

Albert Einstein | 2025

Matemática para Vestibulares

Luiz Guilherme - Professor de Matemática

Acervo do Projeto:



Conteúdo

QUESTÃO 41	2
QUESTÃO 42	3
QUESTÃO 43	4
QUESTÃO 44	5
QUESTÃO 45	6
QUESTÃO 46	7
QUESTÃO 47	8
QUESTÃO 48	9
QUESTÃO 49	10
QUESTÃO 50	11
QUESTÃO 04	12

QUESTÃO 41

 Aldo, Beto e Caio fizeram, em conjunto, uma aposta em uma loteria, dividindo o valor do custo da aposta em partes diferentes. Aldo pagou R\$ 28,00, Beto pagou R\$ 21,00 e Caio pagou R\$ 35,00. A aposta feita por eles foi premiada em R\$ 150.000,00, valor que foi dividido em partes proporcionais quanto cada um havia pago por ela. A parte do prêmio que coube a Caio foi

(A) R\$ 58.000,00.

(B) R\$ 62.500,00.

(C) R\$ 59.500,00.

(D) R\$ 61.000,00.

(E) R\$ 64.000,00.



Proporção, Divisão Proporcional

QUESTÃO 42

✎ Em determinada lanchonete, o custo de 2 sucos de laranja e 3 sanduíches de queijo é R\$ 46,70 e o custo de 3 sucos de laranja e 4 sanduíches de queijo é R\$ 64,10. Para comprar 1 suco de laranja e 1 sanduíche de queijo nessa lanchonete, gastam-se

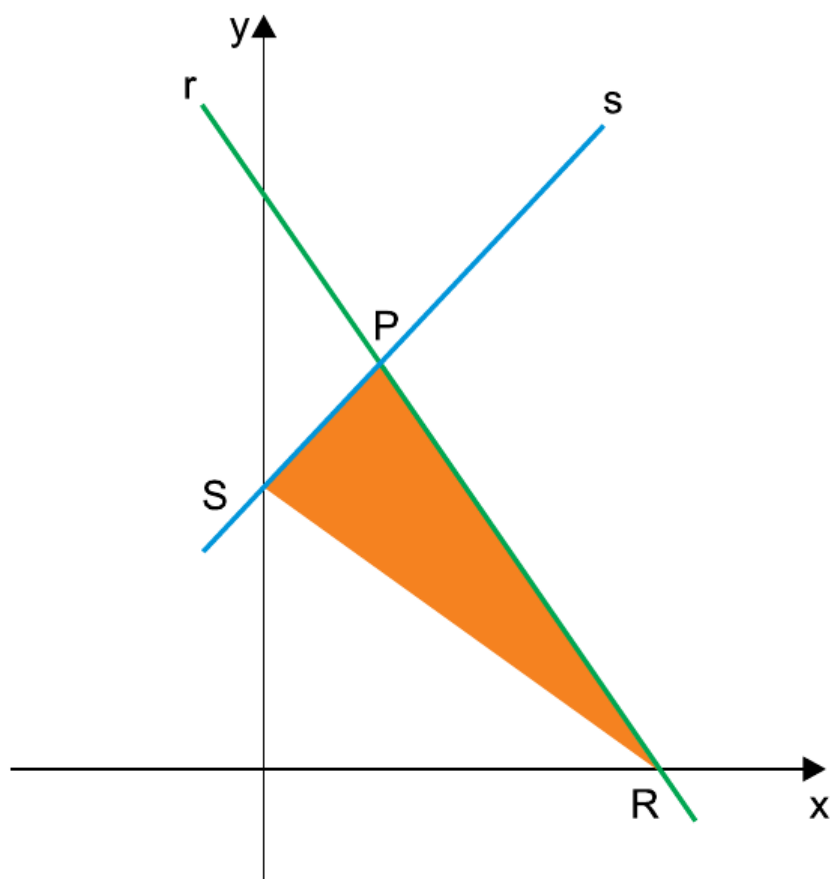
- (A) R\$ 17,80.
- (B) R\$ 17,60.
- (C) R\$ 17,40.
- (D) R\$ 17,20.
- (E) R\$ 18,00.



