S

1. Assine somente no local indicado e assinale, claramente, o nome do curso e número da inscrição.
2. Não se distraia nem tenha pressa: a prova tem a duração de
3. Não consulte os examinadores nem fiscais: a interpretação dos enunciados faz parte da prova.
4. A consulta a livros e notas ou uso de papel ou material diferentes dos fornecidos ou permitidos pela Comissão implicará na anulação da prova.
5. Responda cada parte da prova na folha própria, no espaço previamente destinado.
6. Não serão considerados no julgamento:
 - a) o rascunho.
 - b) questões respondidas mais de uma vez, sem indicação explícita.
7. Seja claro e sucinto.

OBSERVAÇÃO — Este caderno contém folhas, sendo destinadas a rascunho. Verifique se o seu caderno está completo.

(Espaço destinado à CCCH)

PROVA DE MATEMÁTICA

Duração: 4 (quatro) horas

A prova consta de 20 (vinte) enunciados gerais, numerados de 1 a 20, cada um dos quais se desdobrando em 5 (cinco) proposições, numeradas de I a V. Destarte, a prova consta de 100 (cem) pequenos problemas, cada um dos quais fica bem terminado por dois números: um escrito em algarismos arábicos, outro escrito em algarismos romanos. A resposta a cada problema deverá ser dada no MAPA DE RESPOSTAS, no retângulo determinado pelo encontro da linha com a coluna correspondentes aos números que determinam o problema. Por exemplo: o valor de 3,888 que é o problema de coordenadas (1. III) deverá ser escrito no cruzamento da linha 1 com a coluna III do MAPA DE RESPOSTAS. Só serão consideradas as respostas constantes do MAPA DE RESPOSTAS. Não utilize o MAPA DE RESPOSTAS mecanicamente - observe detidamente a ordem de numeração do MAPA de sua prova! Cada problema vale 1 ponto; a prova vale 100 pontos.

Será anulada a questão que fôr respondida em local diferente do MAPA DE RESPOSTAS!

Se o papel fornecido fôr insuficiente, faça os cálculos no verso das folhas das questões e nunca no verso do MAPA DE RESPOSTAS. Não utilize papel estranho ao fornecido.

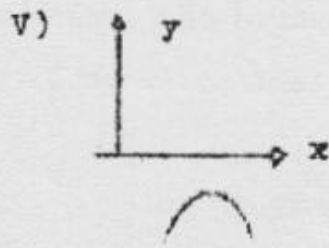
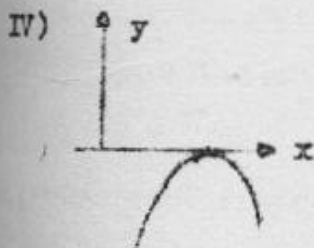
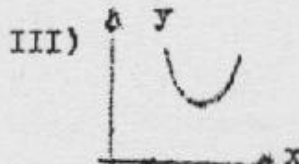
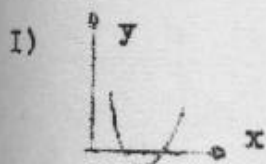
João Paulo
M. S. S.
M. S. S.

PROVA DE MATEMÁTICA

01. Escreva R ou I conforme seja racional ou irracional cada um dos seguintes números:

I) 3,1416; II) $\sqrt{2}$; III) 3,888; IV) $2,7/3,8$; V) 0,373737...

02. Cada figura representa trecho do gráfico do trinômio $Y = ax^2 + bx + c$. Para cada caso temos: a) 0 ou $a = 0$ ou $a < 0$ e $\Delta > 0$ ou $\Delta = 0$ ou $\Delta < 0$; onde Δ representa o discriminante. Escreva para cada caso a relação válida para a e a relação válida para Δ .



03. Seguem-se cinco afirmativas ou raciocínios. Escreva V ou F conforme julgue sejam verdadeiras ou falsas:

I) "Infinito" (∞) não é número, é uma palavra ou um símbolo que pode admitir mais de um significado em Matemática.

II) A divisão por zero não tem sentido.

III) Se $\frac{3}{0} = \infty$ e $\frac{5}{0} = \infty$, então $3 = 0x$ e $5 = 0x$, donde $3 = 5$

IV) "Conjunto infinito" significa um conjunto que pode ser posto em correspondência biunívoca com um de seus sub-conjuntos próprios.

V) Quando se diz que uma variável "tende para mais infinito", o que se quer dizer é que a variável assume valores superiores a qualquer número dado.

