

**CORREÇÃO DETALHADA**  
**Exame de Admissão de Matemática**  
**ISCISA /2015**  
**República de Moçambique**

Guião de Correção



*Bem-vindo(a) à nossa aplicação de preparação para exames! Chegou a hora de se destacar nos seus testes e conquistar o sucesso académico que você merece. Apresentamos o "Guião de Exames Resolvidos": a sua ferramenta definitiva para uma preparação eficaz e resultados brilhantes!*

Aqui, encontrará uma vasta coleção de exames anteriores cuidadosamente selecionados e resolvidos por especialistas em cada área. Nossa aplicação é perfeita para estudantes de todos os níveis académicos, desde o ensino médio até a graduação universitária.

## Questões 1-35

### Questão 1

**Resolução:**

Calculemos a expressão:

$$9^{3/2} + 32^{0.8}$$

Primeiro termo:

$$9^{3/2} = (9^{1/2})^3 = 3^3 = 27$$

Segundo termo:

$$32^{0.8} = 32^{4/5} = (32^{1/5})^4 = 2^4 = 16$$

Soma:

$$27 + 16 = 43$$

**Resposta: A) 43**

### Questão 2

**Resolução:**

Seja  $x$  o número positivo:

$$\begin{aligned} x^2 - 9 &= 112 \\ x^2 &= 121 \\ x &= 11 \quad (\text{positivo}) \end{aligned}$$

**Resposta: C) 11**

**FILOSCHOOL**

### Questão 3

**Resolução:**

Calculemos a equação:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{x}{48}$$

MMC de 2, 3 e 4 é 12:

$$\begin{aligned} \frac{6}{12} + \frac{4}{12} + \frac{3}{12} &= \frac{x}{48} \\ \frac{13}{12} &= \frac{x}{48} \\ x &= \frac{13 \times 48}{12} = 13 \times 4 = 52 \end{aligned}$$

**Resposta: C) 52**

## Questão 4

Resolução:

Para  $a = \frac{1}{2}$  e  $b = \frac{1}{3}$ :

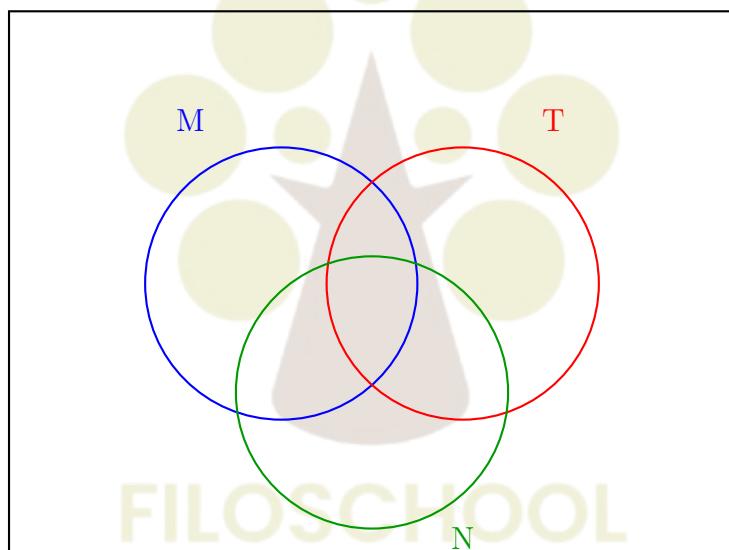
$$\begin{aligned}\frac{a+b}{1-ab} &= \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}} \\ &= \frac{\frac{3+2}{6}}{1 - \frac{1}{6}} \\ &= \frac{\frac{5}{6}}{\frac{5}{6}} = 1\end{aligned}$$

Resposta: B) 1

## Questão 5

Resolução:

Usando o diagrama de Venn com três conjuntos:



Dados:

- Total manhã (M): 120
- Total tarde (T): 130
- Total noite (N): 80
- M e T: 60
- M e N: 50
- T e N: 40
- M, T e N: 20

