



Per uma escola livre do SIDA

República de Moçambique
Matemática Ministério da Educação e Cultura 2ª Época
12ª Classe/2009 Conselho Nacional de Exames, Certificação e Equivalências 120 Minutos

Esta prova contém 40 perguntas com 4 alternativas de resposta para cada uma. Escolha a alternativa correcta e **RISQUE** a letra correspondente na sua folha de respostas.

1. Qual é o comprimento do vector $\vec{a} = (3; 4)$?

- A 3 B 4 C 5 D 7

2. Se o ponto P (x ; -3) é equidistante aos pontos Q (-2 ; 1) e R (1 ; 3), qual é o valor de x?

- A $\frac{17}{6}$ B $\sqrt{\frac{17}{6}}$ C 1 D $\frac{6}{17}$

3. Qual é a equação da recta que passa pelo ponto (8;-2) e tem como declive $\frac{1}{2}$?

- A $y = \frac{1}{2}x + 3$ B $y = \frac{1}{2}x - 2$ C $y = \frac{1}{2}x + 2$ D $y = \frac{1}{2}x - 6$

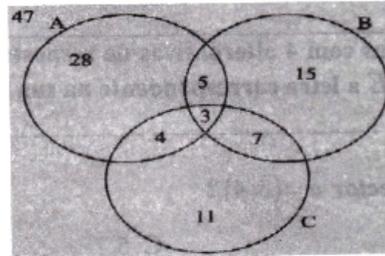
4. Qual é a distância do ponto (2;3) à recta de equação $4x - 3y - 2 = 0$?

- A -4 B $\frac{8}{5}$ C 4 D $\frac{5}{8}$

5. Sendo $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$, $M = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ e $N = \{2, 5, 7\}$, qual dos conjuntos representa $\overline{M} \cap \overline{N}$?

- A {3,9} B {1, 3, 9} C {1, 3, 4} D {6, 7, 8, 9}

6. Um vendedor de frutas perguntou a 120 pessoas acerca do tipo de frutas que gostam dentre Ananases (A), Bananas (B) e Cocos (C). O diagrama mostra o resultado do inquérito.



O vendedor tirou as seguintes conclusões:

- I. 19 pessoas gostam apenas de 2 tipos de frutas.
- II. 47 pessoas não gostam de nenhum tipo.
- III. 3 pessoas gostam de ananases, bananas e cocos.
- IV. 40 pessoas gostam de ananases.

Qual das conclusões é correcta? Somente...

- A I; II e III B II e IV C III e IV D II; III e IV

7. Qual é o nome que se dá a expressão $(a + bx + cx^2 + dx^3 + ex^4 + \dots)$?

- A Equação B Identidade C Polinómio D Variável

8. Quais são as raízes de $x^3 - x^2 - 6x$?

- A -2, 0 e 3 B -2, 1 e 3 C 0, 2 e 3 D 1, 2 e 3

9. Se $xy = 2$ e $x + y = 5$, qual é o valor numérico de $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} + 2$?

- A $\frac{5}{4}$ B $\frac{1}{2}$ C $\frac{5}{2}$ D $\frac{25}{2}$

10. Qual é a solução de $\log_2 x + \log_4 x = 1$?

- A $\sqrt[3]{2}$ B $3\sqrt{2}$ C $\sqrt[3]{4}$ D $2\sqrt[3]{2}$

11. Qual dos seguintes conjuntos é igual a $Q = \{x \in \mathbb{R} : x^2 + 5x + 6 \leq 0\}$?

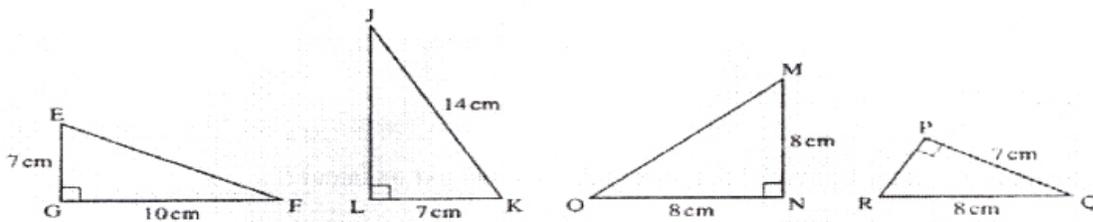
- A $[-3; -2]$ B $]-3; -2]$ C $]-\infty; -3] \cup [-2; +\infty[$ D $]-\infty; -3[\cup]-2; +\infty[$

12. A média aritmética de um grupo de 10 estudantes é de 68. Destes, 8 tiveram uma média de 73.

Qual foi a média dos outros 2 estudantes?

