



1. Considere a sequência definida por  $c_1 = 1$  e  $c_{n+1} = c_n + \frac{1}{n(n+1)}$ , para  $n > 1$ . O valor de  $c_{100}$  é:
- (a)  $\frac{99}{100}$       (b)  $\frac{201}{99}$       (c)  $\frac{199}{100}$       (d)  $\frac{100}{99}$       (e)  $\frac{100}{199}$       (f)  $\frac{99}{199}$
2. Qual o resto da divisão de  $5^{2025} + 7^{2025}$  por 6?
- (a) 0      (b) 1      (c) 2      (d) 3      (e) 4      (f) 5
3. Qual a quantidade máxima de números distintos de dois dígitos que se pode escrever sem que a soma de quaisquer dois deles seja 52?
- (a) 73      (b) 62      (c) 74      (d) 57      (e) 16      (f) 16
4. Em uma escola, foi feita uma pesquisa com 200 alunos e obtiveram os seguintes dados:
- 130 alunos praticam natação
  - 90 alunos praticam vôlei
  - 50 alunos não praticam nenhum dos esportes

Marque a alternativa INCORRETA:

- (a) 150 alunos praticam pelo menos um dos dois esportes.
- (b) 70 alunos praticam vôlei e natação.
- (c) 60 alunos praticam apenas natação.
- (d) A quantidade de alunos que praticam os dois esportes é o dobro da quantidade dos alunos que praticam apenas vôlei.
- (e) A quantidade de alunos que praticam vôlei e natação é maior que a quantidade que praticam apenas natação.
- (f) A quantidade de alunos que praticam apenas natação é maior que a quantidade de alunos que praticam apenas vôlei.

5. Joana investiu R\$ 1.000,00 em um fundo de ações de alto risco durante dois anos. O rendimento foi:

- **Ano 1:** ganho de **44%**
- **Ano 2:** perda de **19%**

Ela quer saber:

”Qual foi o **rendimento médio anual**, de forma que, se eu tivesse esse mesmo rendimento em ambos os anos, teria terminado com o mesmo valor final?”

- (a) ganho de **12,5%** ao ano    (c) ganho de **31,5%** ao ano    (e) ganho de **8%** ao ano  
(b) perda de **12,5%** ao ano    (d) perda de **31,5%** ao ano    (f) perda de **8%** ao ano

6. Em um tabuleiro  $8 \times 8$  (como um de xadrez), um **caminho matemático** é definido como uma sequência de movimentos começando no canto inferior esquerdo e terminando no canto superior direito, onde em cada movimento você pode:

- Ir para a direita ( $\rightarrow$ ),
- Ir para cima ( $\uparrow$ ),
- Ou ir na diagonal superior direita ( $\nearrow$ ).

Quantos caminhos matemáticos distintos existem se não houver restrições?

- (a) 12870    (b) 24310    (c) 32192    (d) 48620    (e) 64184    (f) 84320

7. Selecionando ao acaso um divisor do número 3600 qual a probabilidade do mesmo ser um quadrado perfeito?

- (a)  $1/5$     (b)  $4/15$     (c)  $2/9$     (d)  $1/3$     (e)  $5/18$     (f)  $3/10$

8. A **Mega-Sena** é uma das loterias mais populares do Brasil. Para participar, o apostador deve escolher **de 6 a 20 números** dentre os **60 disponíveis** no volante (numerados de 01 a 60). O jogo básico consiste em escolher 6 números, e o apostador ganha prêmios se acertar:

- 4 números: **Quadra**
- 5 números: **Quina**
- 6 números: **Sena** (o prêmio principal)

O valor da aposta varia conforme a quantidade de dezenas marcadas:

Quantidade de dezenas	Valor da aposta (R\$)
6 (aposta simples)	5,00
7	35,00
8	140,00
9	420,00
10	1.050,00

Quando o apostador marca mais de 6 dezenas, ele está fazendo uma **aposta múltipla**. Nesse caso, ele está automaticamente jogando com **todas as combinações possíveis de 6 dezenas** entre as dezenas escolhidas.

