

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

PROF. ELOY SANTANA

COMPETÊNCIAS

- C1 - Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais.
 - C2 - Utilizar o conceito geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela;
 - C3 - Construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e
 - C4 - Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas no cotidiano;
 - C5 - Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas;
 - C6 - Interpretar informações de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando previsão de tendência, extrapolação, interpolação e interpretação;
 - C7 - Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos
- Naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística.

Temas que mais caem

Grandezas proporcionais e razão

Estatística e porcentagem

Geometria plana e espacial

Funções (1º e 2º graus)

Análise combinatória e probabilidade

Escala

É a proporção, relação (E) entre uma distância medida no mapa (d) e uma distância medida no terreno (D).

Um mapa, uma fotografia aérea ou uma imagem de satélite são representações em escala da superfície da terra, envolvendo redução da realidade.

Necessidade:

Representar medidas reais em tamanhos de desenhos maiores ou menores que os tamanhos reais

$$Escala(E) = \frac{Medida\ do\ Desenho\ (d)}{Medida\ Real\ (D)}$$

(Enem 2016) Em um mapa cartográfico, cuja escala é $1:30.000$, as cidades A e B distam entre si, em linha reta, 5 cm. Um novo mapa, dessa mesma região, será construído na

escala $1:20.000$. Nesse novo mapa cartográfico, a distância em linha reta entre as cidades A e B, em centímetro, será igual a

- a) 1,50.
- b) 3,33.
- c) 3,50.
- d) 6,50.
- e) 7,50.

Sendo x a distância real entre as cidades
e y a distância no novo mapa, pode-se
calcular:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ ——— } 30000 \\ 5 \text{ ——— } x \end{array} \Bigg\} \Rightarrow x = 150000 \text{ cm}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ ——— } 20000 \\ y \text{ ——— } 150000 \end{array} \Bigg\} \Rightarrow y = 7,5 \text{ cm}$$

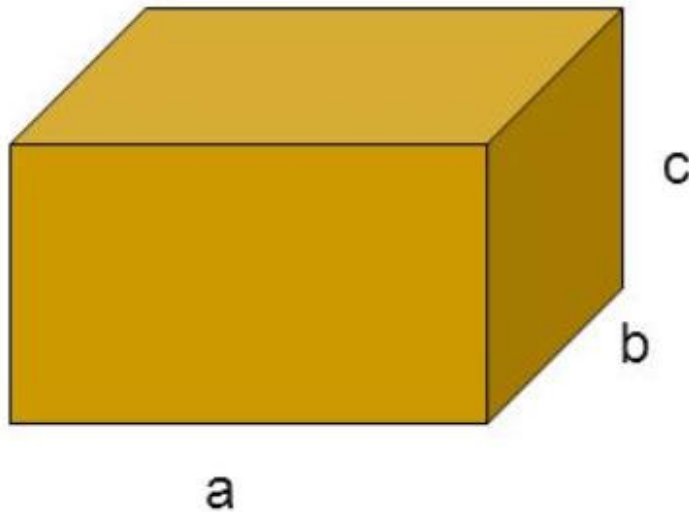
(Enem 2016) Uma caixa-d'água em forma de um paralelepípedo retângulo reto, com 4 m de comprimento, 3 m de largura e 2 m de altura, necessita de higienização.

Nessa operação, a caixa precisará ser esvaziada em 20 min, no máximo. A retirada da água será feita com o auxílio de uma bomba de vazão constante, em que vazão é o volume do líquido que passa pela bomba por unidade de tempo.

A vazão mínima, em litro por segundo, que essa bomba deverá ter para que a caixa seja esvaziada no tempo estipulado é

- a) 2.
- b) 3.
- c) 5.
- d) 12.
- e) 20.

- Vamos considerar o paralelepípedo retângulo da figura, no qual:



a = comprimento

b = largura

c = altura

De modo prático, obtemos o volume do paralelepípedo multiplicando comprimento, largura e altura, ou seja, $V = a \times b \times c$

O volume máximo de água presente na caixa-d'água é dado por

$$4 \cdot 3 \cdot 2 = 24 \text{ m}^3 = 24.000 \text{ L.}$$

Desse modo, a bomba deve ter uma vazão mínima igual a

$$\frac{24000}{20 \cdot 60} = 20 \text{ L/s.}$$

A média aritmética simples ($\bar{x}$) de um conjunto de dados $X = \{x_1; x_2; x_3; \dots; x_n\}$ é a soma dos mesmos dividida pela respectiva quantidade.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Exemplo: Calcule a média dos dados: $A = \{0; 2; 4; 6; 8\}$.

