




## COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

EXAME DE ADMISSÃO  
(2014)

### PROVA DE MATEMÁTICA

#### INSTRUÇÕES

1. A prova tem a duração de 120 minutos e contempla um total de 38 perguntas.
2. Leia atentamente a prova e responda na **Folha de Respostas** a todas as perguntas.
3. Para cada pergunta existem quatro alternativas de resposta. Só **uma** é que está correcta. Assinale **apenas** a alternativa correcta.
4. Para responder correctamente, basta **marcar na alternativa** escolhida como se indica na Folha de Respostas. Exemplo: 
5. Para marcar use **primeiro** lápis de carvão do tipo **HB**. Apague **completamente** os erros usando uma borracha. Depois passe por cima esferográfica **preta** ou azul.
6. No fim da prova, entregue **apenas** a Folha de Respostas. **Não será aceite** qualquer folha adicional.
7. Não é permitido o uso de máquina de calcular ou telemóvel.

**Lembre-se! Assinale  
correctamente o seu  
Código**

# Algebra

9. Se  $x + y = 8$  e  $xy = 15$ , o valor de  $x^2 + 6xy + y^2$  é:

- a) 64;                      b) 109;                      c) 120;                      d) 124.

$$a^2 - ab = 1$$

10. Sejam  $a, b$  e  $c$  números tais que  $b^2 - bc = 1$ . O valor de  $abc \cdot (a + b + c)$  é igual a:

$$c^2 - ac = 1$$

- a) 0;                      b) 1;                      c) 2;                      d) -1.

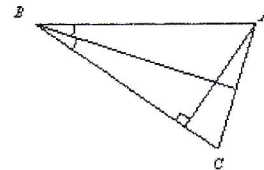
11. Sejam  $a$  e  $b$  números reais positivos tais que  $\frac{a}{b} < 1$ . Então,  $\frac{a+1}{b+1}$  é:

- a) igual a  $\frac{a}{b} + 1$ ;                      c) menor que  $\frac{a}{b}$ ;  
b) igual a  $\frac{a}{b}$ ;                      d) maior que  $\frac{a}{b}$  mas menor que 1.

## Geometria

12. No triângulo  $ABC$  representado ao lado, a medida do ângulo  $\hat{C}$  é  $60^\circ$  e a bissetriz do ângulo  $\hat{B}$  forma  $70^\circ$  com a altura relativa ao vértice  $A$ . A medida do ângulo  $\hat{A}$  é:

- a)  $50^\circ$ ;                      c)  $40^\circ$ ;  
b)  $30^\circ$ ;                      d)  $80^\circ$ .

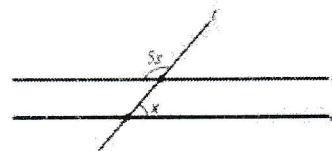


13. Dado um triângulo  $ABC$  onde  $\hat{A} = 80^\circ$  e  $\hat{C} = 40^\circ$ , a medida do ângulo agudo formado pelas bissetrizes dos ângulos  $\hat{A}$  e  $\hat{B}$  é:

- a)  $40^\circ$ ;                      b)  $60^\circ$ ;                      c)  $70^\circ$ ;                      d)  $80^\circ$ .

14. Duas rectas paralelas  $r$  e  $s$  cortadas por uma recta transversal  $t$  formam os ângulos indicados na figura ao lado. Os ângulos  $5x$  e  $x$  medem, respectivamente,

- a)  $75^\circ$  e  $15^\circ$ ;                      c)  $50^\circ$  e  $10^\circ$ ;  
b)  $150^\circ$  e  $30^\circ$ ;                      d)  $100^\circ$  e  $20^\circ$ .



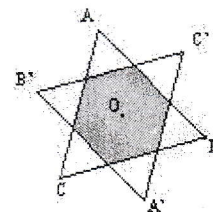
15. O ponto  $D$  pertence ao lado  $BC$  do triângulo  $ABC$ .

Sabendo que  $AB = AD = 2$ ,  $BD = 1$  e os ângulos  $BAD$  e  $CAD$  são congruentes, então a medida do segmento  $CD$  é:

- a)  $\frac{3}{2}$ ;                      b)  $\frac{4}{3}$ ;                      c)  $\frac{5}{4}$ ;                      d)  $\frac{6}{5}$ .

