UNIVERSIDADE PEDAGÓGICA
MOÇAMBIQUE

COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

EXAME DE ADMISSÃO
(2016)

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. 10 bicicletas e 7 automóveis;
   B. 11 bicicletas e 6 automóveis;
   C) 7 bicicletas e 10 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)
X	35,00	0,50
Y	20,00	0,90
Z	0,00	1,80
W	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) 275 kwh; **B)** 280 kwh; **C)** 287,5 kwh; **D)** 292,5 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. 105; **B.** 90; **C.** 45; **D.** 100.

5. **Um número inteiro é escolhido aleatoriamente dentre os números** *1, 2, 3, ..., 50*. **A probabilidade de ser primo é:**
   A. $\frac{3}{10}$; **B.** $\frac{6}{25}$; **C.** $\frac{2}{5}$; **D.** $\frac{1}{5}$.

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. 70 *milhões* e 42 *milhões*;
   B. 75 *milhões* e 42 *milhões*;
   C. 80 *milhões* e 40 *milhões*;
   D. 82 *milhões* e 40 *milhões*.

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

A. Não é possível;

B. $\dfrac{2\sqrt{3}+3\sqrt{2}-\sqrt{30}}{12}$;

C. $\dfrac{\sqrt{5}+\sqrt{2}+4\sqrt{3}}{7}$;

D. $\dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}{5}$.

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

A. $[1;+\infty[$;

B. $R\setminus\{-2\}$;

C. $]0;1]$;

D. $]-\infty;-4[\cup]-4;0[\cup]0;1]$.

9. O polinómio x^2-ax+1

A) tem sempre duas raízes reais, qualquer que seja o valor de a;
B) tem sempre uma raiz real, qualquer que seja o valor de a;
C) tem exactamente uma raiz real para $a=\pm 2$;
D) tem exactamente uma raiz real para $a=0$.

10. 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.** $[2;3]$.

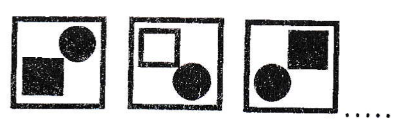
11. O resto da divisão de x^3-4x+2 **por** $x+2$ **é:**

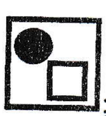
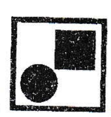
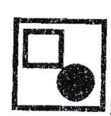
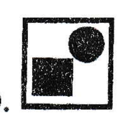
A. -3; **B.** -2; **C.** 1; **D.** 2.

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. $x \in [-3, 3]$; **B.** $x_1=3 \vee x_2=-3$; **C.** $x\leq \pm 3$; **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. $x = \frac{1}{3}$; B. $x = -\frac{3}{2}$; C. $x = \sqrt{3}$; D. $x = 7$.

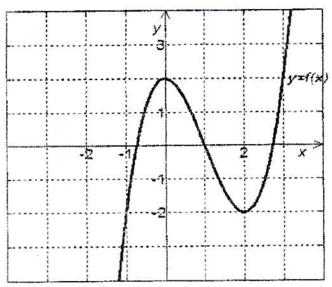
Análise Matemática

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



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

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

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

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

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

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

21. **Considere a função** $f: R \to R$, $f(\alpha) = 4cos(\alpha) + 3sen(\alpha) - 1$. **A derivada da função** f **tem fórmula:**

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

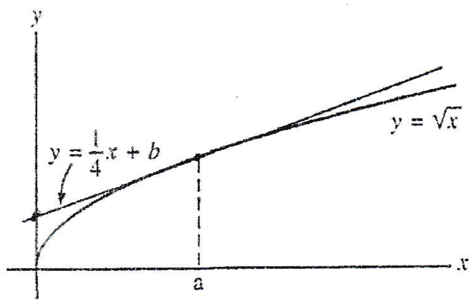
22. **O valor máximo da função** $f: R \to R$, $f(\alpha) = 4cos(\alpha) + 3sen(\alpha) - 1$**, ou seja, o maior valor das imagens** $f(\alpha)$ **é igual a:**

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

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

A. 0; B. 1; C. e^3; 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. 4 e 1;
B. 1 e 2;
C. 1 e 4;
D. 2 e 4;

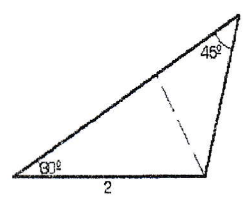
25. Um projéctil é lançado verticalmente de baixo para cima. Admita que sua altitude h em metros, t segundos após ter sido lançado, é dada pela expressão $h(t) = 100t - 5t^2$. A velocidade (em metros por segundo) do projéctil dois segundos após o lançamento é:

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) 1,30; C) 1,35; D) 1,25.



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. $(1;3)$, $(5;6)$, $(-2;3)$;
C. $(0;-3)$, $\left(\frac{1}{3};7\right)$, $\left(2;\frac{1}{5}\right)$;
D. $(5;2)$, $(-1;7)$, $\left(\frac{1}{2};3\right)$.

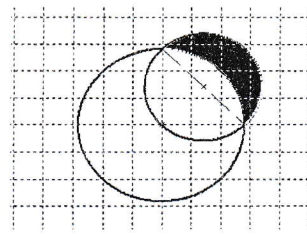
28. Um círculo de raio r está inscrito em um triângulo ABC. Se $\overline{AC} = 6cm$, $\overline{AB} = 10cm$ e $\overline{BC} = 12cm$ Então, a área da região interior ao triângulo e exterior ao círculo é igual a:

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

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

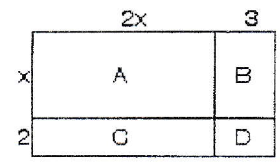
A. 0; B. $\frac{3}{2}$; C. $\frac{6}{\sqrt{13}}$; D. $-\frac{3}{2}$.

30. Um círculo de raio $2\cdot\sqrt{2}$ 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?



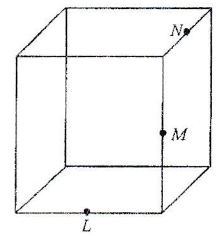
A. 2π; B. $\sqrt{2}\cdot\pi$; C. $\frac{5}{4}\pi$; D) 4.

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



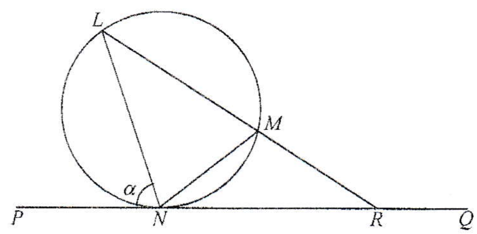
A. $2x^2 + 7x + 6$; C. $2x + 3 + x + 2$;
B. $2x^2 + 6$; D. $2x^2 + 5x + 6$.

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?



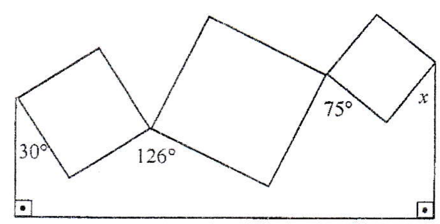
A. 90°; B. 105°; C. 120°; D. 135°.

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, $\alpha > 60°$, quanto mede o ângulo LRP?



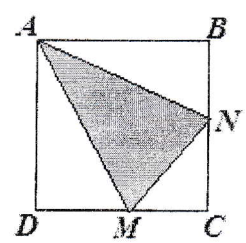
A. $3\alpha - 180°$; C. $180° - \alpha$;
B. $180° - 2\alpha$; D. $90° - \alpha/2$.

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. 39°; C. 44°;
B. 41°; D. 46°.

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