$$\bar{x} = \frac{0 + 2 + 4 + 6 + 8}{5} \Rightarrow \boxed{\bar{x} = 4}$$

Seja $x_1, x_2, \dots, x_n$ um conjunto de números e $p_1, p_2, \dots, p_n$ um segundo conjunto de números denominados pesos. Define-se a média ponderada como:

$$\bar{x}_p = \frac{x_1 \cdot (p_1) + x_2 \cdot (p_2) + \dots + x_n \cdot (p_n)}{p_1 + p_2 + \dots + p_n}$$

Exemplo: As notas, em Cálculo II, obtidas pelo aluno **Raiworld Feyssibuki (RAI-MUNDO)**, quando estudante do Curso de Arquitetura na UFES) encontram-se apresentadas no quadro abaixo, no qual também são informados os pesos das provas I e II:

Avaliação	Nota	Peso
Prova I	8	4
Prova II	6	6

A média final “MF” alcançada por Raiworld Feyssibucki

foi: $MF = \frac{8 \cdot (4) + 6 \cdot (6)}{4 + 6} \Rightarrow MF = \frac{68}{10} \Rightarrow \boxed{MF = 6,8}$.

1.2. MODA e MEDIANA

a) MODA (Mo)

A moda é o valor que ocorre com maior frequência num conjunto de dados. Uma distribuição de frequências pode ser **AMODAL** (não há moda), **UNIMODAL** ou **MODAL** (uma única moda), **BIMODAL** (duas modas) ou **MULTIMODAL** (três ou mais modas).

Exemplos:

ROL	Mo
2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 (*)	–
2 / 3 / 3 / 3 / 3 / 5 / 5 / 6	3
2 / 3 / 3 / 3 / 4 / 5 / 5 / 5	3 e 5

b) MEDIANA (Md)

Outra medida de tendência central de um conjunto de números é a Mediana. Ela é o valor que ocupa a posição central do conjunto dos dados ordenados (**no ROL**).

Da definição de mediana, segue-se que sua característica principal é dividir um conjunto ordenado de dados em dois grupos iguais; a metade terá valores inferiores à mediana, a outra metade terá valores superiores à mediana.

I. MEDIANA para uma quantidade ímpar de dados

Exemplo: **ROL**: 3 / 3 / 4 / 5 / **6** / 6 / 7 / 7 / 8 $\Rightarrow$ Md = 6

II. MEDIANA para uma quantidade par de dados

Exemplo:

ROL: 3 / 4 / **5** / **6** / 6 / 7 $\Rightarrow M_d = \frac{5+6}{2} \Rightarrow$ Md = 5,5

(Enem 2016). Uma partida de voleibol entre Brasil e Itália foi decidida em cinco *sets*. As pontuações do jogo estão descritas na tabela.

	1º set	2º set	3º set	4º set	5º set
Brasil	25	25	24	25	18
Itália	16	20	26	27	16

Nessa partida, a mediana dos pontos obtidos por set pelo time da Itália foi igual a

- a) 16.
- b) 20.
- c) 21.
- d) 23.
- e) 26.

A mediana é o valor que divide um conjunto de valores ordenados em partes iguais. Assim, ordenando os pontos da Itália, tem-se que a mediana é igual a 20.

16 16 20 26 27 $\Rightarrow$ mediana = 20

Probabilidade teórica de um evento

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(U)}$$

Uma outra forma de definir a probabilidade de ocorrer o evento A é:

$$P(A) = \frac{\text{número de casos favoráveis a A}}{\text{número de casos possíveis}}$$

(Enem 2015) Em uma central de atendimento, cem pessoas receberam senhas numeradas de 1 até 100. Uma das senhas é sorteada ao acaso. Qual é a probabilidade de a senha sorteada ser um número de 1 a 20?

a) $\frac{1}{100}$

b) $\frac{19}{100}$

c) $\frac{20}{100}$

d) $\frac{21}{100}$

e) $\frac{80}{100}$

É imediato que a probabilidade pedida é
igual a $\frac{20}{100}$.

(Enem 2015). Um protocolo tem como objetivo firmar acordos e discussões internacionais para conjuntamente estabelecer metas de redução de emissão de gases de efeito estufa na atmosfera. O quadro mostra alguns dos países que assinaram o protocolo, organizados de acordo com o continente ao qual pertencem.

Países da América do Norte	Países da Ásia
Estados Unidos da América	China
Canadá	Índia
México	Japão

Em um dos acordos firmados, ao final do ano, dois dos países relacionados serão escolhidos aleatoriamente, um após o outro, para verificar se as metas de redução do protocolo estão sendo praticadas. A probabilidade de o primeiro país escolhido pertencer à América do Norte e o segundo pertencer ao continente asiático é

a) $\frac{1}{9}$

b) $\frac{1}{4}$

c) $\frac{3}{10}$

d) $\frac{2}{3}$

e) 1

Países da América do Norte	Países da Ásia
Estados Unidos da América	China
Canadá	Índia
México	Japão

A probabilidade do primeiro país escolhido pertencer à América do Norte é de $\frac{3}{6}$.