Por exemplo, se alguém marca 7 dezenas, está fazendo todas as combinações possíveis de 6 números entre esses 7, ou seja, está jogando com  $\binom{7}{6} = 7$  jogos ao mesmo tempo.

Um apostador faz uma **aposta múltipla com 10 dezenas**. No sorteio, ele acerta exatamente as 6 dezenas sorteadas (ou seja, faz uma Sena).

Sabendo que ele está, na prática, jogando com todas as combinações de 6 dezenas entre as 10 escolhidas, **quantas Quadras ele fez nesse sorteio?**

- (a) 60            (b) 75            (c) 84            (d) 90            (e) 105            (f) 120

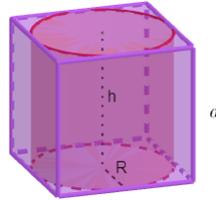
9. Para cada número real  $x$ , defina a operação  $\langle x \rangle = \frac{x}{x+1}$ . Seja

$$M = \left\langle \frac{1}{2025} \right\rangle + \left\langle \frac{1}{2024} \right\rangle + \left\langle \frac{1}{2023} \right\rangle + \cdots + \left\langle \frac{1}{2} \right\rangle + \langle 1 \rangle + \langle 2 \rangle + \cdots + \langle 2025 \rangle.$$

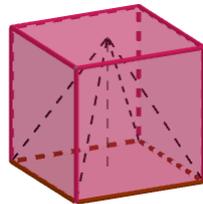
Dessa forma, o valor de  $2M$  é:

- (a) 2024            (b) 2025            (c) 2026            (d) 4051            (e) 4049            (f) 4050

10. Um cilindro equilátero está inscrito em um cubo de arestas medindo  $a\text{cm}$ , conforme figura abaixo. Então, calculando a área total desse cilindro em função de  $a$ , obtemos:

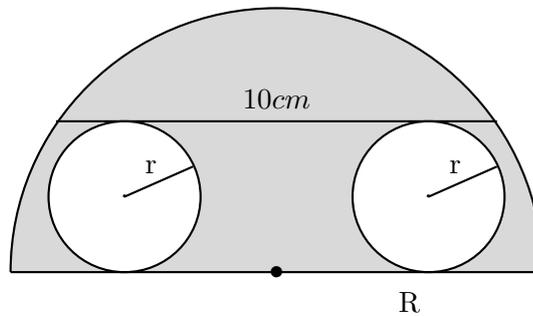


- (a)  $\frac{3\pi a^2}{2} \text{ cm}^2$                       (c)  $3\pi a^3 \text{ cm}^2$ ;                      (e)  $\frac{3\pi a^2}{3} \text{ cm}^2$   
(b)  $3\pi a^2 \text{ cm}^2$                       (d)  $\frac{3\pi a^3}{2} \text{ cm}^2$                       (f)  $\frac{3\pi a^3}{3} \text{ cm}^2$
11. Um cubo de arestas medindo  $4\text{cm}$  contém uma pirâmide regular, a qual tem como base uma das faces do cubo e seu vértice na face oposta. Calcule o volume da região interior ao cubo e exterior a pirâmide.



- (a) 128;                      (b) 64;                      (c) 32;                      (d)  $\frac{64}{3}$ ;                      (e)  $\frac{32}{3}$ ;                      (f)  $\frac{128}{3}$ ;

12. Na figura abaixo temos um semicírculo de raio  $R$  que contém em seu interior dois círculos de mesmo raio  $r$ , os quais tangenciam o diâmetro e uma corda do semicírculo.



Sabendo que o comprimento da corda é de  $10\text{ cm}$ , a área da região acinzentada mede:

- |                          |                        |                          |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| a) $10\pi\text{ cm}^2$   | c) $12\pi\text{ cm}^2$ | e) $12,5\pi\text{ cm}^2$ |
| b) $10,5\pi\text{ cm}^2$ | d) $13\pi\text{ cm}^2$ | f) $11,3\pi\text{ cm}^2$ |