Sistema de Equações

QUESTÃO 43

 No plano cartesiano, a reta r , de equação $y = -\frac{5}{2}x + 12$, intersecta a reta s , de equação $y = x + 5$, no ponto P . A reta r intersecta o eixo x no ponto R , e a reta s intersecta o eixo y no ponto S , como na figura.



fora de escala

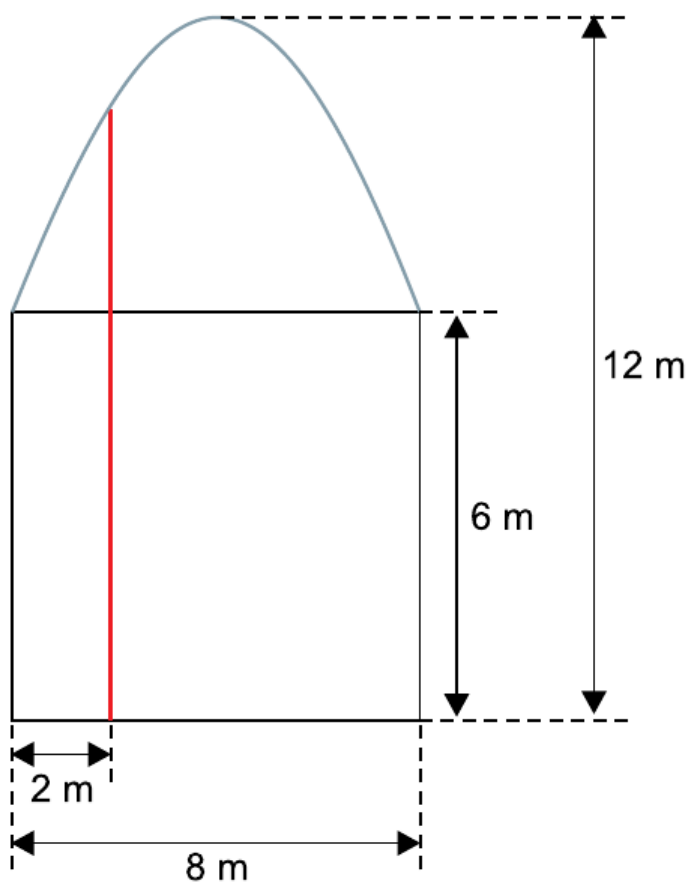
A área do triângulo de vértices PRS é

- (A) $\frac{44}{5}$
- (B) $\frac{47}{5}$
- (C) $\frac{51}{5}$
- (D) $\frac{54}{5}$
- (E) $\frac{49}{5}$



QUESTÃO 44

 A figura mostra o projeto de um portal construído de modo que um arco de parábola seja posicionado sobre uma estrutura retangular.



fora de escala

A estrutura retangular tem base medindo 8 m e altura de 6 m. O ponto mais alto do portal dista 12 m da base. Deseja-se adicionar uma coluna vertical, destacada em vermelho na figura, cuja base dista 2 m de uma das laterais da estrutura retangular. A altura da coluna será de

- (A) 9,75 m.
- (B) 7,50 m.
- (C) 8,25 m.
- (D) 10,50 m.
- (E) 9,00 m.



Função Quadrática

QUESTÃO 45

✎ Geraldo depositou R\$ 1.000,00 em uma conta de investimento que rende $p\%$ por ano. Não tendo feito mais nenhum depósito nessa conta, após 30 anos, o saldo era de R\$ 120.000,00. Usando $\log_{10} 2 = 0,301$, $\log_{10} 3 = 0,477$ e $10^{0,0231} = K$, o valor de p é

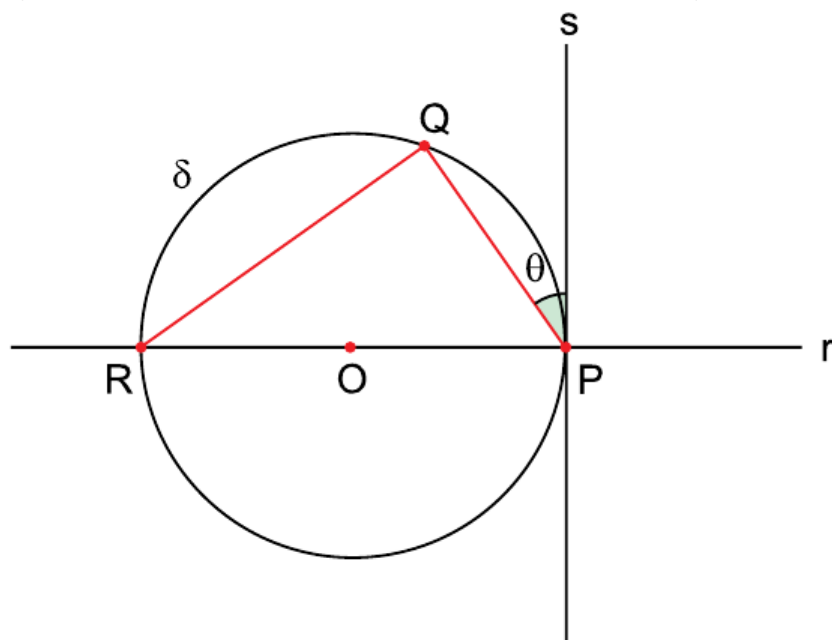
- (A) $100(K^3 - 1)$
- (B) $100(1 - \frac{1}{K^2})$
- (C) $100(K^2 - 1)$
- (D) $100(1 - \frac{1}{K})$
- (E) $100(K - 1)$



