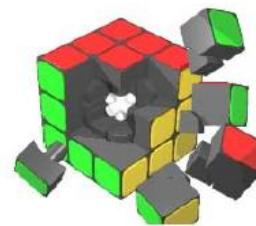




CUBO DE RUBIK

O cubo de Rubik ou cubo mágico é um puzzle mecânico inventado, em 1974, por um professor de arquitectura chamado Ernő Rubik. É um cubo $3 \times 3 \times 3$, em que os quadrados visíveis de cada uma das suas faces estão pintados com seis cores diferentes: branco, vermelho, verde, amarelo, azul e laranja. O objectivo deste puzzle é colocar todos os quadrados da mesma cor na mesma face do cubo.

No seu aniversário, umas das prendas do João foi um cubo de Rubik, que a irmã de 4 anos desmontou mediatamente. O João colocou as 26 peças coloridas num saco e, em seguida, começou a retirá-las uma a uma para montar de novo o cubo. Supondo que cada peça tem igual probabilidade de ser retirada, responde às questões seguintes.



1. Qual é a probabilidade de a primeira peça retirada do saco ter:

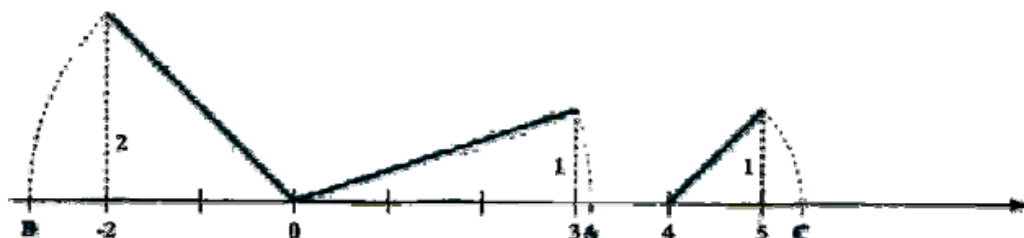
1.1. apenas uma face pintada?

1.2. uma face pintada de branco?

2. O que é mais provável: retirar do saco uma peça com três faces pintadas ou uma peça com duas faces pintadas? Explica a tua resposta.

3. Depois de retirar a primeira peça do saco, o João reparou que tinha uma face amarela. Qual é a probabilidade de a próxima peça que retirar do saco ter também uma face amarela?

2. Observa a figura e determina as abcissas dos pontos A, B, C e D. Indica todos os cálculos que efectuares



3. Resolve as seguintes inequações e apresenta o conjunto-solução sob a forma de intervalo de números reais.

a. $-4 - 2x > -3 - 5x$

b. $x + 1 \geq 2x - 6$

4. Resolve o seguinte sistema:

$$\begin{cases} y - 3x = 0 \\ x + 2y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

5. A Figura 7 mostra um conjunto de painéis solares. Numa das estruturas de apoio de um desses painéis, imaginou-se um triângulo rectângulo.

A Figura 8 é um esquema desse triângulo. O esquema não está desenhado à escala.

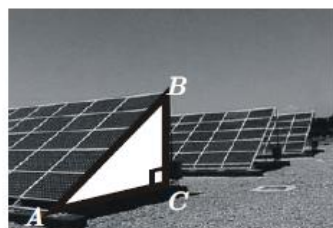


Figura 7

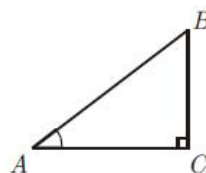


Figura 8

Relativamente ao triângulo rectângulo $[ABC]$, sabe-se que:

- $\overline{AB} = 2,5 \text{ m}$

- $\overline{BC} = 1,7 \text{ m}$

Qual é a amplitude, em graus, do ângulo CAB ?

Escreve o resultado arredondado às unidades.

Mostra como chegaste à tua resposta.

Nota: Nos cálculos intermédios, conserva duas casas decimais.

6. A tabela seguinte mostra a relação entre o número de fatias (n) em que o bolo de aniversário do Jorge pode ser dividido e a massa (p), em quilogramas, de cada uma das fatias do bolo.
 A massa (p) de cada uma das fatias de bolo é inversamente proporcional ao número de fatias (n)

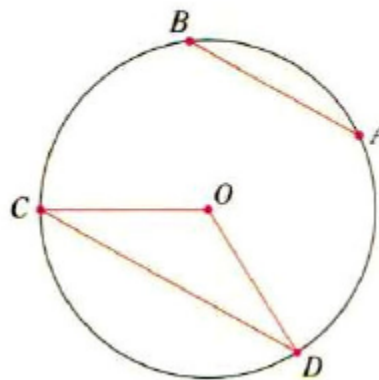
Número de fatias (n)	6	8	10
Massa das fatias (p) em kg	0,60	0,45	0,36

- 6.1. O que representa a constante de proporcionalidade inversa, no contexto do problema?
 6.2. Escreve uma expressão que relacione o número de fatias (n) e a respectiva massa (p).

7. Em relação à figura, sabe-se que:

- O ponto O é o centro da circunferência;
- As cordas $[AB]$ e $[CD]$ são paralelas;
- $\widehat{COD} = 126^\circ$ e $\widehat{AB} = 68^\circ$.

Determina:

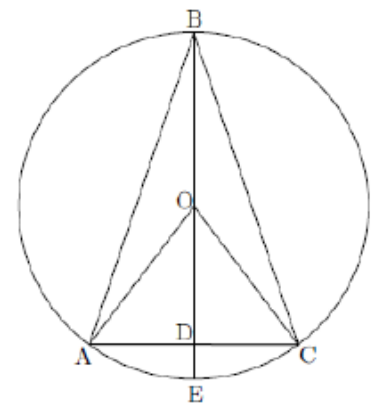


- | | |
|------|-------------------|
| 7.1. | \widehat{CD} ; |
| 7.2. | \widehat{OCD} ; |
| 7.3. | \widehat{BC} . |

8. Na figura, sabe-se que:

- O é o centro da circunferência;
- $[AB]$ e $[BC]$ são cordas geometricamente iguais;
- D é o ponto de intersecção do diâmetro $[EB]$ com a corda $[AC]$.

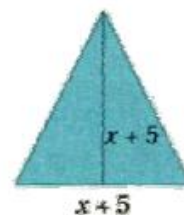
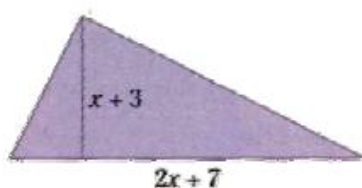
- 8.1. Qual é, em graus, a amplitude do arco AC , supondo que $\widehat{ABC} = 28^\circ$?
- 8.2. Qual é, em centímetros, a medida do comprimento $[DE]$, supondo que $\overline{AO} = 6,8\text{ cm}$ e que $\overline{AC} = 6,4\text{ cm}$? Apresenta todos os cálculos que efectuares.



9. A soma das amplitudes dos ângulos internos de um polígono é igual a 2160° . Determina o número de lados do polígono.

Apresenta todos os cálculos efectuados.

10. Na figura encontram-se representados dois triângulos, estando indicadas, para cada um deles, numa certa unidade, e em função de x , as medidas de um dos lados e da altura relativamente a esse lado.



Determina para que valores de x os triângulos têm a mesma área.