



PREFEITURA DE SANTOS
Secretaria de Educação



ROTEIRO DE ESTUDO

UME José da Costa da Silva Sobrinho

ANO: 9º

COMPONENTE CURRICULAR: Matemática

PROFESSOR: Rafael Silva de Souza

PERÍODO DE 17/08/2020 a 28/08/2020

ORIENTAÇÕES

1. Etapas do Roteiro de Estudo

1ª Etapa: Ler o conteúdo explicativo

2ª Etapa: Realizar os exercícios

3ª Etapa: Fotografar a atividade

4ª Etapa: Publicar no Padlet

2. Devolutiva das atividades realizadas do Roteiro

Após resolver os exercícios no caderno (não precisa copiar), a atividade deverá ser anexada no Padlet de entrega: <https://padlet.com/rafsilvaprof/m3b5iy5efss9ef7n>. O aluno que estiver sem acesso à Internet deverá manter os exercícios no caderno até ser chamado à escola para que o professor dê baixa na atividade.

3. Contato do professor

E-mail: profrafaelsilva@yahoo.com.br

Facebook: www.facebook.com/rafaelsilvatap

Skype: profrafaelsilva

WhatsApp: 991398193

PRIMEIRA SEMANA: Noções de Estatística

Medidas de tendência central

Algumas das mais importantes medidas de tendência central são a média aritmética simples, a média aritmética ponderada, a mediana e a moda.

Média

Sendo a média uma medida tão sensível aos dados, é preciso ter cuidado com a sua utilização, pois pode dar uma imagem distorcida dos dados.

Pode-se mostrar que, quando a distribuição dos dados é "normal", então a melhor medida de localização do centro é a média.

A distribuição normal é uma das mais importantes e que surge com mais frequência nas aplicações (esse fato justifica a grande utilização da média).

A média tem uma outra característica, que torna a sua utilização vantajosa em certas aplicações: quando o que se pretende representar é a quantidade total expressa pelos dados, utiliza-se a média.

Mediana

A mediana é uma medida de localização do centro da distribuição dos dados, definida do seguinte modo: ordenados os elementos a amostra, a mediana é o valor (pertencente ou não à amostra) que a divide ao meio, isto é, 50% dos elementos da amostra são menores ou iguais à mediana e os outros 50% são maiores ou iguais à mediana.

Para a sua determinação utiliza-se a seguinte regra, depois de ordenada a amostra de n elementos:

→ Se n é ímpar, a mediana é o elemento médio.

→ Se n é par, a mediana é a semi-soma dos dois elementos médios.

Na realidade, ao multiplicar a média pelo número total de elementos, obtemos a quantidade pretendida.

Moda

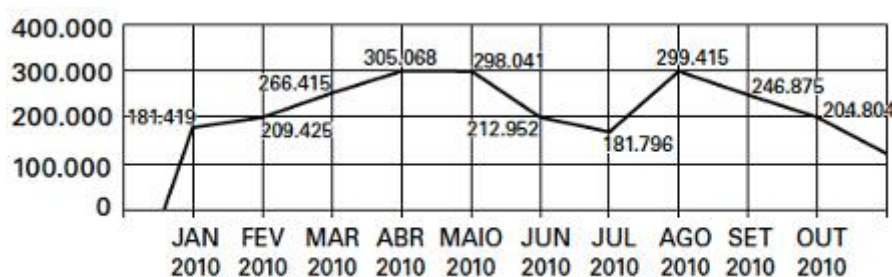
Define-se moda como sendo: o valor que surge com mais frequência se os dados são discretos, ou, o intervalo de classe com maior frequência se os dados são contínuos.

Assim, da representação gráfica dos dados, obtém-se imediatamente o valor que representa a moda ou a classe modal.

Esta medida é especialmente útil para reduzir a informação de um conjunto de dados qualitativos, apresentados sob a forma de nomes ou categorias, para os quais não se pode calcular a média e por vezes a mediana.