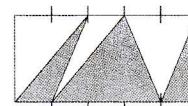
16. Na figura ao lado temos que os triângulos  $ABC$  e  $A'B'C'$  são equiláteros e a região destacada é um hexágono regular. A razão entre a área da região destacada e a área do triângulo  $ABC$  é igual a:

- a) 1;                      b)  $\frac{2}{3}$ ;                      c)  $\frac{4}{5}$ ;                      d)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .



17. Se a área do rectângulo dado é 12, a área da figura sombreada é:

- a) 3;                      b) 4;                      c) 5;                      d) 6.



18. Considere a recta  $R$  de equações  $y = 2x$ . Das seguintes equações a equação para a recta  $S$  que passa pelo ponto  $(5,0)$  e é perpendicular à recta  $R$  é:

- a)  $y = -\frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$ ;                      c)  $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ ;  
b)  $y = 2x + 4$ ;                      d)  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$ .

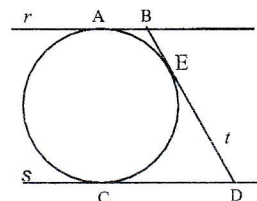
19. A área total de um cilindro vale  $48\pi \text{ m}^2$  e a soma das medidas do raio da base e da altura é igual a 8 m. Então, em  $\text{m}^3$ , o volume do sólido é:

- a)  $45\pi$ ;                      b)  $75\pi$ ;                      c)  $25\pi$ ;                      d)  $50\pi$ .

20. Na figura ao lado, as rectas  $r$ ,  $s$  e  $t$  são tangentes à circunferência nos pontos A, C e E respectivamente. Sendo  $r$  paralela a  $s$ ,  $|AB| = 3$ ,  $|CD| = 8$ .

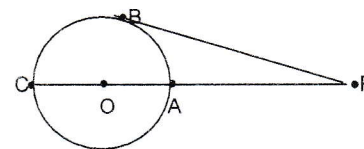
O valor do diâmetro da circunferência é igual a:

- a)  $\sqrt{11}$ ;                      c)  $6\sqrt{11}$ ;  
b)  $4\sqrt{3}$ ;                      d)  $4\sqrt{6}$ .



21. Na circunferência da figura de centro O e raio igual a 5 m, sabe-se que a tangente  $|PB| = 1,5|PA|$ . A distância do ponto P à circunferência é:

- a) 6 m;                      b) 8 m;                      c) 7 m;                      d) 15 m.



22. Cada uma das arestas laterais de uma pirâmide regular mede 15 cm, e sua base é um quadrado cujos lados medem 18 cm. A altura dessa pirâmide, em centímetros, é igual a:

- a)  $3\sqrt{5}$ ;                      b)  $3\sqrt{7}$ ;                      c) 2;                      d)  $2\sqrt{7}$

23. Considere a recta de equação  $y = 2x + 1$ . A distância que vai do ponto  $(-2, 2)$  à recta dada é igual a:

- a)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ ;                      b)  $\frac{3}{\sqrt{5}}$ ;                      c)  $\sqrt{5}$ ;                      d)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ .

### Análise Matemática

24. Seja  $f$  uma função real que tem as seguintes propriedades: Para todos  $x, y$  reais,  $f(x+y) = x + f(y)$ ;  $f(0) = 2$ . Quanto vale  $f(2000)$ ?

- a) 2002;                      b) 2;                      c) 1998;                      d) 2000.

