UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

Direcção Pedagógica
Departamento de Admissão à Universidade (DAU)
Exame de Admissão de Matemática III

1. Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
2. Na FOLHA DE RESPOSTAS, assinale a letra que corresponde à alternativa escolhida pintando completamente o interior do círculo por cima da letra. Por exemplo, pinte assim ●.
3. A máquina de leitura óptica anula todas as questões com mais de uma resposta e/ou com borrões. Para evitar isto, preencha primeiro a lápis HB, e só depois, quando tiver certeza das respostas, à esferográfica (de cor azul ou preta).

1. Determine a solução da equação $|-3+x| = -3$:

A. $x = 0$ **B.** $x = 6$

C. $x = 0$ ou $x = 6$ **D.** Nenhuma delas

E. Não tem solução

2. $y = |ax^2 + bx + c|$ é uma função:

A. Positiva **B.** Positiva quando $x \geq 0$ e negativa caso contrário

C. Par **D.** Ímpar

E. Não negativa

3. Determine a solução da inequação $|x-2||x-3| < 0$

A. $x \in \mathbb{R} \setminus \{2, 3\}$ **B.** $x \in \varnothing$

C. $x \geq 2$ ou $x \geq 3$ **D.** Nenhuma delas

E. $x \in]2, 3[$

4. a e $|a|$ são sempre dois números...

A. com valores simétricos. **B.** com o mesmo valor.

C. valores recíprocos. **D.** com valores iguais ou simétricos.

E. Nenhuma delas

5. O Domínio de uma função modular deve sempre ser...

A. o conjunto de números reais. **B.** nenhuma delas.

C. positivos. **D.** simétrico.

E. não negativo.

6. Quantas permutações das letras ABCDEFGH contêm a palavra ABC?

A. 720 **B.** 120

C. 4 **D.** Permutação de 8

E. 6

7. Para fazer uma bandeira com cores branca, amarela, verde, vermelha e preta, decidiu-se que duas das cores vão ficar na posição vertical e as restantes 3 cores nas posições horizontais. Quantas bandeiras diferentes podem ser produzidas?

A. 18

B. 5!

C. 6

D. 12

E. 3

8. Um estudante pode escolher um projecto de estudo de entre 3 listas, a primeira tem 23 projectos, a segunda tem 15 projectos e a terceira tem 19 projectos. Quantas alternativas de escolha tem o estudante? (Onde C_n^r representa a combinação de n elementos r a r).

A. 6555

B. 57

C. $23C_{19}^{15}$

D. $19C_{23}^{15}$

E. Inversamente proporcional em k

9. Uma empresa recebeu candidaturas para ocupar 2 vagas. 220 candidatos concorreram para vaga A, 147 para a vaga B e 51 concorreram para 2 vagas. Quantos candidatos concorreram somente para a vaga A?

A. 271

B. 350

C. 220

D. 169

E. Nenhuma delas

10. De quantas formas podem ser selecionados 49 estudantes de uma turma de 52? Onde A_n^r representa o arranjo de n elementos r a r.