A probabilidade do segundo pertencer ao continente asiático é de $\frac{3}{5}$.

A probabilidade de ambos os eventos ocorrerem será: $\frac{3}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{30} = \frac{3}{10}$.

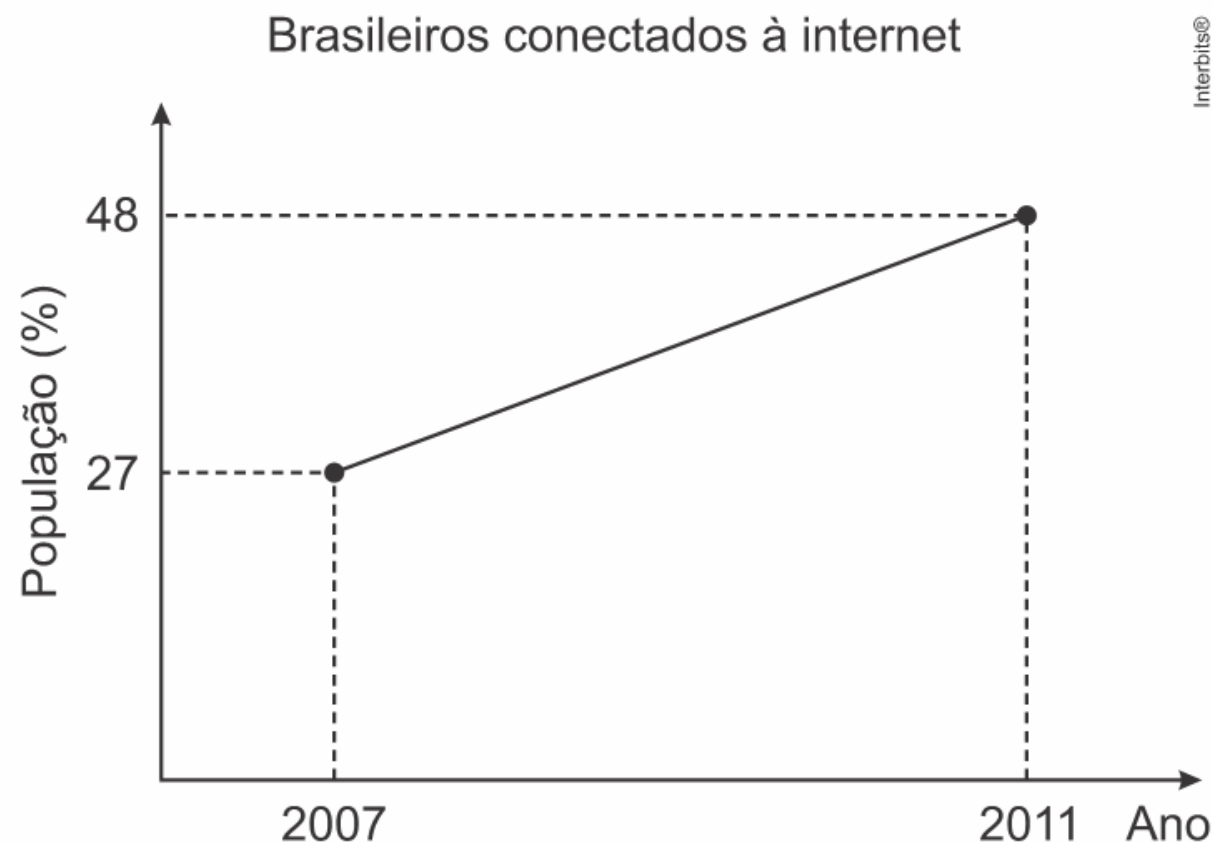
(ENEM 2016) Um casal, ambos com 30 anos de idade, pretende fazer um plano de previdência privada. A seguradora pesquisada, para definir o valor do recolhimento mensal, estima a probabilidade de que pelo menos um deles esteja vivo daqui a 50 anos, tomando por base dados da população, que indicam que 20% dos homens e 30% das mulheres de hoje alcançarão a idade de 80 anos.

Qual é essa probabilidade?

- a) 50%
- b) 44%
- c) 38%
- d) 25%
- e) 6%

— A probabilidade de que nenhum dos dois esteja vivo daqui a 50 anos é igual a $(1 - 0,2) \cdot (1 - 0,3) = 0,56$. Portanto, a probabilidade pedida é $1 - 0,56 = 44\%$. —

(Enem 2016) O percentual da população brasileira conectada à internet aumentou nos anos de 2007 a 2011. Conforme dados do Grupo Ipsos, essa tendência de crescimento é mostrada no gráfico.



- a) 56,40%.
- b) 58,50%.
- c) 60,60%.
- d) 63,75%.
- e) 72,00%.

Suponha que foi mantida, para os anos seguintes, a mesma taxa de crescimento registrada no período 2007-2011.

A estimativa para o percentual de brasileiros conectados à internet em 2013 era igual a