Exercícios resolvidos

- (Enem 2012) O gráfico apresenta o comportamento de emprego formal surgido, segundo o CAGED, no período de janeiro de 2010 a outubro de 2010.



Disponível em: www.mte.gov.br. Acesso em: 28 fev. 2012 (adaptado).

Com base no gráfico, o valor da parte inteira da mediana dos empregos formais surgidos no período é

- a) 212.952 b) 229.913 c) 240.621
d) 255.496 e) 298.041

Solução

Para calcular a mediana, devemos escrever todos os números referentes ao comportamento de emprego formal em ordem crescente:

181.419
181.719
204.804
209.425
212.952
246.875
266.415
298.041
299.415
305.068

Observe que os valores centrais dessa lista são: 212.952 e 246.875. A média entre eles é:

$$\text{Mediana} = \frac{212\ 952 + 246\ 875}{2}$$

$$\text{Mediana} = \frac{459\ 827}{2}$$

$$\text{Mediana} = 229\ 913,05$$

A parte inteira desse resultado é 229 913.

Gabarito: letra B.

• Dois alunos apostaram qual deles terminaria o ano com a maior média. As notas deles foram:

	1º Bimestre	2º Bimestre	3º Bimestre	4º Bimestre
Aluno 1	10,0	9,0	5,0	4,0
Aluno 2	6,0	6,5	7,5	8,0

Entre as alternativas a seguir, assinale aquela que for correta.

- a) O aluno 1 conseguiu a melhor média, pois possui as melhores notas iniciais.
- b) O aluno 2 conseguiu a melhor média, pois manteve as notas próximas umas das outras.
- c) O aluno 1 venceu a aposta, pois sua média foi 7,0.
- d) O aluno 2 venceu a aposta, pois sua média foi 7,0.
- e) Nenhum aluno venceu a aposta, pois suas médias foram iguais.

Solução

Para resolver esse exercício, calcule a média dos dois alunos em primeiro lugar.

Aluno 1:

$$\frac{10 + 9 + 5 + 4}{4} = \frac{28}{4} = 7$$

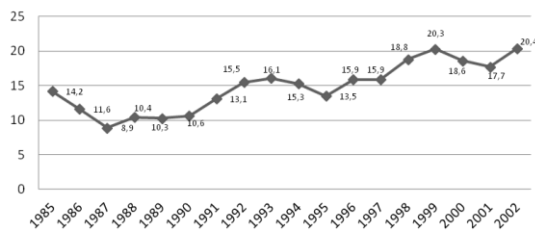
Aluno 2:

$$\frac{6 + 6,5 + 7,5 + 8}{4} = \frac{28}{4} = 7$$

As médias dos alunos são iguais, por isso, nenhum deles venceu a aposta.

Gabarito: letra E.

Recorde na Grande São Paulo
Taxa de desemprego - meses abril - em %.

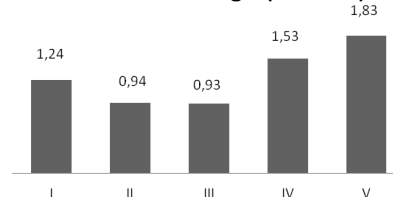


5. O gráfico representa a taxa de desemprego na grande São Paulo, medida nos meses de abril, segundo o Dieese. Analisando o gráfico, podemos afirmar que a maior variação na taxa de desemprego na Grande São Paulo ocorreu no período de

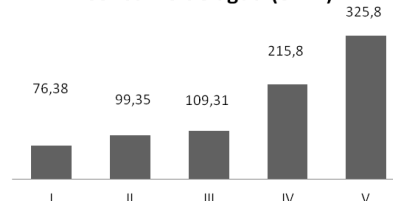
- a) abril de 1985 a abril de 1986
- b) abril de 1995 a abril de 1996
- c) abril de 1997 a abril de 1998
- d) abril de 2001 a abril de 2002

