UNIVERSIDADE PEDAGÓGICA

Comissão de Exames de Admissão
Exame de Admissão (2018)
Prova de Matemática

1. A prova tem a duração de 120 minutos e contempla um total de 35 perguntas.
2. Leia atentamente a prova e responda na **Folha de Respostas** a todas as perguntas.
3. Para cada pergunta existem quatro alternativas de resposta. Só **uma** é que está correcta. Assinale **apenas** a alternativa correcta.
4. Para responder correctamente, basta **marcar na alternativa** escolhida como se indica na Folha de Respostas.
5. Para marcar use **primeiro** lápis de carvão do tipo **HB**. Apague **completamente** os erros usando uma borracha. Depois passe por cima esferográfica **preta** ou azul.
6. No fim da prova, entregue **apenas** a Folha de Respostas. **Não será aceite** qualquer folha adicional.
7. Não é permitido o uso de máquina de calcular ou telemóvel.
8. **Lembre-se! Assinale correctamente o seu Código.**

1. Três camisas e cinco gravatas custam 4.600,00 Mt, duas camisas e três gravatas custam 3.000,00 Mt. Cinco camisas e sete gravatas custam:

A. 6.900,00 Mt **B.** 7.400,00 Mt

C. 8.200,00 Mt **D.** 9.100,00 Mt

2. Num campo de futebol, o comprimento excede a largura em 50 *cm*. O perímetro de meio campo é 230 *cm*. As dimensões do campo de futebol são:

A. 60 × 110 **B.** 70 × 120

C. 80 × 130 **D.** 90 × 140

3. A racionalização da expressão $\dfrac{\left(\frac{y}{x}\right)^{-\frac{1}{2}}+\left(\frac{x}{y}\right)^{-\frac{1}{2}}}{\left(\frac{y}{x}\right)^{-\frac{1}{2}}-\left(\frac{x}{y}\right)^{-\frac{1}{2}}}$ é:

A. $\frac{x-y}{x+y}$ **B.** $\frac{y-x}{y+x}$

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

4. A simplificação da expressão $\frac{x^3+x^2+x+1}{x^2+2x+1}$ é:

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

C. $\frac{x^2-1}{x+1}$ **D.** $\frac{x+1}{x+2}$

5. As soluções da equação $\frac{1}{4-x}-\frac{1}{2+x}=\frac{1}{4}$ são:

A. −8 e −2 **B.** −8 e 2

C. −8 ou −2 **D.** −8 ou 2

6. A solução da inequação $\log_{\frac{1}{2}}(x^2-6)<\log_{\frac{1}{2}}(-x)$ é:

A. $x<-3$ **B.** $x<-3 \wedge x>2$

C. $x<-3 \vee x>2$ **D.** $\{\}$

7. O domínio de existência de $f(x) = |x| + 2$ é:

A. $\begin{cases} x+2 & \text{se } x \leq 0 \\ -x+2 & \text{se } x > 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x+2 & \text{se } x \geq 0 \\ -x+2 & \text{se } x < 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x+2 & \text{se } x \leq -2 \\ -x+2 & \text{se } x > 2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x+2 & \text{se } x \geq -2 \\ -x+2 & \text{se } x < -2 \end{cases}$

8. Qual é a simplificação da proposição $(a \Rightarrow\sim b) \vee \sim c$:

A. $\sim (a \wedge b) \vee \sim c$

B. $\sim (a \wedge b) \vee c$

C. $\sim a \vee b \wedge \sim c$

D. $a \vee b \wedge \sim c$

9. A negação da proposição $\forall x \in \mathbb{Z} : x + 1 \leq x$ é

A. $\exists x \notin \mathbb{Z} : x + 1 > x$

B. $\exists x \notin \mathbb{Z} : x + 1 > x$

C. $\exists x \in \mathbb{Z} : x + 1 > x$

D. $\exists x \in \mathbb{Z} : x + 1 \geq x$

10. Sendo $p \Rightarrow q$ uma proposição falsa, quais são os valores lógicos das proposições: i) $\sim p \wedge q$ e ii) $\sim p \Leftrightarrow (\sim p \vee q)$:

A. As duas falsas

B. As duas verdadeiras

C. i) Falsa e ii) Verdadeira

D. i) Verdadeira e ii) Falsa

11. O quociente da divisão do polinómio $P(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ por $x + 1$ é:

A. $x^2 - 1$

B. $x^2 + 1$

C. $x^2 + x - 1$

D. $x^2 + x + 1$

12. O valor numérico do determinante $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ -3 & -1 & -1 \end{vmatrix}$ é:

A. -2

B. -1

C. 0

D. 1

13. A ordenada na origem da recta que passa pelos pontos $A(1,\ 2)$ e $B(2,\ -1)$ é:

A. -1

B. -3

C. 1

D. 3

14. O coeficiente angular da recta tangente a curva $f(x) = x^3 + 2x$ no ponto $x = 1$ é:

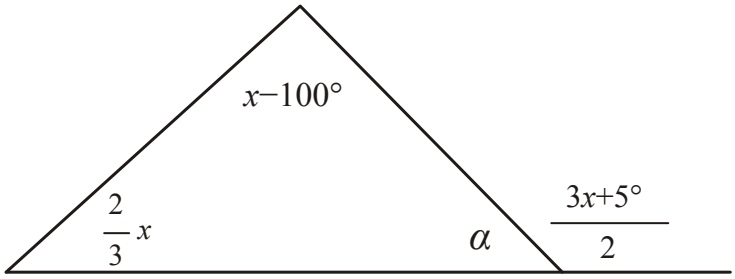
A. -5

B. -1

C. 1

D. 5

15. Qual é a medida do ângulo α no triângulo?



A. 20,75°

B. 21,75°

C. 23,75°

D. 25,75°

16. Um paralelogramo cujos ângulos agudos medem 45° tem como comprimento dos lados 40 *cm* (base) e 18 *cm*. Qual é a área do paralelogramo?

A. 5 cm^2

B. 5,08 cm^2

C. 6 cm^2

D. 6,08 cm^2

17. Numa prova de natação vão participar 7 nadadores, que disputam as medalhas de ouro, prata e bronze. De quantas formas diferentes se podem repartir estes 3 prémios? (Não se admite repetição)

A. 35

B. 45

C. 200

D. 210

18. De 10 operários vão ser escolhidos 5 para irem trabalhar para uma obra. Quantos grupos diferentes se podem formar:

A. 252

B. 262

C. 30420

D. 30240

19. O período da função $g(x) = -2\cos(3x - \pi) + 1$ é:

A. 2π

B. $\frac{3}{2}\pi$

C. $\frac{2}{3}\pi$

D. π

20. O contradomínio da função $g(x) = -2\cos(3x - \pi) + 1$ é:

A. $-1 \leq y \leq 3$

B. $-3 \leq y \leq -1$

C. $-3 \leq y \leq 1$

D. $1 \leq y \leq 3$

21. A expressão $\frac{\cos 270^\circ - \operatorname{sen} 330^\circ}{-\operatorname{tg} 315^\circ}$ é igual a:

A. -1

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

C. 0

D. $\frac{1}{2}$

22. A solução da inequação $\operatorname{tg} x > 1$ é:

A. $-\frac{\pi}{4} + \pi k < x < \frac{\pi}{2} + \pi k,\ k \in \mathbb{Z}$

B. $\frac{\pi}{4} + \pi k < x < \frac{\pi}{2} + \pi k,\ k \in \mathbb{Z}$

C. $-\frac{\pi}{4} + 2\pi k < x < \frac{\pi}{2} + 2\pi k,\ k \in \mathbb{Z}$

D. $\frac{\pi}{4} + 2\pi k < x < \frac{\pi}{2} + 2\pi k,\ k \in \mathbb{Z}$

23. A soma dos 10 termos consecutivos da sucessão 2, 5, 8, 11.... é:

A. 135 **B.** 145

C. 155 **D.** 165

24. A sequência $x^2, (x+2)^2, (x+3)^2$ é uma progressão aritmética. A sequência correspondente é:

A. $1, 9, 17$ **B.** $\frac{1}{2}, \frac{25}{2}, \frac{49}{2}$

C. $4, 16, 25$ **D.** $\frac{1}{4}, \frac{25}{4}, \frac{49}{4}$

25. O valor de $\lim_{n\to\infty} \frac{(6n-5)^2 \cdot (n+2)^3}{(n^2+25)\cdot(3n^3-7)}$ é:

A. 2 **B.** 4

C. 6 **D.** 12

26. O valor de $\lim_{x\to 2} \frac{x^2-4}{x-2}$ é:

A. 0 **B.** 2

C. 4 **D.** 6

27. O valor de k para que a função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-3x+2}{x^2-4} & \text{se } x \neq 2 \\ 3k+2 & \text{se } x = 2 \end{cases}$ seja contínua no ponto de $x = 2$ é:

A. $-\frac{7}{12}$ **B.** $-\frac{7}{4}$

C. $\frac{3}{4}$ **D.** $\frac{9}{4}$

28. A derivada da função $f(x) = \sqrt{8+x}$ é:

A. $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{8+x}}$ **B.** $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{8+x}}$