A. 22100

B. 3

C. A_{52}^{49}

D. 2548

E. Nenhuma delas

11. Quantas palavras de comprimento r podem ser construídas com um alfabeto de n letras?

A. nr

B. $\frac{n!}{(n-r)!}$

C. $\frac{n!}{n!(n-r)!}$

D. n^r

E. Nenhuma delas

12. A C_n^k (C_n^k é a combinação de n elementos k a k)...

A. é uma operação usada para fazer agrupamentos com repetições múltiplas.

B. é uma operação usada para fazer agrupamentos com apenas uma repetição.

C. produz grupos sem repetição.

D. faz arranjos de elementos de um conjunto.

E. Nenhuma delas

13. Seja $f(x)$ uma função par, então:

A. $f(x) = f(2x)$

B. $f(x) = |f(x)|$

C. $f(x) - f(-x) = 0$

D. $-f(x) = f(-x)$

E. $f(x) = 2f(g(x))$ para uma função $g(x)$ no mesmo domínio da função $f(x)$

14. Sejam $f(x)$ e $g(x)$ duas funções lineares, a composição destas $f[g(x)]$ ou $g[f(x)]$ serão...

A. funções iguais.

B. funções simétricas.

C. funções recíprocas.

D. funções lineares.

E. funções de ordem superior a linear.

15. A função $f(x) = x^2 - 4x + c$ tem raízes diferentes se e somente se:

A. $c = 4$

B. $c < 4$

C. $c > 4$

D. $c \leq 4$

E. $c \geq 4$

16. Os arcos de uma ponte são descritos por uma função $f(x) = -x^2 + 2x,\ x \in]-3, 0]$. Sabendo que $f(x)$ é periódica e de período igual a 3, determine $f(7)$.

A. 15

B. 3

C. 0

D. 2

E. -8

17. As funções $f(x) = 2x^2 - 3x + 3$ e $g(x) = -x + 4$ são definidas no mesmo domínio. Determine os pontos de interseção entre elas.

A. Não existem pontos de intersecção

B. $x = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$

C. $x = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$

D. $x = \frac{1\pm\sqrt{3}}{2}$

E. Nenhuma delas

18. A imagem da função $f(x) = 5\cos(2x) + 1$ encontra-se em:

A. [-1, 1]

B. [-5, 5]

C. [0, 1]

D. [-4, 6]

E. Nenhuma delas

19. O número de bons ovos em um galinheiro é aproximadamente igual a $E(n) = 2n^2 + \frac{n-1}{4}$ onde n representa o número de dias desde a criação do galinheiro. Quantos ovos bons existiam no início da criação e quantos depois de 24 horas?

A. 0 e 2 respectivamente

B. 0 ovos

C. −0.25 e 2

D. −0.25

E. 2

20. Determine o termo geral da sucessão $\frac{5}{3}, \frac{7}{8}, \frac{9}{15}, \ldots$

A. $a_n = \frac{2n+1}{n^2-1},\ n = 1, 2, 3, \ldots$

B. $a_n = \frac{2n+1}{n^2-1},\ n = 0, 1, 2, 3, \ldots$

C. $a_n = \frac{2n+1}{n^2-1},$

D. $a_n = \frac{2n+1}{n^2-1},\ n = 2, 3, \ldots$

E. Nenhuma delas

21. Determine a soma dos primeiros 12 termos da sucessão 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...,

A. $S_{12} = 375$

B. $S_{12} = \frac{1-r^n}{1-r}$

C. $S_{12} = 6(a_1 + a_{12})$

D. $S_{12} = 350$

E. Nenhuma delas

22. Diz-se que uma sucessão a_n é estritamente crescente se...

A. os valores de n forem crescentes.

B. os valores de n forem crescentes na medida em que a_n for crescendo.

C. os valores de a_n forem crescendo na medida em que o n vai crescendo.

D. os valores de a_n forem crescendo ou constantes na medida em que o n for crescendo.

E. Nenhuma delas

23. No fim de 131 dias de colheita, um certo produto vai ser comercializado a 10 meticais por unidade. Sabendo que nos diferentes dias de colheita foram feitos os seguintes registos de quantidades colhidas, 3, 4.5, 6, 7.5, 9, ... , determine o valor monetário arrecadado depois da comercialização.

A. 131 655 MT

B. 1310 MT

C. 393MT

D. 90 MT

E. nenhuma delas

24. Uma fábrica de produção de calçado pretende a partir do dia 01 de Maio de 2022, incrementar a sua produção em 10 unidades por mês. No dia 30 de Abril de 2022, ela produzirá 100 calçados. Determine a quantidade que deverá ser produzida no dia 30 de Maio de 2083.

