



COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

EXAME DE ADMISSÃO
(2017)

PROVA DE MATEMÁTICA

INSTRUÇÕES

1. A prova tem a duração de 120 minutos e contempla um total de 35 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**

PROVA DE MATEMÁTICA

Álgebra

1. No parque de estacionamento em frente duma escola estão 17 veículos, entre bicicletas e automóveis. Contaram-se ao todo 56 rodas. Quantas bicicletas e quantos automóveis há no parque?

A. 7 Bicicletas e 10 automóveis;
B. 10 Bicicletas e 7 automóveis;

C) 11 Bicicletas e 6 automóveis;
D) 11 Automóveis e 6 bicicletas.

2. Quatro planos de telefonia celular são apresentados na tabela abaixo:

Plano	Custo fixo mensal (USD)	Custo adicional/minuto (USD)
y	35,00	0,50
x	20,00	0,90
w	0,00	1,80
z	15,00	1,50

O melhor plano para alguém que fale 100 minutos por mês é:

A. X; B. Y; C. Z; D. W.

3. Sejam, A e B, dois bairros de uma cidade. O bairro A tem 1000 residências, sendo o consumo médio mensal de energia eléctrica por residência 250 kwh. Já o bairro B possui 1500 residências, sendo o consumo médio mensal por residência igual a 300 kwh. O consumo médio mensal de energia eléctrica por residência, considerando os dois bairros, A e B, é

A) 292,5 kwh; B) 287,5 kwh; C)280 kwh; D). 275 kwh

4. Para se apurar o vencedor de um campeonato, o regulamento estipula que cada um deles enfrente todos os outros uma única vez. Sendo 10 o número de equipas, o número total dos jogos é:

A. 45; B. 90; C. 100; D. 105.

5. Um número inteiro é escolhido aleatoriamente dentre os números 1, 2, 3, ..., 50. A probabilidade de ser primo é:

A. $\frac{1}{5}$; B. $\frac{2}{5}$; C. $\frac{6}{25}$; D. $\frac{3}{10}$.

6. Dois indivíduos formaram uma empresa. O primeiro entrou com 1000 milhões de meticais e o segundo com 600 milhões. Para dividir o lucro de 112 milhões em proporção das entradas cada um teve respectivamente direito a.

A. 75 milhões e 42 milhões;
B. 70 milhões e 42 milhões;

C. 82 milhões e 40 milhões;
D. 80 milhões e 40 milhões.

7. Racionalizando o denominador da fração $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$, obtêm-se:

- A. $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}{5}$; C. $\frac{2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - \sqrt{30}}{12}$;
 B. $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{2} + 4\sqrt{3}}{7}$; D. Não é possível.

8. O polinómio $x^2 - ax + 1$

- A) tem exactamente uma raiz real para $a = \pm$;
 B) tem sempre uma raiz real, qualquer que seja o valor de a ;
 C) tem sempre duas raízes reais, qualquer que seja o valor de a ;
 D) tem exactamente uma raiz real para $a = 0$.

9. 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. $[2; 3]$.

10. Os valores de x que dão sentido à expressão $\frac{\sqrt{1-x}}{2-|x+2|} > x \in R$, são:

- A. $[1; +\infty[$; C. $]0; 1]$;
 B. $R \setminus \{-2\}$; D. $]-\infty; -4[\cup]-4; 0[\cup]0; 1]$.

11. O resto da divisão de $x^3 - 4x + 2$ por $x + 2$ é:

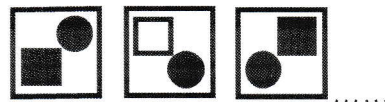
- A. 1; B. 2; C. -3; D. -2.

12. Para que o seguinte sistema seja possível e determinado $\begin{cases} ax - y + z = 0 \\ x - y = 1 \\ x - ay + z = b \end{cases}$, então:

- A. $a = b = 1$; B. $a \neq 1, b \in R$; C. $a \in R, b = 1$; D. $a \neq b$.

13. Observe esta sequência de figuras ao lado.

A figura a seguir será:



- A. ; B. ;
 C. ; D. ;

14. A solução da inequação $x^2 - 9 \leq 0$ é:

- A. $x \leq \pm 3$; B. $x_1 = 3 \vee x_2 = -3$; C. $x \in [-3, 3]$; D. $x \in]-\infty, -3[\cup]3, +\infty[$.

