

Exame de Admissão de Matemática 2018

- A prova tem a duração de 120 minutos e contempla um total de 35 perguntas
- Leia com atenção o enunciado em seu poder e resolva com clareza, concisão e sem borrões os exercícios que se seguem.
- Para cada pergunta existem quatro alternativas de resposta. Só uma é que esta correcta. Assinale apenas a alternativa correcta
- Não é permitido o uso da máquina de calcular ou telemóvel

1. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

A $\mathbb{R}^+ \cap \mathbb{R}^- = \{0\}$ B $\mathbb{R}^+ \cap \mathbb{R}^- = \emptyset$ C $\mathbb{R}^+ \cap \mathbb{R}^- = \mathbb{R}^+$ D $\mathbb{R}^+ \cap \mathbb{R}^- = \mathbb{R}^-$

2. Um grupo de candidatos aos cursos do ISCISA, 60% gostam do curso de Administração Hospitalar, 46% gostam do curso de Tecnologia Biomédica e Laboratorial e 32% não gostam nem do curso de Administração Hospitalar e nem do curso de Tecnologia Biomédica. Qual é a percentagem de candidatos que gostam do curso de Administração Hospitalar e do curso de Tecnologia Biomédica?

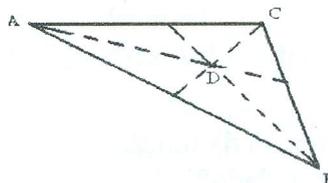
A 106% B 6% C 38% D 26%

3. Qual é o valor numérico da expressão $\sqrt{8} + \sqrt{2}$?

A $\sqrt{6}$ B $\sqrt{16}$ C $\sqrt{10}$ D $3\sqrt{2}$

4. Observe a figura ao lado. Sabe-se que:

D é o ponto de encontro das bissectrizes, o ângulo $\hat{A} = 22^\circ$ e $\hat{B} = 54^\circ$, Qual é a medida do ângulo \hat{D} ?



A 104° B 76° C 122° D 52°

5. Qual é o valor numérico da expressão $\left(\frac{1}{2}\right)^5 \div \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^2$?

A $\frac{64}{9}$ B $\frac{4}{9}$ C $\frac{9}{4}$ D $\frac{9}{64}$

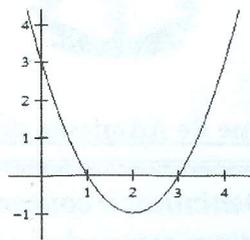
6. Qual é o conjunto solução do sistema de inequação $\begin{cases} \frac{4x-1}{2} - \frac{x+1}{3} \leq 0 \\ 5 - \frac{3(x+1)}{2} \geq -1 \end{cases}$?

A $\left]-\infty, \frac{2}{2}\right[$ B $\left]-\infty, \frac{1}{2}\right[$ C $\left[\frac{1}{2}, +\infty\right[$ D $\left[\frac{1}{2}, +\infty\right[$

7. Considere a equação $3x^2 - (m+1)x + m - 2 = 0$. Qual é o valor de m de modo que a equação tenha duas raízes reais iguais?

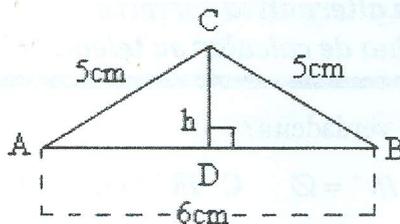
A $m < 5$ B $m = 5$ C $m > 5$ D $m = -5$

8. Qual é a expressão analítica que corresponde a função definida pelo gráfico ao lado?



A $f(x) = x^2 - 4x + 3$ B $f(x) = x^2 - 4x + 3$ C $f(x) = x^2 - 4x + 3$ D $f(x) = x^2 - 4x + 3$

9. Qual é a área (A) do triângulo da figura ao lado?



A $A = 16$ B $A = 12$ C $A = 8$ D $A = 24$

10. Qual é a negação de $p \wedge q$?

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

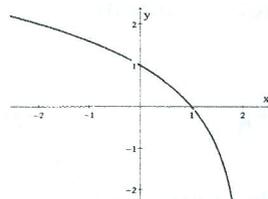
11. Numa competição há 6 concorrentes. Não havendo empates. De quantas maneiras diferentes podem ser classificados?

A 720 B 120 C 20 D 10

12. O António abre aleatoriamente um livro de Bioestatística Aplicada com 40 páginas enumeradas de 1 a 40. Qual é a probabilidade de abrir uma página cujo número é múltiplo de 6?

A 12,5% B 15% C 20% D 25%

13. Qual é o domínio de definição da função representada pelo gráfico ao lado?



A $x \in [-2, +\infty[$ B $x \in]-2, +\infty[$ C $x \in]-\infty, 2[$ D $x \in]-\infty, 2]$

14. Qual é o conjunto solução da equação $x^4 - 8x^2 + 16 = 0$?

A $\{2\}$ B $\{4\}$ C $\{-4, 4\}$ D $\{-2, 2\}$

15. Qual é o domínio de existência da expressão $\log_3(6 - 3x)$?

A $[2, +\infty[$ B $]2, +\infty[$ C $] -\infty, 2[$ D $] -\infty, 2]$

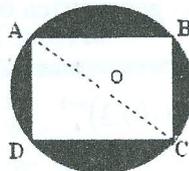
16. Qual é o conjunto solução da equação $\log_4(3x + 2) = \log_4(1 + 2x)$?