A. 7410

B. 6200

C. 161

D. 74100

E. 741000

25. Se o vigésimo termo de uma progressão geométrica de razão 0.5 é igual a 23, determine o termo na posição 50.

A. $a_{50} = 23\,(0.5)^{49}$

B. $a_{50} = 23\,(0.5)^{50}$

C. $a_{50} = 1150$

D. $a_{50} = 23\,(0.5)^{30}$

E. Nenhuma delas

26. Se $f(x) = 2^{-x}$, então $f(0) + f(1) + \cdots + f(100)$ será igual a:

A. $2 - 2^{-101}$

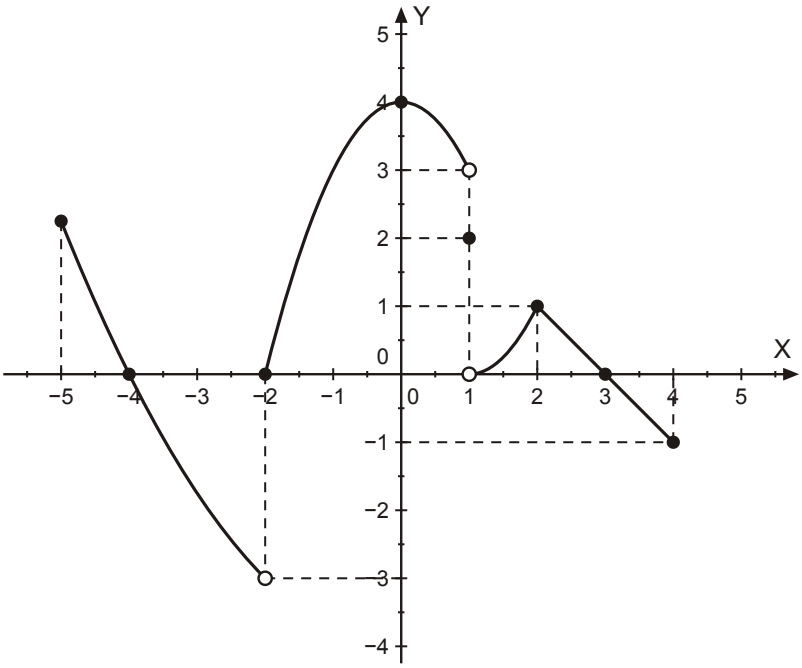
B. $2^{50} + 2^{-50}$

C. $2 + 2^{-101}$

D. $2 + 2^{-100}$

E. $2 - 2^{-100}$

27. Para a função à direita, os valores de $\lim_{x\to 1} f(x)$, $\lim_{x\to -2^-} f(x)$ e $f(x)$ são respectivamente iguais a:



A. Não existe, – 3, 2

B. 2, 0, 2

C. 0, –3, 0

D. Nenhuma delas

E. 3, 0, 0

28. O limite da função $f(x)$ quando $x \to a$ é:

A. o valor de $f(x)$ quando $x = a$

B. o valor de $f(x)$ quando $x \neq a$

C. o valor de $f(x)$ quando x é próximo de a

D. o valor do domínio de $f(x)$

E. indeterminado se $x = 0$

29. O resultado do cálculo da expressão $\lim_{x\to 1} \left(\frac{x-1}{x+1}\right)$ é:

A. 0

B. 1

C. indeterminado

D. -1

E. Nenhuma delas

30. Seja dada a função:

$$f(x) = \begin{cases} 7x - 2, & x < 1 \\ kx^2, & x \geq 1 \end{cases}$$

Determine o valor de k, de modo que a função seja contínua.

A. $k = \frac{1}{x^2}$

B. $k = 5$

C. $k = 7x - 2$

D. $k = \frac{7x-2}{x^2}$

E. Nenhuma delas

31. Para uma função $f(x)$, se $\lim_{x\to a} f(x) = \pm\infty$ então...

A. a função tem assimptota em $\pm\infty$

B. a é assimptota horizontal.

C. a é assimptota vertical.

D. $f(x)$ é uma função contínua em todo o seu domínio.

E. Nenhuma delas

32. A velocidade de uma gota de chuva em queda livre é dada por $v(t) = v_f\left(1 - e^{-gt/v_f}\right)$ onde $g = 9.8\,\frac{m}{s^2}$ e v_f é a velocidade final da gota. Se uma gota cai de um ponto muito alto de tal modo que precise de uma infinidade de segundos para chegar ao chão, determine a velocidade da queda.