08.: Tôdas as questões devem ser respondidas no mapa de respostas. Cuidado para não anular sua prova. Releia o preâmbulo,

04. Escreva o valor de cada uma das seguintes funções trigonométricas:

- I) $\cos 5\pi/6$; II) $\cos 7\pi/6$; III) $\sin(-7\pi/6)$; IV) $\cos(-\pi/3)$;
V) $\sin(-\pi/6)$

05. Escreva o valor de cada um dos seguintes determinantes:

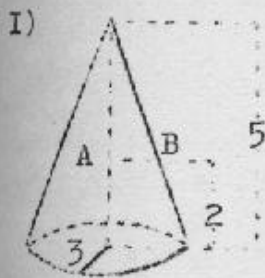
I) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{vmatrix}$; II) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{vmatrix}$; III) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{vmatrix}$;

IV) $\begin{vmatrix} a & 1 & (a+1)(a-1) \\ a & 1 & (a+1)(a-1) \\ a & 1 & (a+1)(a-1) \end{vmatrix}$; V) $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$

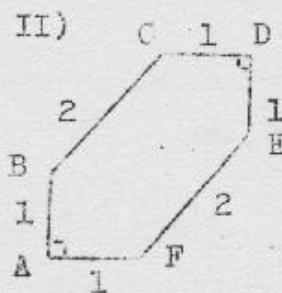
06. Escreva, quando houver, o valor de cada uma das seguintes funções trigonométricas e quando não houver, escreva o símbolo \emptyset .

- I) $\cos(2k+1)\pi$; II) $\operatorname{cosec} k\pi$; III) $\operatorname{tg} \pi/2$; IV) $\sin k\pi$;
V) $\operatorname{tg} 7\pi/6$

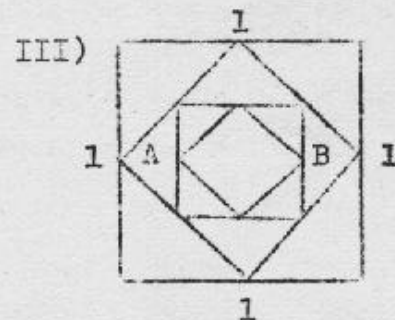
07. Para cada figura escreva o valor da grandeza pedida.



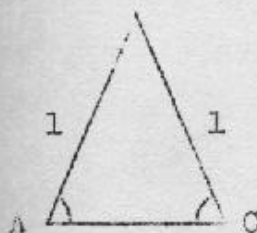
AB = ?



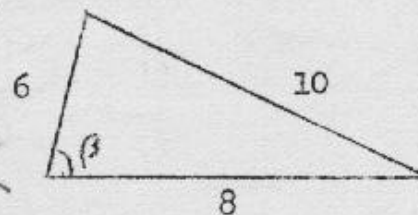
área de ABCDEF = ?
dado $\hat{C} = 135^\circ$



AB = ?



AC = ?