Juros Compostos, Logaritmo, Potenciação

QUESTÃO 46

 No plano, as retas r e s são perpendiculares e se cruzam no ponto P , que pertence à circunferência δ . A reta r passa pelo centro O de δ e contém o ponto R de δ . A reta s forma um ângulo de medida θ com o segmento PQ , em que Q é um ponto de δ , como na figura.



fora de escala

Sabendo que $\cos \theta = \frac{5}{8}$ e que o raio de δ mede 12 cm, a distância entre os pontos R e Q é de

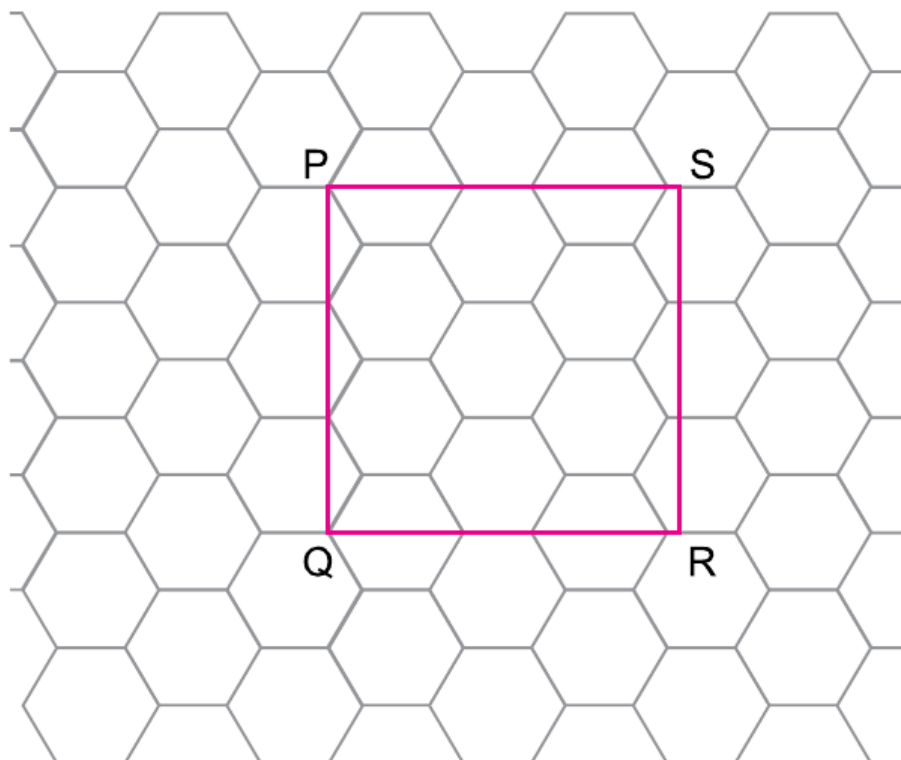
- (A) 15 cm
- (B) $\frac{50}{3}$ cm
- (C) $\frac{95}{6}$ cm
- (D) 16 cm
- (E) 18 cm



Trigonometria

QUESTÃO 47

 A figura mostra o quadrado PQRS sobre um ladrilhamento hexagonal regular do plano, em que os vértices P e Q coincidem com vértices de hexágonos do ladrilhamento.