A. ∞

B. $-\infty$

C. 0

D. v_f

E. Nenhuma delas

33. Suponha que $f(x) = \log_{5\sqrt[3]{5}}(x^4)$ indica em centenas o número de bactérias em um ambiente x dias depois da libertação de um inimigo natural das bactérias. Quantas bactérias terá o ambiente no início do sexto dia depois que se liberta o predador?

A. 3

B. 200

C. 300

D. 400

E. 4

34. Uma empresa está a fabricar autocarros da marca Moçambique e encontra-se na fase de testes da velocidade que os autocarros podem atingir passados x segundos tendo dos testes definido a função velocidade.

$$v(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2-4}{x-2}, & \text{se } 0 \le x < 2 \\ ax^2 - bx + 3, & \text{se } 2 \le x < 3 \\ 2x - a + b, & \text{se } x \ge 3 \end{cases}$$

Os engenheiros querem que a velocidade evolua de modo a evitar mudanças abruptas desta. Determine os valores de a e b, para a satisfação dos engenheiros.

A. a = 0.5, b = −0.5

B. a = b = 0.5

C. a = −2.5, b = −5.5

D. a = −2.5, b = 4.5

E. Nenhuma delas

35. A derivada de $f(x) = ax^2 + \sqrt{x} - \ln(2x) + e^{3x}$ é:

A. $2ax + \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x} + 3e^{3x}$

B. $2ax + \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x} + 3e^{3x}$

C. $2ax + \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{2x} + 3e^{3x}$

D. $2ax + \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{2x} + 3e^{3x}$

E. Nenhuma delas

36. O resultado da integral $\int \left(x^2 + \frac{2}{x} + 2^x\right) dx$ é:

A. $\frac{x^3}{3} + 2\ln x + x\,2^{x-1}$ **B.** $\frac{x^3}{3} - 2\ln x + x\,2^{x-1}$

C. $\frac{x^3}{3} + 2\ln x + \frac{2^x}{\ln 2}$ **D.** $\frac{x^3}{3} + 2\ln x - \frac{2^x}{\ln 2}$

E. $\frac{x^3}{3} + 2\ln x + \ln(2)2^x$

37. Determine a equação da recta tangente a $y = x^3 - 4x + 1$ e que passa pelo ponto $P(2, 1)$.

A. $y = 8x$ **B.** $y = 8x + 15$

C. $y = 3x^2 - 4$ **D.** $y = 8x - 15$

E. nenhuma delas

38. Determine o valor que maximiza a função $f(x) = 3x^2 - x + 1$

A. $\frac{1}{3}$ **B.** $-\frac{1}{3}$

C. $\pm\frac{1}{3}$ **D.** $\frac{11}{9}$

E. $\frac{7}{9}$

39. Para uma função $y = ax^2 + bx + c,\ a \neq 0$, o ponto x_0 será ponto de mínimo se:

A. $f'(x_0) = 0$ e $f''(x_0) > 0$ **B.** $f'(x_0) = 0$

C. $f''(x_0) = 0$ **D.** $f'(x) = 0$ e $f''(x) > 0$

E. $f'(x) = 0$ e $f''(x) < 0$

40. A divisão dos números $Z_1 = x - yi$ por $Z_2 = 3y + xi$ é igual a:

A. $\frac{2xy-(x^2+3y^2)i}{9y^2+x^2}$ **B.** Não determinado

C. $\frac{x}{3y} - \frac{y}{x}$ **D.** $\frac{x}{3y} - \frac{y}{x}i$

E. Nenhuma delas

Respostas

Matemática III 2022 · UEM · admitela.com

1 E	**2** E	**3** B	**4** D	**5** B	**6** A
7 B	**8** B	**9** D	**10** A	**11** D	**12** C
13 C	**14** D	**15** B	**16** E	**17** D	**18** D
19 C	**20** D	**21** E	**22** C	**23** A	**24** —
25 D	**26** E	**27** A	**28** C	**29** A	**30** B
31 C	**32** D	**33** C	**34** B	**35** A	**36** C
37 D	**38** —	**39** A	**40** A		

As soluções passo a passo de cada questão estão em admitela.com/exames/uem/matematica-iii-2022/