25. Dada a função  $f(x) = (x^2 - 6x + 5) \cdot x$ , os valores de  $x$  para os quais  $f(x) > 0$  são:

- a)  $0 < x < 1$  ou  $x > 6$ ;                      c)  $0 < x < \frac{1}{2}$  ou  $x > 6$ ;



- b)  $0 < x < 1$  ou  $x > 7$ ;                      d)  $0 < x < 1$  ou  $x > 5$ ;
26. Considere a sequência oscilante: 1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, ...  
O 2003º termo desta sequência é:  
a) 1;                      b) 2;                      c) 3;                      d) 4.
27. O gráfico de  $y = x^2 - 5x + 9$  é rodado  $180^\circ$  em torno da origem. Qual é a equação da nova curva obtida?  
a)  $y = x^2 + 5x + 9$ ;                      c)  $y = -x^2 + 5x - 9$ ;  
b)  $y = x^2 - 5x - 9$ ;                      d)  $y = -x^2 - 5x - 9$ .
28. O valor de  $n$  que torna a sequência  $2 + 3n, -5n, 1 - 4n$  uma Progressão Aritmética pertence ao intervalo:  
a)  $[-2; -1]$ ;                      b)  $[-1; 0]$ ;                      c)  $[0; 1]$ ;                      d)  $[2; 3]$ .
29. Numa sequência, cada termo, a partir do terceiro, é a soma dos dois termos anteriores mais próximos. O segundo termo é igual a 1 e o quinto termo vale 2005. Qual é o sexto termo?  
a) 3 002;                      b) 3 008;                      c) 3 010;                      d) 4 002.
30.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^5 e^{-x})$  é:  
a)  $+\infty$ ;                      b) 0;                      c) 2;                      d)  $+\infty$ .
31. Uma função real de variável real  $f$  é tal que  $f(x) = f'(x)$ , para qualquer valor de  $x$ . Qual das seguintes expressões pode definir a função  $f$ :  
a)  $3x^2$ ;                      b)  $\sin x$ ;                      c)  $e^{5x}$ ;                      d)  $2e^x$ .
32. A recta  $r$  é normal ao gráfico de  $g(x) = e^x$  no ponto A de abscissa  $\ln 2$ . Uma equação de  $r$  pode ser:  
a)  $y = -2x + \ln 4 + 2$ ;                      c)  $y = -\frac{1}{2}x + \ln(e^2 \sqrt{2})$ ;  
b)  $y = -\frac{1}{2}x + 2 \ln \sqrt{2}$ ;                      d)  $y = 2x + \frac{1}{2} \ln 2 + e^2$ .
33. Um projectil é lançado verticalmente de baixo para cima. Admita que sua altitude  $h$  em metros,  $t$  segundos após ter sido lançado, é dada pela expressão  $h(t) = 100t - 5t^2$ . A velocidade (em metros por segundo) do projectil dois segundos após o lançamento é:  
a) 80;                      b) 130;                      c) 170;                      d) 230.
34. Seja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = x^3 \sin(3x^2)$ . A função derivada de  $f$  é?  
a)  $3x^2 \sin(3x^2) \cos(3x^2)$ ;                      c)  $3x^2 \sin(3x^2) + x^3 \cos(3x^2)$ ;  
b)  $3x^2 \cos(3x^2)$ ;                      d)  $3x^2 \sin(3x^2) + 6x^4 \cos(3x^2)$ .

35. Na figura ao lado, a recta  $y = \frac{1}{4}x + b$  é tangente

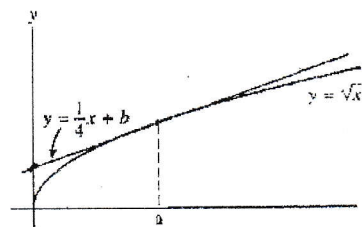
ao gráfico  $y = \sqrt{x}$ . Os valores de  $a$  e  $b$  são respectivamente.

a) 4 e 1;

c) 1 e 4;

b) 1 e 2;

d) 2 e 4.



### Análise Combinatória

36. Numa reunião após terem se cumprimentado uma vez cada um, verificou-se que foram trocados 45 cumprimentos. O número de pessoas presentes é:

a) 45;

b)  $C_2^{45}$ ;

c) 10;

d) 9.

37. Com 5 homens e 5 mulheres, de quantos modos se pode formar um casal

a) 5;

b) 10;

c) 20;

d) 25.

38. Para vencer um jogo de dados Cristina deveria ao lançar um dado obter um número par. Qual é a “chance” disso acontecer?

a)  $\frac{1}{6}$ ;

b)  $\frac{3}{6}$ ;

c)  $\frac{4}{6}$ ;

d)  $\frac{6}{6}$ .

FIM