Sabendo que cada um dos hexágonos do ladrilhamento tem 1cm^2 de área, a área do quadrado PQRS é

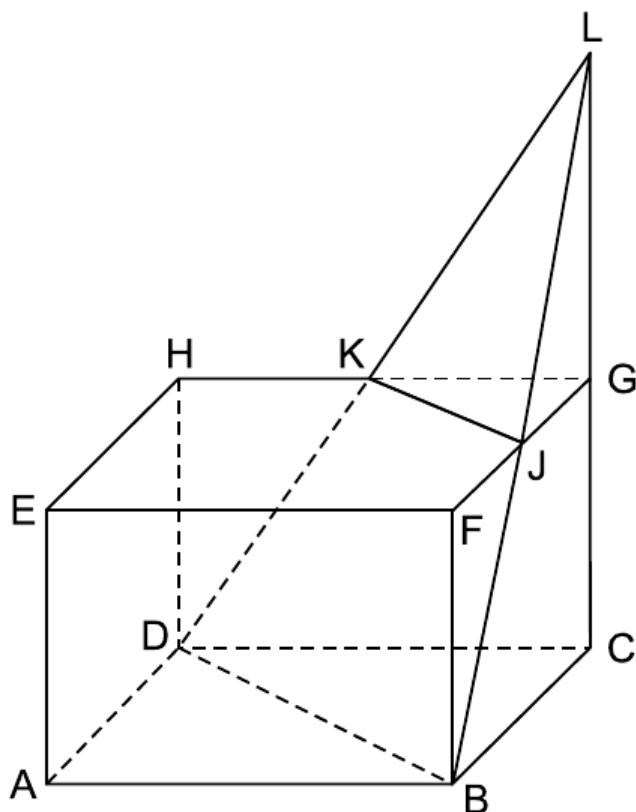
- (A) $\frac{9\sqrt{6}}{2}\text{cm}^2$
- (B) $6\sqrt{3}\text{cm}^2$
- (C) 11cm^2
- (D) $\frac{22\sqrt{3}}{3}\text{cm}^2$
- (E) 10cm^2



Geometria Plana, Área do Quadrado, Área do Hexágono

QUESTÃO 48

Na figura, estão representados o prisma retorretângulo ABCDEFGH e a pirâmide BCDL. O vértice L da pirâmide está na reta que contém a aresta $\overline{CG}$ do prisma. O prisma e a pirâmide BCDL têm o mesmo volume.



fora de escala

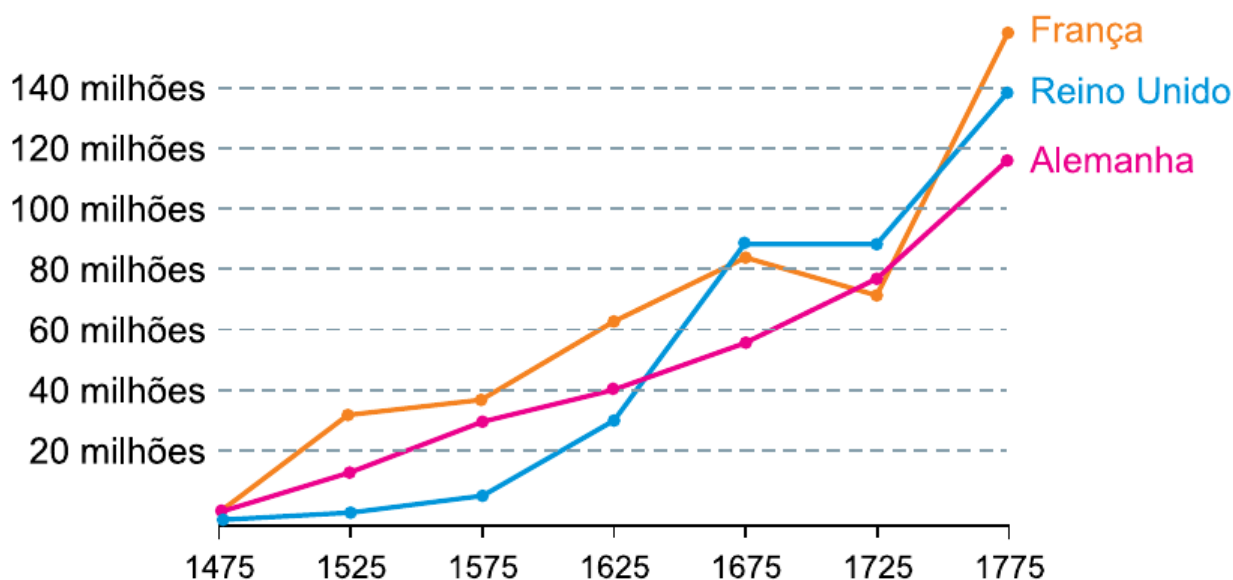
O ponto J está na interseção dos segmentos $\overline{BL}$ e $\overline{FG}$, e o ponto K está na interseção dos segmentos $\overline{DL}$ e $\overline{GH}$. O volume da pirâmide GJKL, em relação ao volume do prisma, corresponde a

