UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

EXAME DE MATEMATICA - 2005

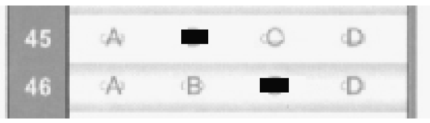
Duração: 120 minutos

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTES INSTRUÇÕES:

1. **A prova é constituída por trinta e duas (32) questões, todas com quatro (4) alternativas de resposta, estando correcta somente UMA (1) das alternativas.**

2. **Para cada questão assinale a resposta escolhida na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início do exame. Não será aceite qualquer outra folha adicional.**

3. **Pinte o rectângulo com a letra correspondente à resposta escolhida. Por exemplo, se as respostas às questões 45 e 46 forem B e C, pinte assim:**



4. **Preencha a lápis HB, pois contrariamente ao preenchimento por esferográfica, os erros podem ser totalmente apagados sem deixar nenhuma marca que possa perturbar a leitura da máquina óptica.**

5. **Se o candidato tiver certeza de que as respostas assinaladas a lápis são as definitivas, PODE passar à esferográfica de tinta azul ou preta.**

BOM TRABALHO!

1. **Escreva sob forma de percentagem a razão:** $\frac{7}{15}$

A. 31,1% B. 4,7% C. 150% D. 46,7%

2. **Qual è o valor de (16)$^{-1.75}$**

A. 128 B. 256 C. $\frac{1}{128}$ D. $\frac{1}{256}$

3. $\sqrt{\left(2-\sqrt{5}\right)^2}$ **é igual a:**

A. $2-\sqrt{5}$ B. $\sqrt{5}-2$ C. $9-4\sqrt{5}$ D. $9+4\sqrt{5}$

4. **Determine** $\log_2\left(\sqrt[3]{\frac{3}{4}}\right)$**, se** $\log_2 3 = a$.

A. $\frac{3a}{4}$ B. $\frac{3}{4}(a-2)$ C. $\frac{1}{3}(2-a)$ D. $\frac{1}{3}(a-2)$.

5. **Efectue a operação seguinte, simplificando o resultado se possível**

$$\frac{4p-4}{p} : \frac{10-10p}{8p^2}$$

A. $\frac{40p^2+80p+40}{8p^3}$ B. $\frac{32p^3-32p^2}{10p^2-10p}$ C. $\frac{5}{16p}$ D. $-\frac{16p}{5}$

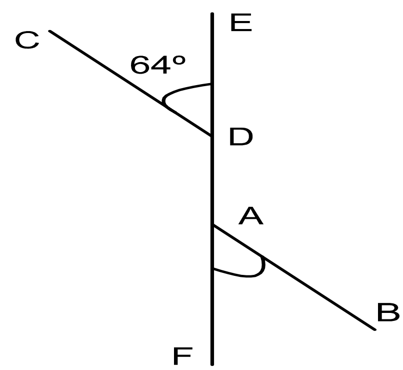
6. **A soma de recíprocos de dois números inteiros consecutivos é** $\frac{13}{42}$ **. Encontre esses números?**

A. 7 e 8 B. 6 e 7 C. 13 e 14 D. 5 e 6.

7. **O Manuel tem uma máquina fotográfica que tira chapas 6 por 9 (6cm de largura e 9cm de comprimento).Que largura deverà ter uma ampliação se o comprimento tiver 18 cm?**

A. 27cm B. 12cm C. 24cm D. 108cm

8. Na figura o segmento AB é paralelo ao segmento CD . Identifique dois pares de ângulos congruentes e as medidas dos respectivos ângulos.



A. $\angle CDA \cong \angle FAB$ todos com 116º

$\angle EDC \cong \angle DAB$ todos com 116º

B. $\angle ADC \cong \angle BAD$ todos com 64º

$\angle FAB \cong \angle EDC$ todos com 116º

C. $\angle FAB \cong \angle EDC$ todos com 64º

$\angle ADC \cong \angle BAD$ todos com 116º

D. $\angle FAB \cong \angle BAD$ todos com 64º

$\angle EDC \cong \angle CDA$ todos com 64º

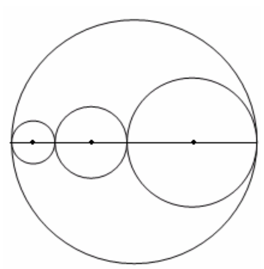
9. A Vila de Gondola gastou 25 milhões de Meticais para a recolha de lixo em 2002 e em 2003 a mesma vila gastou 20 milhões de Meticais para os mesmos fins. Qual foi a variação dos gastos?