- A 5 B 48 C 71 D 96

13. Qual das declarações acerca dos quatro triângulos rectângulos NÃO é verdadeira?



- A $\operatorname{tg} F = 0.7$ B $\hat{\text{Ângulo}} M = 45^\circ$ C $\cos Q = 0.875$ D $\operatorname{sen} k = \frac{1}{2}$

14. Se $\cos \theta = -\frac{1}{2}$ e $\operatorname{sen} \theta > 0$, qual é o valor de $\theta \in [0^\circ; 360^\circ]$?

- A 60° B 120° C 240° D 300°

15. Considere as seguintes afirmações:

1. $\forall x; y \in \mathbb{R}, |x + y| \leq |x| + |y|$
2. $\forall x \in \mathbb{R}; \sqrt{x^2} = x$
3. $|x| = -x; \text{ se } x < 0$

Quais destas declarações são verdadeiras?

- A 1 e 3 B 1 e 2 C 2 e 3 D 1, 2 e 3

16. Qual é a solução da inequação $|x - 2| < 5$?

- A $1 < x < 7$ B $3 < x < 7$ C $-3 < x < 7$ D $-7 < x < -3$

17. Qual é a expressão equivalente a $x - \left| \frac{1-x}{2} \right|$, quando $x \leq 1$?

A $\frac{3x-1}{2}$

B $\frac{2x-1}{2}$

C $\frac{x+1}{2}$

D $\frac{x-1}{2}$

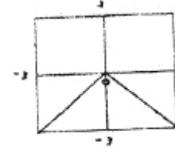
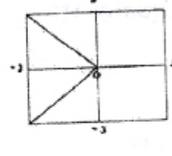
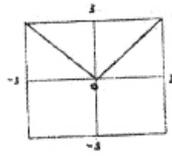
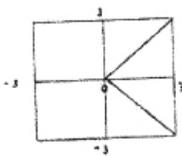
18. Qual dos gráficos representa a função $y = |x|$?

A

B

C

D



19. Quais das funções $f(x) = x^2 + 5$ e $g(x) = 2x^3 - x$ são par ou ímpar?

	$f(x)$	$g(x)$
A	par	par
B	ímpar	par
C	par	ímpar
D	ímpar	ímpar

20. Qual das funções é bijetiva?

A $y = \operatorname{tg} x$

B $y = x^2$

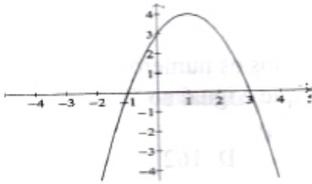
C $y = 2^x$

D $y = \lg x$

21. Qual é a inversa e o domínio da função $f(x) = \frac{x+5}{x-2}$, $x \in \mathbb{R}$?

	Inversa	Domínio (\mathbb{R})
A	$\frac{x-2}{x+5}$	$x \in \mathbb{R} : x \neq 2$
B	$\frac{x-2}{x+5}$	$x \in \mathbb{R} : x \neq -5$
C	$\frac{2x+5}{x-2}$	$x \in \mathbb{R} : x \neq 5$
D	$\frac{2x+5}{x-1}$	$x \in \mathbb{R} : x \neq 2$

22. Qual é a expressão analítica da função cujo gráfico está representado na figura?



A $f(x) = -x^2 + 2x + 3$

C $f(x) = -x^2 + 2x - 3$

B $f(x) = x^2 - 2x + 3$

D $f(x) = x^2 + 2x - 3$

23. As declarações abaixo foram deduzidas por um estudante para a expressão:

$$g(x) = 3 + 5\text{sen}(2x - 4).$$

1. O domínio de g é $]-\infty; +\infty[$

2. O contradomínio de g é $[-2, 8]$

3. O período de g é $\frac{\pi}{2}$

4. $g(2) = 3$

Quais das afirmações são correctas?

