

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:

$$x^2 - 9 = 112$$

$$x^2 = 121$$

$$x = 11 \quad (\text{positivo})$$

Resposta: C) 11

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:

$$\frac{6}{12} + \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{x}{48}$$

$$\frac{13}{12} = \frac{x}{48}$$

$$x = \frac{13 \times 48}{12} = 13 \times 4 = 52$$

Resposta: C) 52

Questão 4

Resolução:

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

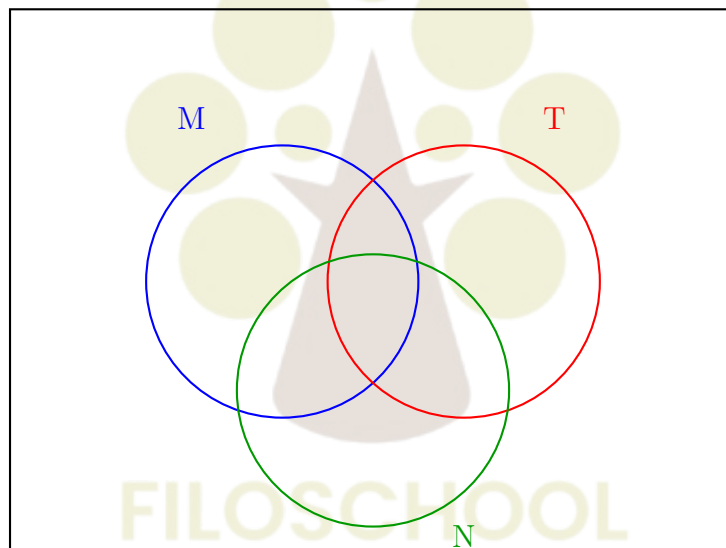
$$\begin{aligned}\frac{a+b}{1-ab} &= \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}} \\ &= \frac{\frac{3+2}{6}}{1 - \frac{1}{6}} \\ &= \frac{\frac{5}{6}}{\frac{5}{6}} = 1\end{aligned}$$

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:

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

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

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

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

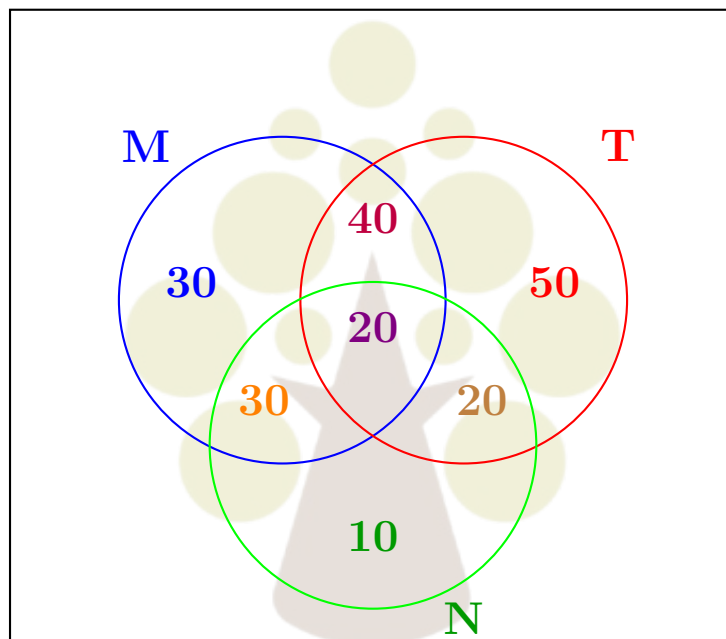
$$\text{M e N (não T)} = 50 - 20 = 30$$

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

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

$$\text{Total: } 30 + 50 + 10 + 40 + 30 + 20 + 20 = 200 \text{ operários}$$

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:

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

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

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 $DE \parallel BC$, 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 $EF \parallel AB$:

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

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:

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} : x - 5 = 2\} = \{7\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{N} : 5 < x < 8\} = \{6, 7\}$$

Calculando:

$$A \cap C = \{7\}$$

$$(A \cap C) \cup B = \{7\} \cup \{7\} = \{7\}$$

Resposta: A) $\{7\}$

Questão 15

Resolução:

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

Pelo Teorema de Pitágoras:

$$c^2 = a^2 + b^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$$

$$c = 5 \text{ cm}$$

Resposta: B) 5

Questão 16

Resolução:

Conversão de graus para radianos:

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

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

Questão 17

Resolução:

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

$$x - 1 \geq 0$$

$$x \geq 1$$

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:

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

Resposta: D) $3 \geq 4$

Questão 20

Resolução:

Determinante 2×2 :

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

Resposta: D) -2

Questão 21

Resolução:

Para $f(x) = \frac{2x+2}{x+3}$, a assíntota 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 $y = 2x - 5$:

$$x = 2y - 5$$

$$x + 5 = 2y$$

$$y = \frac{x+5}{2}$$

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:

$$(2x+4) - (x+4) = (5x-2) - (2x+4)$$

$$x = 3x - 6$$

$$-2x = -6$$

$$x = 3$$

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:

$$x + 2y = 3$$

$$2x - y = 1$$

Da segunda equação: $y = 2x - 1$

Substituindo na primeira:

$$x + 2(2x - 1) = 3$$

$$x + 4x - 2 = 3$$

$$5x = 5$$

$$x = 1$$

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

$$g'(x) = 2x - 2$$

$$g'(2) = 2(2) - 2 = 2$$

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

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

$$m'(x) = 1 - 9x^2 = 0$$

$$9x^2 = 1$$

$$x = \pm \frac{1}{3}$$

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

$$m''\left(\frac{1}{3}\right) = -6 < 0 \quad (\text{máximo})$$

$$m''\left(-\frac{1}{3}\right) = 6 > 0 \quad (\text{mínimo})$$

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

FIM

FILOSCHOOL