



VESTIBULAR 2008

## PROVAS DE MATEMÁTICA

### CADERNO DE QUESTÕES

#### INSTRUÇÕES

1. Preencher com seu nome e número da carteira os espaços indicados nesta capa e na última página deste caderno.
2. Assinar a Folha Definitiva de Respostas e a capa do seu caderno de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, nos espaços indicados.
3. Esta prova contém 30 questões objetivas, com apenas uma alternativa correta em cada questão, e 15 questões discursivas.
4. Encontram-se neste caderno a Classificação Periódica e um formulário, os quais, a critério do candidato, poderão ser úteis para a resolução de questões.
5. Anotar na tabela ao lado as respostas das questões objetivas.
6. Depois de assinaladas todas as respostas das questões objetivas, transcrevê-las para a Folha Definitiva de Respostas.
7. Todas as questões discursivas que envolvam cálculos deverão estar acompanhadas do respectivo desenvolvimento lógico. Não serão aceitas apenas as respostas finais.
8. A duração total da prova é de 4 horas. O candidato somente poderá entregar a prova e sair do prédio depois de transcorridas 2 horas, contadas a partir do início da prova.
9. Ao sair, o candidato levará apenas a tira da capa deste caderno e o caderno de questões das provas de Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Redação. O restante deste caderno será entregue ao candidato ao final das provas de Biologia, Física e Geografia.
10. Transcorridas 4 horas de prova, o fiscal recolherá este caderno, a Folha Definitiva de Respostas e o caderno de respostas.



#### RESPOSTAS

01	<input type="checkbox"/>
02	<input type="checkbox"/>
03	<input type="checkbox"/>
04	<input type="checkbox"/>
05	<input type="checkbox"/>
06	<input type="checkbox"/>
07	<input type="checkbox"/>
08	<input type="checkbox"/>
09	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>

Número da carteira

Nome do candidato

**MATEMÁTICA**  
**2.ª PARTE: QUESTÕES DISCURSIVAS**

36. Observe o padrão de formação das figuras numeradas.

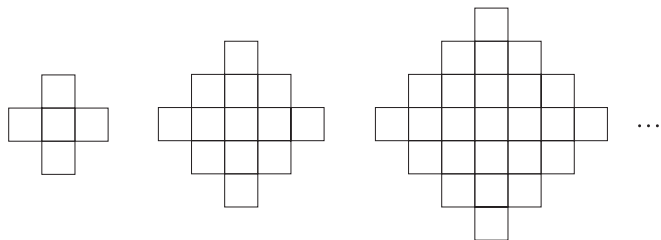


figura 1

figura 2

figura 3

- a) Sabendo-se que as figuras 1, 2 e 3 são formadas, respectivamente, por 5, 13 e 25 quadrados de área  $1 \text{ cm}^2$ , calcule a área da figura 10 da seqüência indicada.
- b) Seja  $x$  o número da figura  $x$ , e  $f(x)$  o número de quadrados de  $1 \text{ cm}^2$  que compõem essa mesma figura. Em relação à função  $f$ , determine sua lei de formação e seus conjuntos domínio e imagem.

37. Em uma urna foram colocadas cem bolas, numeradas de 1 a 100. Para um sorteio aleatório de uma bola, o jogador A apostou no número 35, o jogador B no número 63 e o jogador C no número 72. A, B e C foram os únicos jogadores da partida. Depois de escolhidos os números apostados, o organizador do evento divulgou a seguinte regra:

*Ganhará o prêmio quem acertar o número sorteado e, não havendo acertador, ganhará aquele que mais se aproximar do número sorteado. Se houver empate entre dois jogadores, ganhará aquele que vencer uma partida de cara ou coroa realizada com uma moeda honesta.*

- a) Qual é a probabilidade de que A seja o ganhador do prêmio?
- b) Qual é a probabilidade de que B seja o ganhador do prêmio?
38. Admita que a matriz cuja inversa seja formada apenas por elementos inteiros pares receba o nome de EVEN.
- Seja  $M$  uma matriz  $2 \times 2$ , com elementos reais, tal que
- $$M = \begin{bmatrix} 2 & 3x \\ x+1 & x \end{bmatrix}.$$
- Admita que  $M$  seja EVEN, e que sua inversa tenha o elemento da primeira linha e primeira coluna igual a 2.
- a) Determine o valor de  $x$  nas condições dadas.
- b) Determine a inversa de  $M$  nas condições dadas.

39. Sejam  $f$  e  $g$  funções modulares reais definidas por  $f(x) = |x+2|$  e  $g(x) = 2|x-2|$ .

- a) Resolva a equação  $f(x) = g(x)$ .
- b) Construa o gráfico da função real  $h$ , definida por  $h(x) = |x+2| - 2|x-2|$ .

40. Admita os pontos  $A(2, 2)$  e  $B(-3, 4)$  como sendo vértices opostos de um losango ACBD.

- a) Determine a equação geral de cada uma das retas suportes das diagonais do losango ACBD.
- b) Calcule o comprimento do lado do losango ACBD, admitindo-se que um de seus vértices esteja no eixo das abscissas.

Equação de 2.º grau:  $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0; x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Função composta:

$f(f(x)) = (fof)(x)$

matriz inversa:  $A \cdot A^{-1} = I$

Logaritmo:

$\log_c a + \log_c b = \log_c (a \cdot b)$



$\log_c a - \log_c b = \log_c \left(\frac{a}{b}\right)$

$\log_c a^n = n \cdot \log_c a$

$\log_b a = \frac{\log_c a}{\log_c b}$

Trigonometria:

Ângulo	0°	30°	45°	60°	90°
sen	0	1/2	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1
cos	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	1/2	0
tg	0	$\sqrt{3}/3$	1	$\sqrt{3}$	-

$\text{sen} \alpha = \text{CO}/\text{H}$        $\text{sen } x$        $\text{cos } x$   
 $\text{cos} \alpha = \text{CA}/\text{H}$               
 $\text{tg} \alpha = \text{CO}/\text{CA}$

Combinatória e Probabilidade:

$A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$      $C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$      $P_n = n!$

Probabilidade =  $\frac{\text{casos favoráveis}}{\text{casos possíveis}}$

P.A.:  $a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$      $S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$

Módulo:  $|x| = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$

Geometria:

Relação de Pitágoras:  $a^2 = b^2 + c^2$

área de triângulo:  $\frac{b \cdot h}{2}$

área de retângulo:  $b \cdot h$

área de círculo:  $\pi \cdot r^2$

volume do paralelepípedo:  $a \cdot b \cdot c$

volume de pirâmide:  $\frac{1}{3} \cdot A_b \cdot h$

Geometria Analítica:

$y = mx + n$  (equação reduzida da reta)

$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \text{tg} \alpha$     retas paralelas:  $m_r = m_s$

distância entre dois pontos:  $\sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2}$

retas perpendiculares:  $m_r \cdot m_s = -1$

ponto médio:  $\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right)$

Equações:

$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_0 = 0$

$p \Rightarrow$  Divisores de  $a_0$

$q \Rightarrow$  Divisores de  $a_n$

$\frac{p}{q} \Rightarrow$  possíveis raízes racionais