6. As figuras apresentam dados referentes aos consumos de energia elétrica e de água relativo a cinco máquinas industriais de lavar roupa comercializadas no Brasil. A máquina ideal, quanto a rendimento econômico e ambiental, é aquela que gasta, simultaneamente, menos energia e água. Com base nessas informações, conclui-se que, no conjunto pesquisado:

Consumo de energia (em kWh)



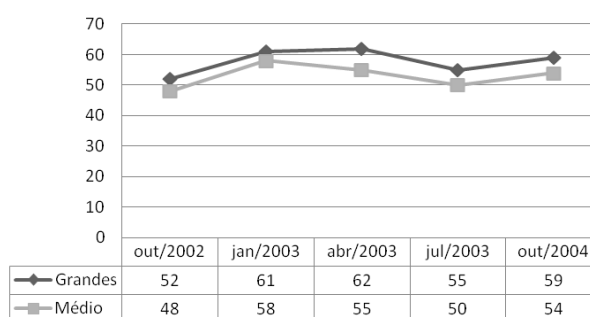
Consumo de água (em L)



- a) quanto mais a máquina de lavar roupa economiza água, mais ela consome energia elétrica.
- b) a quantidade de energia elétrica consumida pela máquina de lavar roupa é inversamente proporcional à quantidade de água consumida por ela.
- c) a máquina I é ideal, de acordo com a definição apresentada.
- d) a máquina que menos consome energia elétrica não é a que consome menos água.
- e) a máquina que mais consome energia elétrica não é a que consome mais água.

7. O índice de confiabilidade na economia é um número entre 0 e 100 que mede a confiança dos empresários na economia brasileira. Os gráficos ilustram os valores desses índices para grandes e médios empresários, de outubro de 2002 a outubro de 2003, em dados trimestrais. Analise a veracidade das afirmações seguintes, escrevendo V para verdadeiro e F para falso, acerca dos índices de confiabilidade na economia

Índice de confiança na economia



Analise a veracidade das afirmações seguintes, escrevendo V para verdadeiro e F para falso, acerca dos índices de confiabilidade na economia

brasileira dos grandes e médios empresários, representados no gráfico anterior. O crescimento e decréscimo citados nas afirmações são relativos ao trimestre anterior.

() O índice dos médios empresários sempre cresceu, de jan. 2003 a out. 2003.

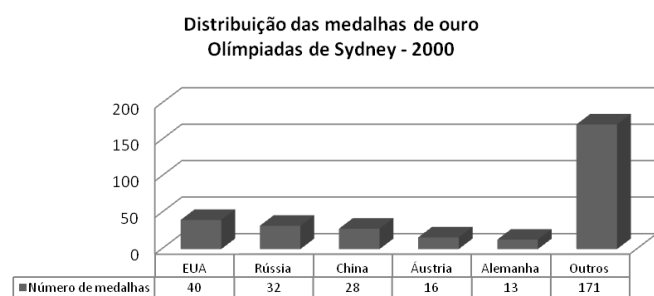
() Quando o índice dos médios empresários cresceu, ocorreu o mesmo com o índice do grandes empresários.

() Quando o índice dos grandes empresários decresceu, o índice dos médios empresários decresceu.

() O índice dos grandes empresários sempre foi superior ao índice dos médios empresários.

() Em outubro, o crescimento percentual do índice dos grandes empresários foi igual ao dos médios empresários.

8. As Olimpíadas são uma oportunidade para o conagraçamento de um grande número de países, sem discriminação política ou racial, ainda que seus resultados possam refletir características culturais, socioeconômicas e étnicas. Em 2000, nos Jogos Olímpicos de Sydney, o total de medalhas



de ouro conquistadas apresentou a seguinte distribuição entre os 196 países participantes, como mostra o gráfico. Esses resultados mostram que, na distribuição das medalhas de ouro em 2000:

a) cada país participante conquistou pelo menos uma.

b) cerca de um terço foi conquistado por apenas três países.

c) os cinco países mais populosos obtiveram os melhores resultados.

d) os cinco países mais desenvolvidos obtiveram os melhores resultados.

e) cerca de um quarto foi conquistado pelos Estados Unidos.