A. Desceram em 20% B. Desceram em 25%

C. Desceram em 35% D. Nenhuma das anteriores.

10. Qual dos seguintes números é raiz do polinómio $P(x) = x^3 + 2x^2 - 7x - 2$.

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



11. Compare o perímetro P da circunferência maior e a soma S dos perímetros das circunferências menores

A. P > S

B. P < S

C. P = $\frac{3}{4}$S

D. P = S

12. As raizes da equação $(5x+5)^2 = 100$ **são:**

A. 21 e –21 B. -3 e 1 C. -1 e 10 D. –1 e 3.

13. **Resolva a equação** $\cos^2 x = \frac{1}{4}$ **, sendo** $x \in \left[\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$**.**

A. $\frac{5\pi}{4}$ B. $\frac{7\pi}{6}$ C. π D. $\frac{4\pi}{3}$

14. Simplifique o número $8^{2-2\log_4 \sqrt[3]{3}} + \frac{1}{3} \cdot 7^{\log_{49} 4}$

A. 11 B. 20 C. 12 D. 22

15. Resolva a equação: $\frac{x+5}{x-5} + \frac{x-5}{x+5} = \frac{10}{3}$

A. $x_1 = -5; \quad ou \quad x_2 = 5$ B. $x_1 = -10; \quad ou \quad x_2 = 10$

C. $x_1 = -5; \quad ou \quad x_2 = 0$ D. $x_1 = 10; \quad ou \quad x_2 = 5$

16. Escreva o termo geral da sucessão que se segue: $\{\ 2, 5, 8, 11, \ldots\ldots\ldots\}$

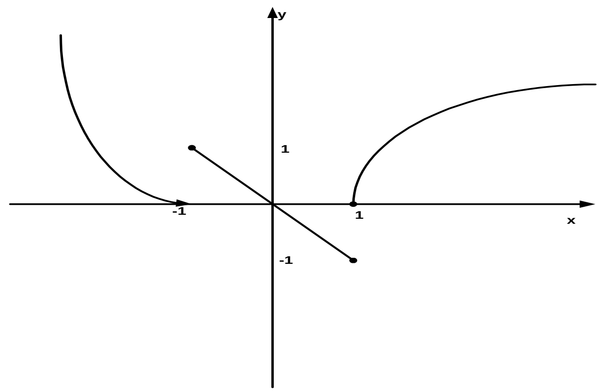
A. $a_n = n^2 - 1$ B. $a_n = 3n^2 - 1$

C. $a_n = 3n - 1$ D. $a_n = n^2 + 1$

17. Calcule a soma de todos os termos da sucessão 6; 4; $\frac{8}{3}$; $\frac{16}{9}$; . . .

A. 15 B. $\frac{58}{3}$ C. 18 D. $+\infty$

18. **Na figura está representada a função $y = f(x)$. Qual das expressões analíticas corresponde a representação gráfica.**



A. $f(x) = \begin{cases} (1+x)^2; & se \quad x \in \Re_- \\ -x; & se \quad |x| < 1 \\ x^2; & se \quad x > 1 \end{cases}$

B. $f(x) = \begin{cases} (1+x)^2; & se \quad x \in (-\infty; -1) \\ x; & se \quad |x| < 1 \\ x^2; & se \quad x > 1 \end{cases}$

C. $f(x) = \begin{cases} (1+x)^2; & se \quad x \in]-\infty; -1[\\ -x; & se \quad -1 \le x \le 1 \\ \sqrt{x-1}; & se \quad x \ge 1 \end{cases}$

D. Nenhuma das alternativas anteriores.

19. **A recta $y = 3x$ è tangente ao gráfico de uma certa função f,no ponto de abcissa $x = 1$. Qual das seguintes expressões pode definir a função f?**

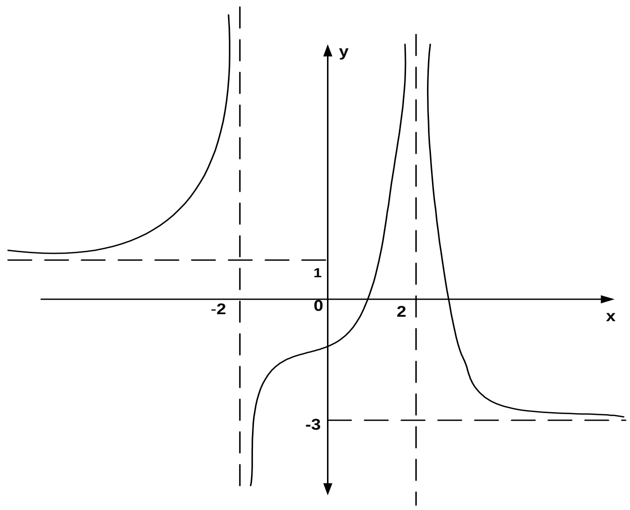
A. $x^2 + 2x + 1$ B. $x^2 + 3x$ C. $x^2 + x + 1$ D. $x^2 + 3x + 1$