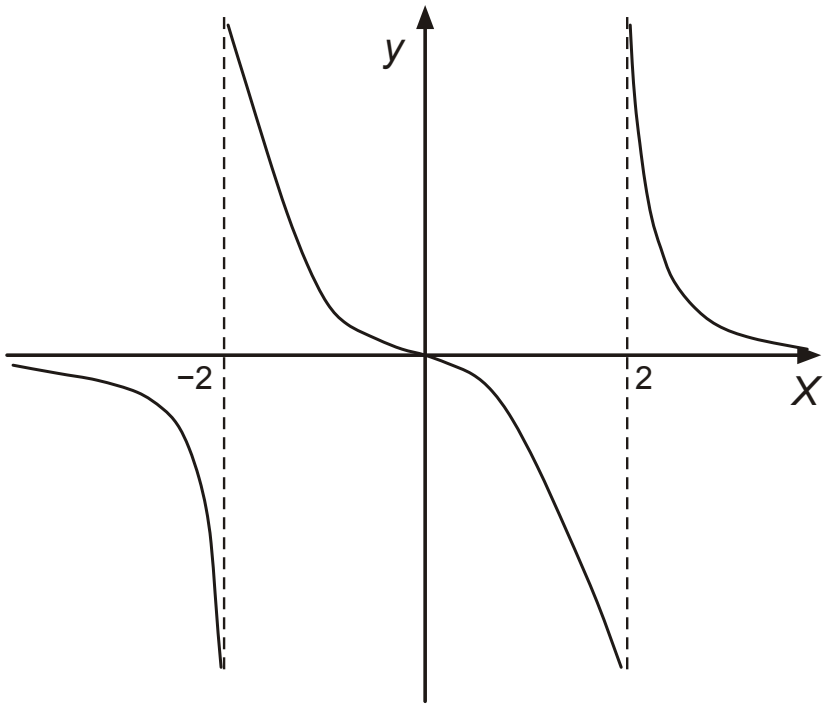
C. $f'(x) = \frac{1}{4\sqrt{8+x}}$ **D.** $f'(x) = \frac{1}{8\sqrt{8+x}}$

29. A derivada da função $g(x) = \operatorname{sen} 2x - \cos 3x$ é:

A. $g'(x) = \cos 2x + \operatorname{sen} 3x$ **B.** $g'(x) = 2\cos 2x - 3\operatorname{sen} 3x$

C. $g'(x) = 3\cos 2x - 2\operatorname{sen} 3x$ **D.** $g'(x) = 2\cos 2x + 3\operatorname{sen} 3x$

Questões 30 a 33



30. Considera o gráfico $f(x)$ e assinala a alternativa correcta:

A. $\lim_{x\to 2^-} f(x) = +\infty$ e $\lim_{x\to -2^+} f(x) = -\infty$

B. $\lim_{x\to 2^-} f(x) = +\infty$ e $\lim_{x\to 2^+} f(x) = -\infty$

C. $\lim_{x\to 2^+} f(x) = +\infty$ e $\lim_{x\to 2^-} f(x) = -\infty$

D. $\lim_{x\to -2^-} f(x) = -\infty$ e $\lim_{x\to -2^+} f(x) = -\infty$

31. Com base no gráfico do exercício 30, a primeira derivada da função é negativa quando x pertence a:

A. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$

B. $]-2;0[$

C. $]-2;0[\cup]2;+\infty[$

D. $]-\infty;-2[\cup]0;2[$

32. Com base no gráfico do exercício 30, a segunda derivada da função é positiva quando x pertence a:

A. $]-\infty;-2[$

B. $]-2;0[$

C. $]-\infty;-2[\cup]0;2[$

D. $]-2;0[\cup]2;+\infty[$

33. Com base no gráfico do exercício 30, a segunda derivada da função se anula no ponto de x igual a:

A. -2

B. -2 e 2

C. 0

D. 2

34. A assimptota horizontal da função $f(x) = \frac{2x-1}{2-x}$ é:

A. $x = -2$

B. $y = -2$

C. $x = 2$

D. $y = 2$

35. A primitiva da função $f(x) = 2\operatorname{sen} x$ é:

A. $F(x) = 2\cos x + C$

B. $F(x) = 2\operatorname{sen} x + C$

C. $F(x) = -2\cos x + C$

D. $F(x) - 2\operatorname{sen} x + C$

Respostas

Matemática 2018 · UP e associadas · admitela.com

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

As soluções passo a passo de cada questão estão em admitela.com/exames/up/matematica-2018/