15. A equação $\sqrt{3\sqrt{3}} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^x$, tem como solução:

- A. $x = 7$; B. $x = \sqrt{3}$; C. $x = -\frac{3}{2}$; D. $x = \frac{1}{3}$.

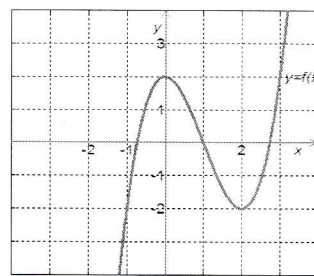
Análise Matemática

16. A equação da recta tangente à função $f(x) = x + \frac{1}{x}$, no ponto (1, 2) é:

- A. $y = x^2 + 1$; B. $y = 2$; C. $y = 4x + 3$; D. $y = 2x - 1$.

17. Considere o gráfico de $f(x)$ ao lado. A inequação $f(x) > -2$ tem solução:

- A. $x < 1$; ; C) $x > -1 \wedge x \neq 2 < 2$;
 B. $x < -2$ D) $-1 < x$.



18. O valor de k para o qual a função $y = x^2 - 5x + k$, admite mínimo $-\frac{1}{4}$ é:

- A. $k = -3$; C. $k = 6$;
 B. $k = 2$; D. $k = -25$.

19. O domínio da função $f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{se } x \leq -1 \\ x^2 & \text{se } x > -1 \end{cases}$ é:

- A. $]-\infty, +\infty[$; B. $] -2, 0[$; C. $[2, +8[$; D. $0 \leq x < 2$.

20. Dada a função $f(x) = \frac{x-3}{x-2}$, o $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ é:

- A. $-\infty$; B. 0; C. 1; D. -1.

21. Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(\alpha) = 4\cos(\alpha) + 3\sin(\alpha) - 1$. A derivada da função f tem fórmula:

- A. $f'(\alpha) = 4\sin(\alpha) - 3\cos(\alpha)$; C. $f'(\alpha) = -4\sin(\alpha) + 3\cos(\alpha)$;
 B. $f'(\alpha) = 4\sin(\alpha) - 3\cos(\alpha) - 1$; D. $f'(\alpha) = -4\sin(\alpha) + 3\cos(\alpha) - 1$.

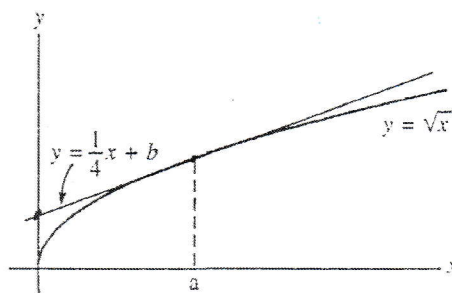
22. O valor máximo da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(\alpha) = 4\cos(\alpha) + 3\sin(\alpha) - 1$, ou seja, o maior valor das imagens $f(\alpha)$ é igual a:

- A. 2; B. 3; C. 4; D. 5.

23. O valor de $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x$ é:

- A. e^3 ; B. 0; C. 1 D. $\ln 3$.

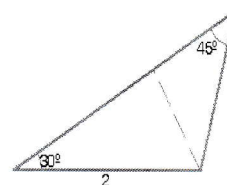
24. Na figura abaixo, a recta $y = \frac{1}{4}x + b$ é tangente ao gráfico $y = \sqrt{x}$. Os valores de a e b são respectivamente.
- A. 1 e 2;
 B. 1 e 4;
 C. 4 e 1;
 D. 2 e 4;



25. 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.

Geometria

26. Tomando $\sqrt{3} = 1,7$ a área do triângulo da figura ao lado é igual a
- A) 1,15; B) 1,25; C) 1,30; D) 1,35.



27. Considere no plano xy as rectas $y = 1$, $y = 2x - 5$ e $x - 2y + 5 = 0$. As coordenadas dos vértices do triângulo formado por essas rectas são:
- A. $(3;1)$, $(-3;1)$, $(5;5)$;
 B. $(0;-3)$, $(\frac{1}{3};7)$, $(2;\frac{1}{5})$;
 C. $(5;2)$, $(-1;7)$, $(\frac{1}{2};3)$;
 D. $(1;3)$, $(5;6)$, $(-2;3)$.