A 1, 2 e 3

B 1, 2 e 4

C 1, 3 e 4

D 2, 3 e 4

24. As funções f e g são definidas por $f(x) = 3x^2 - 1$ e $(g)(x) = x^2 + 2$. Qual é a expressão que define $f(g(x))$?

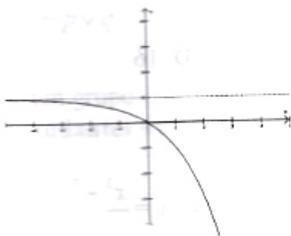
A $4x^2 + 1$

B $9x^4 + 1$

C $3x^4 + 12x^2 + 11$

D $3x^4 + 5x^2 - 2$

25. Qual é a expressão analítica da função representada pela figura?



A $y = 2^x + 1$

C $y = -2^x + 1$

B $y = -\left(\frac{1}{2}\right)^x + 1$

D $y = -\left(\frac{1}{2}\right)^x - 1$

26. Qual é o termo geral da sucessão 5; 8; 11; 14; 17; ...?

- A $(n+1)^2 + 1$ B $n+4$ C $3n+1$ D $3n+2$

27. Uma progressão geométrica e uma aritmética ambas têm como 1º e 2º termos os números 2 e 6 respectivamente. Sabe-se que a progressão aritmética tem um termo que é igual ao 5º termo da progressão geométrica. Qual é a ordem desse termo?

- A 40 B 41 C 160 D 162

28. Para que valores reais de x a função $y = \frac{x^2 + 3x + 5}{x^2 + 3x - 4}$ é contínua?

Para todos os valores **EXCEPTO**:

- A -4 e 1 B 1 e 4 C -1 e -4 D -1 e 4

29. Sabendo que a função $f(x) = \begin{cases} mx-3 & \text{se } x < 1 \\ x^2+2 & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$ é contínua em $x=1$, qual é o valor da

constante real m ?

- A 6 B 3 C 2 D 1

30. Qual é o valor de $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\text{sen}\theta}{\theta}$?

- A -1 B $-\frac{1}{2}$ C $\frac{1}{2}$ D 1

31. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2x^2 - x + 1}{3x - 2} \right)^2$?

- A 2 B 4 C 8 D 16

32. Quando $x \rightarrow +\infty$, qual das seguintes funções é divergente?

- A $y = \frac{x^4 + 3x}{x^5 - 4}$ B $y = \frac{x^5 + 6x}{x^6 - 3}$ C $y = \frac{x^3 + 1}{x^2 - 1}$ D $y = \frac{x^3 - 8x}{x^3 + 5}$

33. Qual é a derivada da função $y = (x+1)(x+2)$?

- A $2x+3$ B $2x+4$ C $3x+2$ D $3x+40$

34. Qual é a derivada da função $y = \ln(x^2 - 3)$?

- A $\frac{2}{x^2 - 3}$ B $\frac{1}{2(x^2 - 3)}$ C $\frac{2x}{x^2 - 3}$ D $\frac{1}{x^2 - 3}$

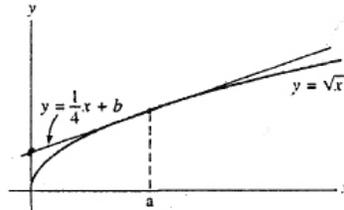
35. Qual é a abcissa do ponto em que a função $y = \sqrt[3]{x}$ NÃO é derivável?

- A -1 B 0 C 1 D 2

36. Qual é a ordenada do ponto onde a função $y = x^3 - 3x$ atinge o extremo máximo?

- A -2 B -1 C 1 D 2

37. Na figura abaixo, a recta $y = \frac{1}{4}x + b$ é tangente ao gráfico da função $y = \sqrt{x}$ no ponto de abcissa $x = a$. Quais são os valores de a e b respectivamente?



- A 4 e 1 B 1 e 2 C 1 e 4 D 2 e 4

38. Considerando $C_n^2 = 45$, onde $n > 2$, qual é o valor de n ?

- A 90 B 45 C 10 D 9

39. Sejam p e q duas proposições quaisquer. Qual é a expressão equivalente a $\sim(\sim p \wedge q)$

- A $\sim p \vee q$ B $p \vee \sim q$ C $\sim p \wedge q$ D $p \wedge \sim q$

40. Num grupo de 8 estudantes 5 são estrangeiros. Qual é a probabilidade de entre 5 estudantes seleccionados ao acaso 2 serem estrangeiros?

- A $\frac{1}{28}$ B $\frac{3}{28}$ C $\frac{5}{28}$ D $\frac{9}{28}$

FIM