Calculando cada região:

$$\text{Só M} = 120 - 60 - 50 + 20 = 30$$

$$\text{Só T} = 130 - 60 - 40 + 20 = 50$$

$$\text{Só N} = 80 - 50 - 40 + 20 = 10$$

$$\text{M e T (não N)} = 60 - 20 = 40$$

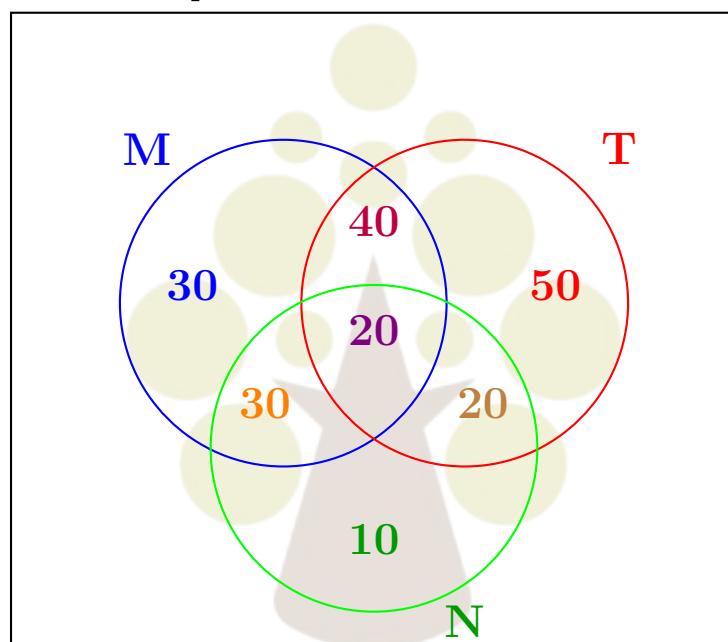
$$\text{M e N (não T)} = 50 - 20 = 30$$

$$\text{T e N (não M)} = 40 - 20 = 20$$

$$\text{M, T e N} = 20$$

Total:  $30 + 50 + 10 + 40 + 30 + 20 + 20 = 200$  operários

**Total de Operários=200**



**Resposta: D) Há 30 operários que trabalham só de manhã**

## Questão 6

**Resolução:**

Tempo total em segundos:

$$37 \times 250 = 9250 \text{ segundos}$$

Convertendo para horas, minutos e segundos:

$$9250 \div 3600 = 2 \text{ horas (resto 2050 segundos)}$$

$$2050 \div 60 = 34 \text{ minutos (resto 10 segundos)}$$

Portanto: 2 horas, 34 minutos e 10 segundos

**Resposta: A) 2 hora, 34 minutos e 10 segundos**

## Questão 7

### Resolução:

Cálculo do vazamento em 24 horas:

$$\text{Gotas/dia} = 25 \times 60 \times 24 = 36000 \text{ gotas}$$

$$\text{Volume} = 36000 \times 0,0002 = 7,2 \text{ L}$$

**Resposta: D) 7,2 L**

## Questão 8

### Resolução:

Como  $504 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7$ :

$$\begin{aligned}\log_{10} 504 &= \log(2^3 \cdot 3^2 \cdot 7) \\ &= 3 \log 2 + 2 \log 3 + \log 7 \\ &= 3(0,30) + 2(0,48) + 0,85 \\ &= 0,90 + 0,96 + 0,85 = 2,71\end{aligned}$$

**Resposta: Pode ser aproximadamente a opção B ou C, talvez haja erro nas alternativas**

## Questão 9

### Resolução:

Área do retângulo:

$$\begin{aligned}(x + 6)(x - 6) &= 64 \\ x^2 - 36 &= 64 \\ x^2 &= 100 \\ x &= 10\end{aligned}$$

Dimensões:

**FILOSCHOOL**

$$\text{Comprimento} = 10 + 6 = 16 \text{ cm}$$

$$\text{Largura} = 10 - 6 = 4 \text{ cm}$$

**Resposta: C) 16 cm e 4 cm**

## Questão 10

### Resolução:

Para  $x^2 + 2x - 8 = 0$ :

Pelas fórmulas de Viète:

$$\text{Soma das raízes} = -\frac{b}{a} = -\frac{2}{1} = -2$$

$$\text{Produto das raízes} = \frac{c}{a} = \frac{-8}{1} = -8$$

**Resposta: D) -2 e -8 (soma e produto respectivamente)**

## Questão 11

### Resolução:

Pelo Teorema do Resto, o resto da divisão de  $P(x)$  por  $x + 2$  é  $P(-2) = 5$ :

$$\begin{aligned}P(-2) &= (-2)^4 + 2(-2)^3 + 3(-2)^2 + k(-2) - 1 = 5 \\16 - 16 + 12 - 2k - 1 &= 5 \\11 - 2k &= 5 \\-2k &= -6 \\k &= 3\end{aligned}$$