$\beta = ?$

Dados: \hat{A} (ângulo) = 75°

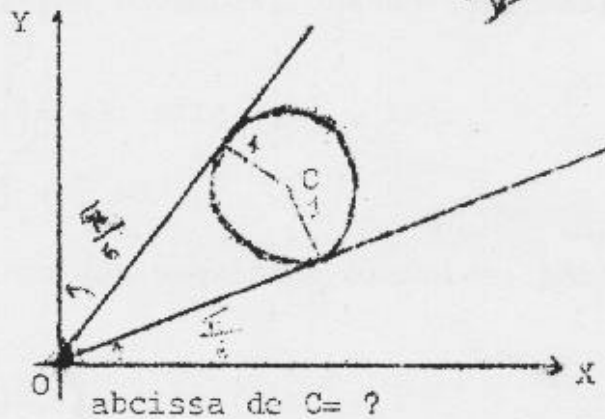
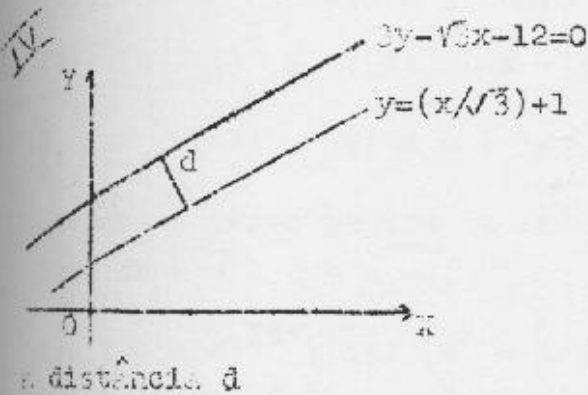
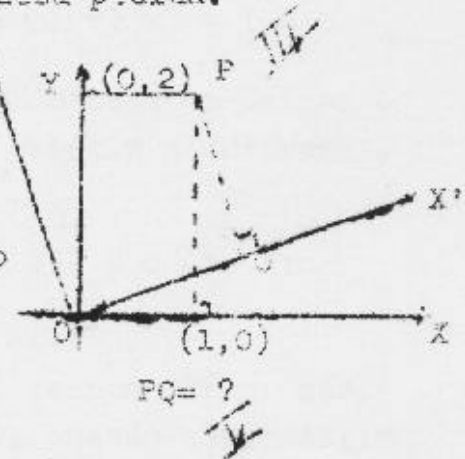
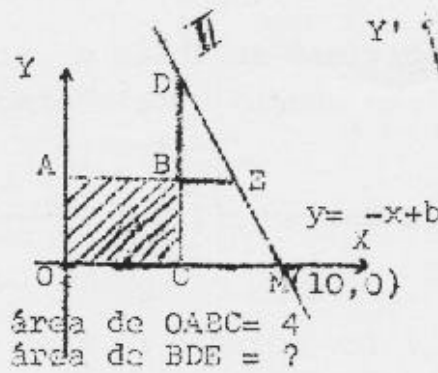
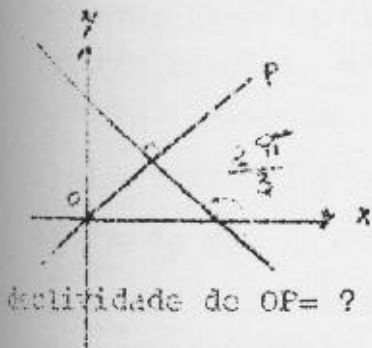
\hat{C} (ângulo) = 75°

OBS.: Todas as questões devem ser respondidas no mapa de respostas.
Cuidado para não anular sua prova. Releia o preâmbulo.

08. Escreva o valor, quando houver, e quando não houver o símbolo \emptyset , das seguintes funções trigonométricas:

- I) $\sec(k+1)\pi$; II) $\operatorname{tg} -\frac{\pi}{3}$; III) $\operatorname{cotg} \frac{\pi}{2}$; IV) $\sec 2k\pi$; V) $\sec 3\frac{\pi}{2}$

09. Para cada figura escreva o valor da grandeza pedida.



10. Escreva o valor das seguintes somas:

- I) $2 + 4 + 6 + \dots + 2n$; II) $\frac{n^2}{2} + \frac{2n}{2} + \frac{3n}{2} + \dots + \frac{n^2}{2}$
 III) $\frac{1}{a} + \frac{1}{ab} + \frac{1}{ab^2} + \dots + \frac{1}{ab^n}$;
 IV) $0,1 + 0,01 + 0,001 + \dots + 0,0000000001$
 V) $0,7 + 0,07 + 0,007 + \dots + 0,0000000007$

Obs.: Todas as questões devem ser respondidas no mapa de respostas. Cuidado para não anular sua prova. Releia o preâmbulo.

11. Escreva para cada uma das seguintes equações, a maior raiz, quando houver duas, o valor comum quando as raízes fôrem duplas, e a letra i (minúsculo) quando não houver raiz real:

I) $1 + (3/x) + 2/x^2 = 0$; II) $6x^2 + 19x + 15 = 0$;

III) $(2x + 1)/(x^2 + x + 1)$; IV) $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$; V) $x^2 + 1 = 0$

12. Escreva, quando existir, o valor da derivada de cada um das seguintes funções, no ponto $x = 0$; quando não existir a derivada, escreva o símbolo \emptyset .

I) $y = x$; II) $y = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$; III) $y = \text{sen } x$; IV) $y = \text{cos } x$;

V) $y = \text{tg } x$

13. Escreva o menor valor de x ou o único valor, quando fôr o caso, que satisfaz cada uma das seguintes equações; quando não existir valor de x , escreva o símbolo \emptyset .

I) $(x - 5)^2 = 3$; II) $|x - 3| = -3$; III) $x^2 = 1/4$;

IV) $x = (-1)^2$; V) $x = |1/3| + |-5/3|$

14. Escreva o termo pedido de cada um dos seguintes binômios, para o caso de $a = 1$ e $b = -1$:

I) $(2 + a/4)^{15}$; II) $(a^2 - 1/2)^8$; III) $(5 - 2a)^6$
 9º termo =? termo médio =? termo em a^3 =?

IV) $(a + 1/2a)^7$; V) $\frac{a}{b} - \frac{b^2}{2a^2}$
 termo em a^5 =? termo em $\frac{a^2}{b^2}$ =?