20. **A solução da inequaçao $|x+1|$ < 0,01 è :**

A. $-0{,}01 < x < 0{,}01$ B. $-1{,}01 < x < -0{,}99$ C. $-0{,}99 < x < 1{,}01$

D. Nenhuma das alternativas anteriores.

21. **Indique o domínio da função seguinte**



A. $x \in \left]-\infty; +\infty\right]$

B. $x \in \left]-\infty; -3\right] \cup \left[1; +\infty\right[$

C. $x \in \left]-\infty; -2\right] \cup \left[2; +\infty\right[$

D. $x \in \left]-\infty; -2\right[\cup \left]-2; 2\right[\cup \left]2; +\infty\right[$

22. O valor dos limites $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ e $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$**, sendo** $f(x)$ **a função representada no gráfico do exercício anterior, são respectivamente:**

A. $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 2$ e $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -2$

B. $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -3$ e $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 1$

C. $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 1$ e $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -3$

D. $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$ e $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$

23. Calcule $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(\dfrac{a + x}{x} \right)^{5x}$

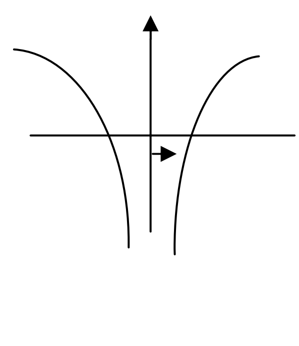
A. e^5

B. e^{5a}

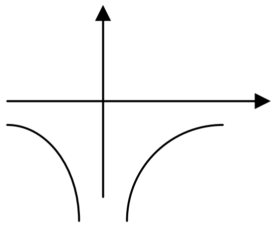
C. $5a$

D. $+\infty$

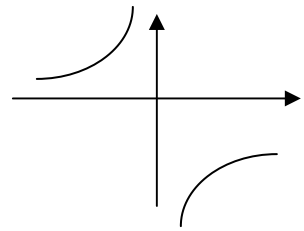
24. Na figura ao lado està parte da representação gráfica de uma função de domínio R\{0} . Qual das figuras seguintes poderá ser parte da repre-sentação gráfica da função f' derivada de f ?



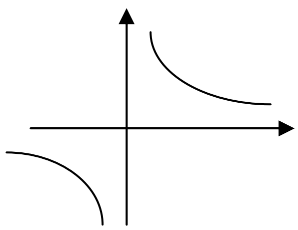
A.



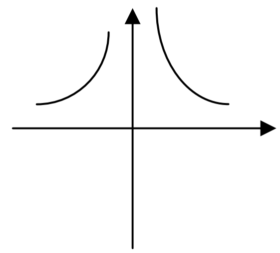
B.



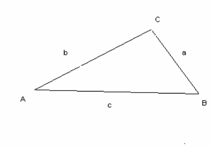
C.



D.



25. Considere o triângulo seguinte. Tomando em consideração que b mede 4cm, c mede 5cm e o ângulo formado pelos lados AB e AC é de 60º. Quanto mede o lado a?



A. $\sqrt{21}$ cm   B. $\sqrt{19}$ cm   C. 5cm   D. $\sqrt{13}$ cm

26. Determine o valor de *m* (ou os valores de *m*) de modo a que tenha sentido a expressão:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{m+1}{m} \quad \text{e} \quad \alpha \in 2° \text{ Quadrante}$$

A. m=-1   B. $m \neq 0$ C. $m \in \left]-1,0\right[$ D. $m \in \left[-1,0\right[$

27. Qual è o valor da soma ?

$$\mathbf{Sen240° - cos150° + tg330°}$$

A. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. Nenhuma das alternativas anteriores

28. Calcule a derivada de $y = sen(3x)$ onde *x* é igual a 20º.

A. 3   B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{-3}{2}$

29. Qual o valor de k para o qual a função definida por $f(x)$ é contínua

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se} \quad x \leq 0 \\ \ln(x+k) & \text{se} \quad x > 0 \end{cases}$$

A. 0 B.1 C. e D.-1

30. Resolva a inequação: f(x) < $\varphi'(-1)$, se f(x) = $x^2 - 3x + 3$ e $\varphi(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x$

A. $x \in]1, 2[$

B. $x \in]-\infty, 1] \cup [2, +\infty]$

C. $x \in [1, 2]$

D. $\varnothing$

31. Dada a função $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ no intervalo $x \in [0; +\infty[$. Usando a derivada indique em qual dos pontos o gráfico tem um máximo.

A. P(-1; 1/4) B. P(1; 1/2) C. P(0;0) D. P(0; 2)

32. Na figura está representado o gráfico da *__função derivada__* de $y = f(x)$. A função $y = f(x)$ tem extremo(s) no(s) ponto(s) de abcissa:

A. $x = 1$

B. $x = -1$ e $x = 3$

C. $x = 1$ e $x = 4$

D. $x = 3$