**Resposta: A) 3**

## Questão 12

### Resolução:

Como  $DE//BC$ , pelo Teorema de Tales:

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{AC - EC}{AC} = \frac{12 - 8}{12} = \frac{1}{3}$$

Portanto:

$$\begin{aligned}AD &= \frac{1}{3} \times 10 = \frac{10}{3} \\BD &= 10 - \frac{10}{3} = \frac{20}{3}\end{aligned}$$

Como  $EF//AB$ :

$$\frac{CF}{BC} = \frac{CE}{AC} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

Portanto:

$$\begin{aligned}CF &= \frac{2}{3} \times 14 = \frac{28}{3} \\BF &= 14 - \frac{28}{3} = \frac{14}{3}\end{aligned}$$

Como BDEF é paralelogramo:

$$\begin{aligned}DE &= BF = \frac{14}{3} \\EF &= BD = \frac{20}{3}\end{aligned}$$

Perímetro:

$$P = 2(DE + EF) = 2 \left( \frac{14}{3} + \frac{20}{3} \right) = 2 \times \frac{34}{3} = \frac{68}{3}$$

**Resposta: Nenhuma alternativa correcta**

## Questão 13

### Resolução:

Dados:

- $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
- $A \cup B = A$ , logo  $B \subset A$
- $A \cap B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$  (pares menores que 10)

Como  $A \cup B = A$  e  $A \cap B$  são os pares, então:

$$B = A \cap B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$$

**Resposta: B)  $A \cap B$**

## Questão 14

### Resolução:

Dados:

$$\begin{aligned} A &= \{1, 3, 5, 7, 9\} \\ B &= \{x \in \mathbb{N} : x - 5 = 2\} = \{7\} \\ C &= \{x \in \mathbb{N} : 5 < x < 8\} = \{6, 7\} \end{aligned}$$

Calculando:

$$\begin{aligned} A \cap C &= \{7\} \\ (A \cap C) \cup B &= \{7\} \cup \{7\} = \{7\} \end{aligned}$$

**Resposta: A)  $\{7\}$**

## Questão 15

### Resolução:

Triângulo rectângulo com catetos  $a = 4$  cm e  $b = 3$  cm.

Pelo Teorema de Pitágoras:

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25 \\ c &= 5 \text{ cm} \end{aligned}$$

**Resposta: B) 5**

The logo for FILOSCHOOL, featuring the word "FILOSCHOOL" in a stylized, blocky font. The letters are primarily light green with some yellow and grey accents.

## Questão 16

### Resolução:

Conversão de graus para radianos:

$$75 = 75 \times \frac{\pi}{180} = \frac{75\pi}{180} = \frac{5\pi}{12}$$

**Resposta: C)  $\frac{5\pi}{12}$**

## Questão 17

Resolução:

Para  $\sqrt{x-1}$  existir:

$$\begin{aligned}x - 1 &\geq 0 \\x &\geq 1\end{aligned}$$

Resposta: C)  $x \geq 1$

## Questão 18

Resolução:

Para  $\log_{1/3}(x-1) > \log_{1/3}(2x+3)$ :

Como a base é  $0 < \frac{1}{3} < 1$ , a função logarítmica é decrescente:

$$x - 1 < 2x + 3$$

$$-x < 4$$

$$x > -4$$

Condições de existência:

$$x - 1 > 0 \Rightarrow x > 1$$

$$2x + 3 > 0 \Rightarrow x > -\frac{3}{2}$$

Solução:  $x > 1$

Resposta: A)  $x > -4$  (considerando apenas a desigualdade)

## Questão 19

Resolução:

A negação de  $3 < 4$  é:

**FILOSCHOOL**  
 $\sim (3 < 4) \equiv 3 \geq 4$

Resposta: D)  $3 \geq 4$

## Questão 20

Resolução:

Determinante  $2 \times 2$ :

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 1 \times 4 - 2 \times 3 = 4 - 6 = -2$$

Resposta: D) -2

## Questão 21

Resolução:

Para  $f(x) = \frac{2x+2}{x+3}$ , a assimptota horizontal é:

$$y = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+2}{x+3} = \frac{2}{1} = 2$$

**Resposta: A)  $y = 2$**

## Questão 22

Resolução:

Para encontrar a inversa de  $y = 2x - 5$ :

$$\begin{aligned} x &= 2y - 5 \\ x + 5 &= 2y \\ y &= \frac{x + 5}{2} \end{aligned}$$

**Resposta: A)  $y^{-1} = \frac{x+5}{2}$**

## Questão 23

Resolução:

Uma progressão geométrica tem razão constante entre termos consecutivos.