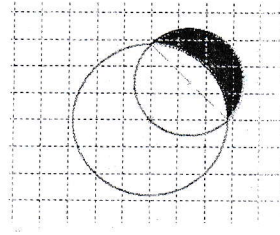
28. Um círculo de raio r está inscrito em um triângulo ABC . Se $\overline{AC} = 6\text{cm}$, $\overline{AB} = 10\text{cm}$ e $\overline{BC} = 12\text{cm}$ Então, a área da região interior ao triângulo e exterior ao círculo é igual a:

- A. $\frac{32\pi}{7}\text{cm}^2$; C. $\frac{8(7\sqrt{14} - 4\pi)}{7}\text{cm}^2$;
 B. $\frac{8(7\sqrt{14} + 4\pi)}{7}\text{cm}^2$; D. $\frac{8(7\sqrt{14} - 5\pi)}{7}\text{cm}^2$.

29. A distância do ponto $P(-2;3)$ à recta de equação $y = 2x + 7$ é:

- A. $-\frac{3}{2}$; B. $\frac{3}{2}$; C. $\frac{6}{\sqrt{13}}$; D. 0.

30. Um círculo de raio $2\sqrt{2}$ tem o seu centro numa circunferência de raio 2, veja figura: a circunferência grande tem raio $2\sqrt{2}$ e a circunferência menor tem raio 2. Qual é a área pintada da parte do menor círculo que está fora do grande círculo?



- A. 2π ; B. $\frac{5}{4}\pi$; C. $\sqrt{2}\pi$; D) 4.

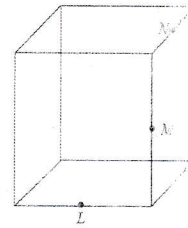
31. Considere o rectângulo ao lado. Uma expressão para a área total deste rectângulo em função de x é:

- A. $2x^2 + 5x + 6$; C. $2x + 3 + x + 2$;
B. $2x^2 + 6$; D. $2x^2 + 7x + 6$.



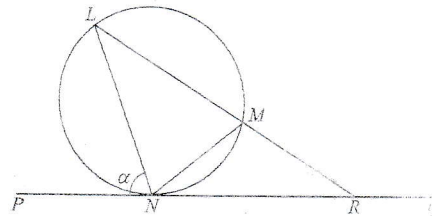
32. Os pontos L , M e N são pontos médios de arestas do cubo, como mostra a figura ao lado. Quanto mede o ângulo LMN ?

- A. 90° ; B. 105° ; C. 120° ; D. 135° .



33. Na figura ao lado, a recta PQ toca em N o círculo que passa por L , M e N . A recta LM corta a recta PQ em R . Se $LM = LN$ e a medida do ângulo PNL é α , $\alpha > 60^\circ$, quanto mede o ângulo LRP ?

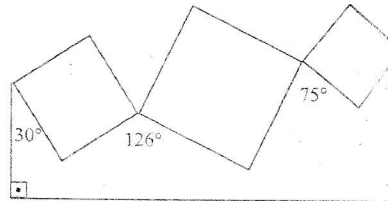
- A. $3\alpha - 180^\circ$; C. $90^\circ - \alpha/2$;
B. $180^\circ - 2\alpha$; D. $180^\circ - \alpha$.



34. Três quadrados são colados pelos seus vértices entre si e a dois bastões verticais, como mostra a figura ao lado.

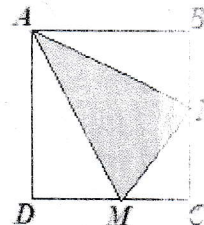
Qual a medida do ângulo x ?

- A. 46° ; C 39° ;
B. 41° ; D. 44° .



35. O quadrilátero $ABCD$ é um quadrado de área 4 m^2 . Os pontos M e N estão no meio dos lados a que pertencem. Podemos afirmar que a área do triângulo em destaque é, em m^2 ,

- A. 1,5; B. 2; C. 2,5; D. 3.



FIM