15. Escreva os valores com 4 significativos, dos seguintes logaritmos:

I) $\log_5 27$; II) $\log_7 128$; III) $\log_{27} 15$; IV) $\log_e 7$; V) $\log_e 12$

Dados: $\log_{10} 2 = 0,3010$; $\log_{10} 3 = 0,4771$; $\log_{10} 7 = 0,8751$;

$\log_{10} e = 0,4343$

OBS.: Todas as questões devem ser respondidas no mapa de respostas.
 Cuidado para não anular sua prova. Releia o preâmbulo.

16. Determine:

- I) Com os algarismos significativos quantos números pares de 4 algarismos, não repetidos, podemos formar?
- II) O valor de m , dado $C_m^2 = 21$.
- III) Quantos são os números de 5 algarismos, todos eles ímpares, nos quais os dois menores estão sempre juntos?
- IV) O terceiro termo do desenvolvimento do binômio: $(a - 3)^5$
- V) O valor de m , para que o terceiro termo do desenvolvimento de $(x + 1/3)^m$, seja $10/9 x^3$.

17. Escreva os volumes ou superfícies dos sólidos das seguintes figuras:

- I) Área da superfície lateral de um tronco de cone, dados:
 $R = 2$ dm, $r = 1$ dm e g (geratriz) = 3 dm
- II) O volume do tronco de cone, dados:
 $R = 2$ dm, $r = 1$ dm e h (altura) = 3 dm
- III) Volume do hemisfério, dado: $R = 2$ dm
- IV) Área da esfera, dado: $R = 2$ dm
- V) Área do setor circular, dados:
 $R = 2$ dm e \hat{a} (ângulo) = 60° .

18. Escreva os valores dos seguintes limites:

- I) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$
- II) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x}$
- III) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)}{x^2}$
- IV) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 4x + 3}{x + 3}$
- V) $\lim_{y \rightarrow 2} \frac{y^2 - 5y + 6}{y - 2}$

OBS.: Todas as questões devem ser respondidas no mapa de respostas.
Cuidado para não anular sua prova. Leia o preâmbulo.

19. Escreva o valor de cada cálculo solicitado abaixo:

I) $P(5)$ onde $P(x) = x^9 - x^8 + x^6 - x^5 + x^3 - x + 1$

II) $P(7)$ onde:

$$P(x) = x^4 + 6x^3 - 9x^2 - 15x - 7$$

III) $(1,01)^5$. Sugestão: use o desenvolvimento binomial.

IV) O valor de x onde $5(6^x) = 21^{x-2}$

Obs.: Os dados já constam da prova.

V) O valor de m sabendo que $3x^4 - 7mx + 18$ é divisível por $x - 1$.

20. Seguem-se cinco afirmativas ou raciocínios. Escreva V ou F conforme julgue sejam verdadeiros ou falsos:

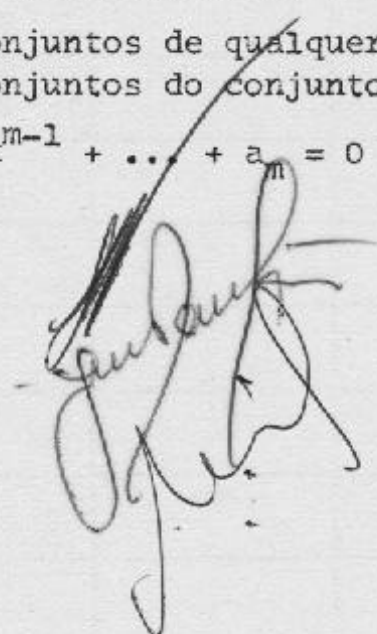
I) A união é distributiva relativamente à interseção de conjuntos.

II) O complemento da união de dois conjuntos é igual à interseção dos complementos dos conjuntos.

III) Não há diferença conceitual entre o conjunto (x) e o elemento x .

IV) O número de sub-conjuntos de qualquer conjunto é 2^n .

V) O número de sub-conjuntos do conjunto constituído das raízes de equação $a_0x^m + a_1x^{m-1} + \dots + a_m = 0$ é 2^m .

A large, stylized handwritten signature or scribble is present in the lower right quadrant of the page, overlapping the text of question 20, V. The signature is written in dark ink and appears to be a cursive name, possibly 'J. Santos' or similar, with a large flourish at the end.

MAPA DE RESPOSTAS

ATENÇÃO: OBSERVE A NUMERAÇÃO HORIZONTAL

	III	IV	V	I	II	
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						