A $\{-1\}$ B $\{0\}$ C $\{1\}$ D $\{\}$

17. Qual das expressões é algébrica racional?
 A $\frac{3x-1}{5}$ B $\frac{3x-1}{5x}$ C $\sqrt{x+7}$ D $x+4$

18. Qual é o domínio de definição da expressão $\frac{x}{\sqrt{x^2+1}} - \sqrt[3]{1+x}$?
 A $x < 1$ B $x > 1$ C $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$ D \mathbb{R}

19. O quadrado ABCD está inscrito numa circunferência como mostra a figura ao lado. Sabendo que o lado do quadrado mede $5\sqrt{3}$. Qual é a medida do raio da circunferência?



- A 5 B 10 C 50 D 100

20. Qual é a expressão simplificada de $\frac{5!+6!}{6!}$?
 A $\frac{6}{7}$ B $\frac{7}{6}$ C 6 D 7

21. Qual é a solução da equação $2\cos(x) - \sqrt{3} = 0$, sendo que $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$?
 A $\frac{\pi}{4}$ B $\frac{\pi}{2}$ C $\frac{\pi}{6}$ D $\frac{\pi}{3}$

22. A tabela seguinte representa a distribuição das classificações de uma avaliação obtidas pelos 20 estudantes do Curso de Tecnologia Biomédica e Laboratorial do ISCISA, no segundo semestre na disciplina de Bioestatística Aplicada:

7, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 11, 12, 13, 14, 14, 15, 16, 16

Qual é a mediana da distribuição das classificações obtida pelos estudantes?

- A 10 B 10,5 C 11,0 D 11,5

23. O desvio padrão das alturas dos estudantes do curso de Administração Hospitalar do ISCISA é de 3,1. Qual é o valor da variância?

- A 8,61 B 1,8 C 1,76 D 9,61

24. Qual é o resto da divisão do polinómio $p(x) = 2x^4 - 3x^2 - 3x + 1$ por $x+1$?

- A 4 B 3 C 2 D 1

25. Qual é o polinómio $q(x)$ tal que $(2-x) \cdot q(x) = x^2 - x - 2$?

- A $x+1$ B $-x+1$ C $x-1$ D $-x-1$

26. Qual é o termo geral da sucessão $1; \frac{\sqrt{2}}{4}; \frac{\sqrt{3}}{9}; \frac{1}{8}; \dots$?

A $\frac{\sqrt{2n}}{n^2}$

B $\frac{\sqrt{n}}{n^2}$

C $\frac{\sqrt{n-1}}{n^2}$

D $\frac{n^2}{\sqrt{n}}$

27. De uma progressão aritmética de 8 termos sabe-se que o primeiro termo é 1 e a soma de todos os termos é 148. Qual é a diferença entre os termos da progressão?

A 2

B 3

C 4

D 5

28. A sucessão u_n é uma progressão geométrica de razão 0,3 e $u_2 = 0,9$. Qual é o termo geral da progressão?

A $u_n = 0,3 \cdot (0,3)^{n-1}$

B $u_n = 0,9 \cdot (0,3)^{n-1}$

C $u_n = 3 \cdot (0,3)^{n-1}$

D $u_n = 9 \cdot (0,3)^{n-1}$

29. Considere a equação $\begin{vmatrix} 0 & 1 & -3 \\ -1 & 2 & 1 \\ 0 & k & 2 \end{vmatrix} = 5$. Qual é o valor de k ?

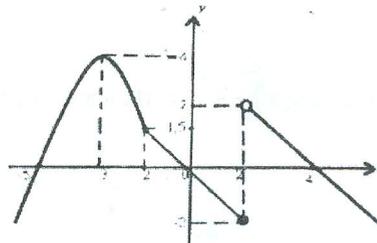
A 0

B 1

C 2

D 3

30. Observe o gráfico da função $f(x)$.
Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$?



A -2

B 0

C 2

D 4

31. O limite $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$ é

A 0

B 6

C 12

D 24

32. Qual deve ser o valor de (m) para que a função $\begin{cases} x+m, & \text{se } x < -2 \\ x^2-1, & \text{se } x \geq -2 \end{cases}$ seja contínua para $x = -2$?

A 0

B 2

C 4

D 5

33. Considere a função $f(x) = e^{2x+1}$, qual é o valor de $f''(0)$?

A 0

B e C $4e$

D 4

34. Em que intervalo a função $f(x) = x^3 - 12x$ é decrescente?

A $]-\infty, -2[$ B $]-2, 2[$ C $[-2, 2]$ D $]2, +\infty[$

35. Dos rectângulos com 60m perímetro, quais devem ser as dimensões de comprimento e de largura, respectivamente, para o rectângulo com maior área?

A 15 e 4

B 10 e 6

C 15 e 15

D 16 e 16

FIM