Testando C) 1, 2, 4, 8, ...:

$$\frac{2}{1} = 2, \quad \frac{4}{2} = 2, \quad \frac{8}{4} = 2 \quad \checkmark$$

**Resposta: C) 1, 2, 4, 8, ...**

## Questão 24

Resolução:

Para  $(x + 4, 2x + 4, 5x - 2)$  ser PA:

$$\begin{aligned} (2x + 4) - (x + 4) &= (5x - 2) - (2x + 4) \\ x &= 3x - 6 \\ -2x &= -6 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

**Resposta: C) 3**

## Questão 25

Resolução:

PG: (1, 3, 9, 27, ...) com  $a_1 = 1$  e  $q = 3$

Soma dos 6 primeiros termos:

$$S_6 = \frac{a_1(q^6 - 1)}{q - 1} = \frac{1(3^6 - 1)}{3 - 1} = \frac{729 - 1}{2} = \frac{728}{2} = 364$$

**Resposta: B) 364**

## Questão 26

**Resolução:**

Sistema:

$$\begin{aligned}x + 2y &= 3 \\2x - y &= 1\end{aligned}$$

Da segunda equação:  $y = 2x - 1$

Substituindo na primeira:

$$\begin{aligned}x + 2(2x - 1) &= 3 \\x + 4x - 2 &= 3 \\5x &= 5 \\x &= 1\end{aligned}$$

Portanto:  $y = 2(1) - 1 = 1$

**Resposta: C) (1, 1)**

## Questão 27

**Resolução:**

Os zeros de uma função são os valores de  $x$  onde  $f(x) = 0$ , ou seja, onde o gráfico intercepta o eixo x.

Observando o gráfico, as interseções são em  $x = -2$  e  $x = 2$ .

**Resposta: B) -2 e 2**

## Questão 28

**Resolução:**

Para  $f(x) = x^2 - 4x + 6$ :

$$\begin{aligned}f(2-h) &= (2-h)^2 - 4(2-h) + 6 \\&= 4 - 4h + h^2 - 8 + 4h + 6 \\&= h^2 + 2\end{aligned}$$

**Resposta: A)  $h^2 + 2$**

## Questão 29

**Resolução:**

Para  $g(x) = x^2 - 2x$ :

$$\begin{aligned}g'(x) &= 2x - 2 \\g'(2) &= 2(2) - 2 = 2\end{aligned}$$

**Resposta: B) 2**

## Questão 30

**Resolução:**

Dadas  $f(x) = x - 2$  e  $g(x) = e^{x+1}$ :

$$\begin{aligned}f \circ g(x) &= f(g(x)) = f(e^{x+1}) \\&= e^{x+1} - 2\end{aligned}$$

**Resposta: A)  $e^{x+1} - 2$**

## Questão 31

**Resolução:**

Limite com indeterminação  $\frac{0}{0}$ :

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)(x + 2)}{x - 2} \\&= \lim_{x \rightarrow 2} (x + 2) = 4\end{aligned}$$

**Resposta: C) 4**

## Questão 32

**Resolução:**

Usando o limite fundamental:

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{3x} \times 3 \\&= 3 \times 1 = 3\end{aligned}$$

**Resposta: B) 3**

## Questão 33

**FILOSCHOOL**

**Resolução:**

Para  $f(x) = \ln(2x - 1)$ , usando a regra da cadeia:

$$f'(x) = \frac{1}{2x - 1} \times 2 = \frac{2}{2x - 1}$$

**Resposta: B)  $\frac{2}{2x-1}$**

## Questão 34

**Resolução:**

A moda é o valor que aparece com maior frequência.

Na tabela, o salário 82 aparece 6 vezes (maior frequência).

**Resposta: D) 82**

## Questão 35

**Resolução:**

Para  $m(x) = 1 + x - 3x^3$ :

$$\begin{aligned}m'(x) &= 1 - 9x^2 = 0 \\9x^2 &= 1 \\x &= \pm \frac{1}{3}\end{aligned}$$

Testando  $m''(x) = -18x$ :

$$\begin{aligned}m''\left(\frac{1}{3}\right) &= -6 < 0 \quad (\text{máximo}) \\m''\left(-\frac{1}{3}\right) &= 6 > 0 \quad (\text{mínimo})\end{aligned}$$

**Resposta: A)  $\frac{1}{3}$**

