

Soluções e tópicos de resolução

1.

1.1. Opção D

1.2.

- Escrever $i^{2021} = i$
- Determinar $\overline{z_1}^2$ na forma algébrica
- Concluir que $z_2^{10} = 1$
- Concluir que o numerador é $24 + 24i$
- Escrever $i \cos \alpha - \sin \alpha = e^{i(\alpha + \frac{\pi}{2})}$
- Obter $w = 2e^{i(-\alpha - \frac{\pi}{4})}$
- Obter $w^6 = 64e^{i(-6\alpha - \frac{3\pi}{2})}$
- Concluir que $\alpha = \frac{\pi}{12} \vee \alpha = \frac{\pi}{4} \vee \alpha = \frac{5\pi}{12}$

2.

- Concluir que $A \cap (B \cup \overline{A}) = A \cap B$
- Concluir que $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$
- Concluir que $P(B|A) = \frac{3}{4}$

3. Opção C

4.

- Identificar que a soma de todas as faces é 46
- Concluir que a soma das faces visíveis é inferior a 35 se as duas faces que ficam voltadas para baixo somarem mais do que onze
- Concluir que existe apenas uma possibilidade: sair 4 no dado tetraédrico e sair 8 no dado octaédrico
- Concluir que $p = \frac{1}{32}$

5. Opção B

6. Opção C

7.

- Concluir que a reta definida por $y = 2x + 1$ é tangente ao gráfico de f em $x = 0$
- Escrever $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{g(x)}{x} = 2$
- Escrever $\lim_{x \rightarrow +\infty} (g(x) - 2x) = 1$
- Mostrar que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(h(x) - x + \frac{1}{2} \right) = 0$
- Concluir o pretendido

8. Opção B

9.

- Referir (justificar) a continuidade de g'
- Determinar $g'(0)$
- Determinar $g'(1)$
- Concluir a existência de pelo menos uma solução de $g'(x) = 0$
- Determinar $g''(x)$
- Concluir que g' é estritamente crescente
- Concluir que se trata de um mínimo
- Resolver equação graficamente
- Obter 0,44

10.

10.1.

- Escrever $P(a, b, a)$ e $S(a, 3b, 0)$, ou equivalente
- Escrever $7a + 5b = 40$ e $5a + 15b = 40$
- Resolver o sistema de equações
- Concluir que a aresta é 5

10.2.

- Determinar T
- Escrever $(x, y, z) = (8, 0, 0) + k(5, 5, 2), k \in \mathbf{R}$, ou equivalente

11.

- Concluir que a inequação dada é equivalente a $4 \times 2^{2x} - 9 \times 2^x + 2 \leq 0$
- Resolver a equação $4 \times 2^{2x} - 9 \times 2^x + 2 = 0$ aplicando a fórmula resolvente
- Concluir que a inequação dada é equivalente a $(2^x - 2)(4 \times 2^x - 1) \leq 0$
- Construir um quadro de sinal
- Concluir que o conjunto solução é $[-2, 1]$

12. ${}^6C_3 \times 3 \times {}^8A_2 = 3360$

13.

13.1. Opção D

13.2.

- Concluir que $f'(x) = \frac{-2 \sin x - 1}{(2 + \sin x)^2}$
- Resolver a equação $f'(x) = 0$ obtendo as soluções $-\frac{5\pi}{6}, -\frac{\pi}{6}$ e $\frac{7\pi}{6}$
- Elaborar um quadro de monotonia
- Determinar as ordenadas de A, B e C
- Concluir que a área é $\frac{2\sqrt{3}\pi}{3}$

14.

- Escrever $a_1 + 6r - a_1 - 2r = 24$
- Obter $r = 6$
- Escrever $\frac{a_1 + a_1 + 9r}{2} \times 10 = 290$
- Obter $a_1 = 2$
- Concluir que $a_n = 6n - 4$
- Concluir que $u_{n+1} - u_n = \frac{16}{(n+2)(n+3)}$
- Concluir que (u_n) é monotona crescente

15.

- Concluir que $g'(x) = -\frac{\sin x + \cos x}{e^x}$
- Concluir que $g''(x) = \frac{2 \sin x}{e^x}$
- Concluir o pretendido