- (A) $\frac{125}{216}$
- (B) $\frac{16}{25}$
- (C) $\frac{3}{4}$
- (D) $\frac{25}{36}$
- (E) $\frac{64}{125}$



QUESTÃO 49

✎ Analise o gráfico que apresenta os números de livros impressos no período de 1475 a 1775 na França, no Reino Unido e na Alemanha.



(<https://ourworldindata.org>. Adaptado.)

A análise do gráfico mostra que o total de livros impressos nos 3 países considerados em 1675 teve um acréscimo, em relação ao ano de 1625,

- (A) superior a 200%.
- (B) entre 120% e 200%.
- (C) entre 12% e 25%.
- (D) inferior a 12%.
- (E) entre 25% e 120%.



Porcentagem, Gráfico de Linhas

QUESTÃO 50

✎ Dados dois inteiros positivos n e B , a representação de n na base B é denotada por $(a_k : a_{k-1} : \dots : a_1 : a_0)_B$, em que $a_i \in \{0, 1, \dots, B - 1\}$, se:

$$n = a_k \cdot B^k + a_{k-1} \cdot B^{k-1} + \dots + a_1 \cdot B^1 + a_0 \cdot B^0$$

Por exemplo, a representação de 139 na base 8 é $(2 : 1 : 3)_8$, pois $139 = 2 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0$. A representação na base 6 do inteiro positivo que tem representação $(1 : 0 : 2 : 6)_7$ na base 7 é

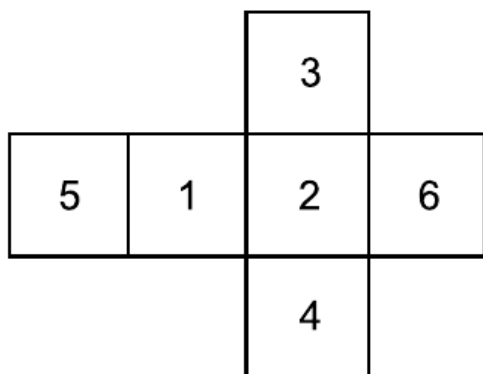
- (A) $(1 : 2 : 3 : 2)_6$
- (B) $(1 : 4 : 0 : 3)_6$
- (C) $(1 : 1 : 4 : 0)_6$
- (D) $(1 : 0 : 5 : 4)_6$
- (E) $(1 : 3 : 1 : 2)_6$



Potenciação, Mudança de Base

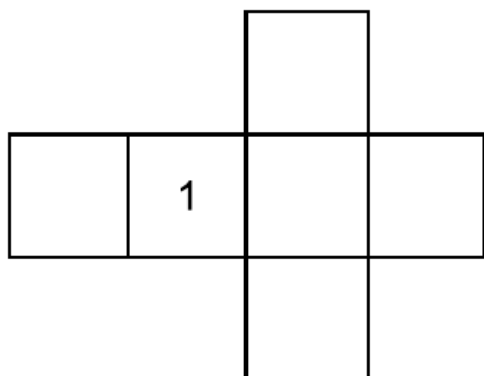
QUESTÃO 04

✎ Um dado comum é o objeto obtido pela inscrição dos números 1, 2, 3, 4, 5 e 6 nas faces de um cubo, de modo que a soma dos números em faces opostas resulte sempre no mesmo número. A figura mostra uma planificação de um dado comum.



Um dado incomum será definido como o objeto obtido pela inscrição dos números -4 , -3 , -2 , -1 , 0 e 1 nas faces de um cubo, de modo que a soma dos números em faces opostas resulte sempre no mesmo número.

- (A) A figura mostra uma planificação de um dado com apenas uma face já inscrita com o número 1.



De quantas maneiras distintas é possível inscrever os outros cinco números na planificação indicada de modo a ser uma planificação de um dado incomum?

- (B) Calcule a probabilidade de, em um lançamento simultâneo de dois dados, sendo um comum e o outro incomum, a soma dos números inscritos nas faces superiores dos dados ser estritamente positiva.

Análise Combinatória, Probabilidade