SEGUNDA SEMANA: Funções do Primeiro e Segundo Grau

Função do 1º grau

Chama-se *função polinomial do 1º grau* qualquer função dada por uma lei da forma $y = ax + b$, onde **a** e **b** são números reais dados e $a \neq 0$.

Na função $y = ax + b$, o número **a** é chamado de coeficiente de x , e o número **b**, termo independente.

Veja alguns exemplos de funções polinomiais do 1º grau:

- $y = 5x - 3$, onde $\underline{a = 5}$ e $\underline{b = -3}$
- $y = -2x - 7$, onde $\underline{a = -2}$ e $\underline{b = -7}$
- $y = 11x$, onde $\underline{a = 11}$ e $\underline{b = 0}$.

Gráfico

O gráfico de uma função polinomial do 1º grau é uma reta oblíqua aos eixos Ox e Oy . Por exemplo, vamos construir o gráfico da função $y = 3x - 1$:

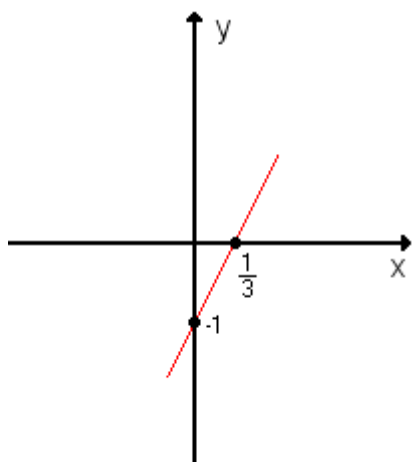
Como o gráfico é uma reta, basta obter dois de seus pontos e ligá-los com o auxílio de uma régua:

a) Para $x = 0$, temos $y = 3 \cdot 0 - 1 = -1$.
Portanto, um ponto é $(0, -1)$.

b) Para $y = 0$, temos $0 = 3x - 1$.

Portanto, $x = \frac{1}{3}$ e outro ponto é $\left(\frac{1}{3}, 0\right)$.

Marcamos os pontos $(0, -1)$ e $\left(\frac{1}{3}, 0\right)$ no plano cartesiano e ligamos os dois com uma reta.



x	y
0	-1
$\frac{1}{3}$	0

Zero ou raiz da função do 1º grau

Chama-se zero ou raiz da função polinomial do 1º grau o número real x tal que $y = 0$. Temos:

$$y = 0 \Rightarrow ax + b = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$$

Vejamos alguns exemplos:

- Obtenção do zero da função $y = 2x - 5$:

$$y = 0 \Rightarrow 2x - 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

- Cálculo da raiz da função $y = 3x + 6$:

$$y = 0 \Rightarrow 3x + 6 = 0 \Rightarrow x = -2$$

- Cálculo da abscissa do ponto em que o gráfico de $y = -2x + 10$ corta o eixo das abscissas:

O ponto em que o gráfico corta o eixo dos x é aquele em que $y = 0$; então:

$$y = 0 \Rightarrow -2x + 10 = 0 \Rightarrow x = 5$$

Função quadrática ou função do 2º grau

Chama-se função quadrática, ou função polinomial do 2º grau, qualquer função dada por $y = ax^2 + bx + c$, onde **a**, **b** e **c** são números reais e $a \neq 0$. Vejamos alguns exemplos de funções quadráticas:

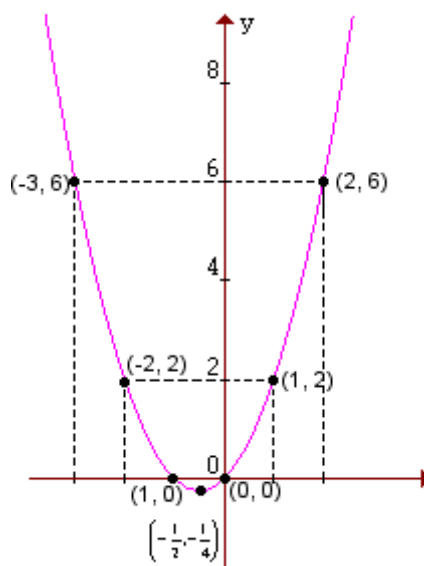
- $y = 3x^2 - 4x + 1$, onde $a = 3$, $b = -4$ e $c = 1$
- $y = x^2 - 1$, onde $a = 1$, $b = 0$ e $c = -1$
- $y = 2x^2 + 3x + 5$, onde $a = 2$, $b = 3$ e $c = 5$
- $y = -x^2 + 8x$, onde $a = -1$, $b = 8$ e $c = 0$
- $y = -4x^2$, onde $a = -4$, $b = 0$ e $c = 0$

Gráfico

O gráfico de uma função polinomial do 2º grau é uma curva chamada parábola. Por exemplo, vamos construir o gráfico da função $y = x^2 + x$:

Primeiro atribuímos a x alguns valores, depois calculamos o valor correspondente de y e, em seguida, ligamos os pontos assim obtidos.

x	y
-3	6
-2	2
-1	0
$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$
0	0
1	2
2	6



Observação:

Ao construir o gráfico de uma função quadrática, notaremos sempre que:

- se $a > 0$, a parábola tem a concavidade voltada **para cima**;
- se $a < 0$, a parábola tem a concavidade voltada **para baixo**;

Zeros ou raízes da função do 2º grau

Chamam-se zeros ou raízes da função polinomial do 2º grau os números reais x tais que $y = 0$. Então, as raízes são as soluções da equação do 2º grau $ax^2 + bx + c = 0$.

Lembrando a Fórmula de Bhaskara:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

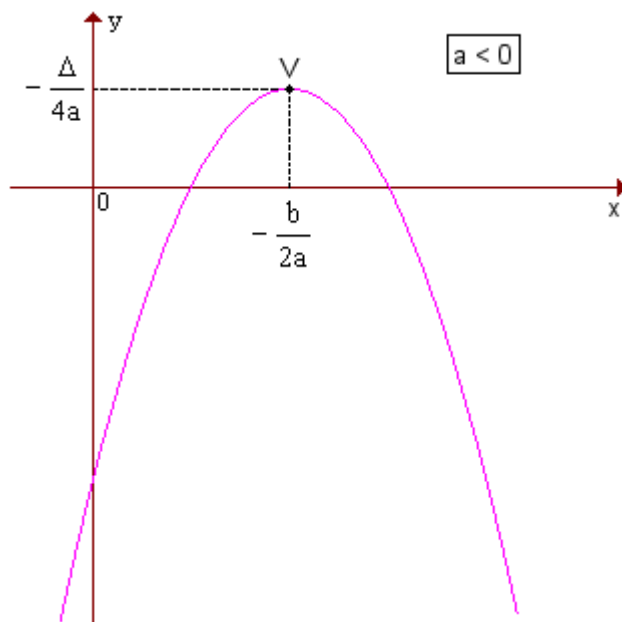
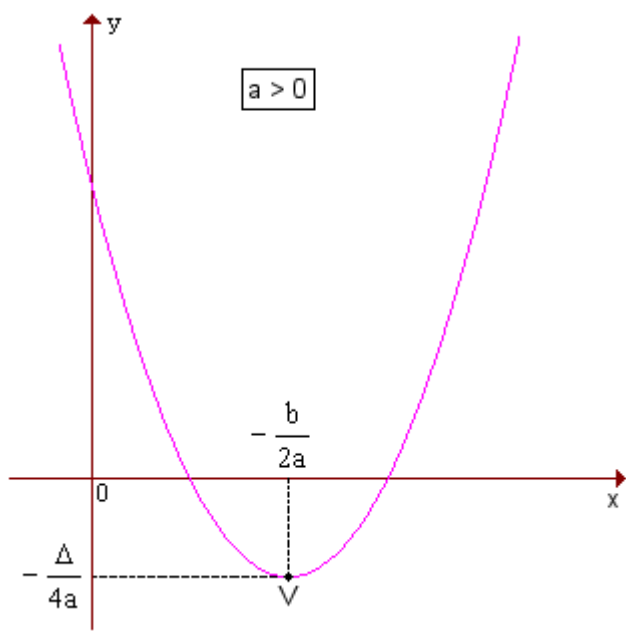
A quantidade de raízes reais de uma função quadrática depende do valor obtido para $\Delta = b^2 - 4ac$, a saber:

- quando Δ é positivo, há duas raízes reais e distintas;
- quando Δ é zero, há só uma raiz real (para ser mais preciso, há duas raízes iguais);
- quando Δ é negativo, não há raiz real.

Coordenadas do vértice da parábola

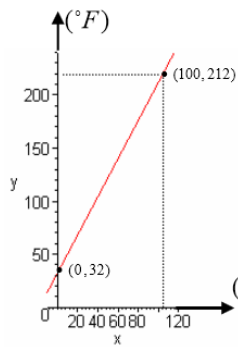
Quando $a > 0$, a parábola tem **concavidade voltada para cima** e um **ponto de mínimo** V; quando $a < 0$, a parábola tem **concavidade voltada para baixo** e um **ponto de máximo** V.

Em qualquer caso, as coordenadas de V são $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}\right)$.
Veja os gráficos:



1. Após várias experiências em laboratórios, observou-se que a concentração de certo antibiótico, no sangue de cobaias, varia de acordo com a função $y=12x-2x^2$, em que x é o tempo decorrido, em horas, após a ingestão do antibiótico. Nessas condições, qual o tempo necessário para atingir o nível máximo de concentração desse antibiótico, no sangue dessas cobaias?

2. O gráfico ao lado expressa a temperatura em graus Fahrenheit em função da temperatura em graus Celsius.



a) Encontre a equação que expressa os graus Fahrenheit em função dos graus Celsius.

b) Determine o valor aproximado da temperatura na escala Celsius correspondente a zero grau Fahrenheit.

3. Sabe-se que -2 e 3 são raízes de uma função quadrática. Se o ponto $(-1, 8)$ pertence ao gráfico dessa função, então:

- a) o seu valor máximo é $1,25$.
- b) o seu valor mínimo é $1,25$.
- c) o seu valor máximo é $0,25$.
- d) o seu valor mínimo é $12,5$.
- e) o seu valor máximo é $12,5$.

4. Se x_1 e x_2 são os zeros da função $y=3x^2+4x-2$, então o valor de $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ é igual a:

- a) $\frac{1}{8}$
- b) $\frac{8}{3}$
- c) 1
- d) 2
- e) 3

5. Os pontos $(0, -60)$, $(2, -42)$ e $(7, 108)$ pertencem à parábola $y = a^2 + bx + c$ para quais valores de a , b e c ?

6. Sabe-se que o custo de C para produzir x unidades de certo produto é dado pela expressão $C = x^2 - 80x + 3000$. Calcule o a quantidade de unidades produzidas para que o custo seja mínimo e o valor desse custo mínimo.

As atividades podem ser encontradas nos links:

- 1ª semana:

<https://drive.google.com/file/d/1uJ5Pc4US2AihuBIi2i5mmIYYZxM6PeTl/view?usp=sharing>

- 2ª semana:

<https://drive.google.com/file/d/1WmtGiJlJzrS5Sr9CZ1F0S2HZDJ5gSYxo/view?usp=sharing>

Vídeos auxiliares

- 1ª semana

<https://www.youtube.com/watch?v=VZjxea7lsvo>

<https://www.youtube.com/watch?v=xuQqWlGhEaM>

- 2ª semana:

<https://www.youtube.com/watch?v=cMg3E3xYEFfE>

<https://www.youtube.com/watch?v=iTKWlcnd3ek>

<https://www.youtube.com/watch?v=1j2-hDazLGA>

BOM TRABALHO!