N Ã O E S C R E V A N E S T A F O L H A ! ! !

1) Foi realizada uma pesquisa sobre o tempo que os 140 trabalhadores de uma empresa gastam no percurso entre a residência e o trabalho. Para tanto, foram selecionados, de modo imparcial, 40 trabalhadores.
Qual é o tempo médio gasto por estes 40 trabalhadores?

Tempo gasto pelos trabalhadores (em minutos)							
20	20	25	10	15	60	35	30
20	100	25	25	20	15	100	30
30	60	20	100	90	60	40	40
90	90	20	15	30	100	35	40
20	60	20	30	35	35	30	100

RESOLUÇÃO

$Devemos\ somar\ todos\ os\ elementos\ e\ dividir\ por\ 40\ (quantidade\ informada) para\ tanto, podemos\ agrupar\ as\ quantidades\ como\ segue:$

$$8 \cdot 20 + 6 \cdot 30 + 3 \cdot 90 + 5 \cdot 100 + 4 \cdot 60 + 3 \cdot 25 + +3 \cdot 15 + 4 \cdot 35 + 1 \cdot 10 + 3 \cdot 40 = 1740$$

$agora\ basta\ dividir\ por\ 40:$

$$\bar{x} = \frac{1740}{40} = 43{,}5$$

2) O quadro abaixo mostra o número de alunos matriculados no 9º ano de uma escola no período de 2011 a 2014.

2011	2012	2013	2014
193	209	216	210

Qual o número médio de alunos de alunos matriculados nos quatro anos indicados?

RESOLUÇÃO

$$\bar{x} = \frac{193 + 209 + 216 + 210}{4} = \frac{828}{4} = 207$$

3) Num concurso, a prova escrita tem peso 3 e a prova prática tem peso 2. Qual é a média de um candidato que obteve nota 8 na prova escrita e nota 5 na prova prática?

RESOLUÇÃO

$$\bar{x} = \frac{3 \cdot 8 + 2 \cdot 5}{5} = \frac{34}{5} = 6{,}8$$

4) uma imobiliária vendeu 5 terrenos a R$48000,00 cada um e 10 terrenos a R$45000,00. Qual o valor médio dos terrenos vendidos pela imobiliária?

RESOLUÇÃO

$$\bar{x} = \frac{5 \cdot 48000 + 10 \cdot 45000}{15} = \frac{690000}{15} = 46000$$

5) o salário mensal, em real, de cada um dos 10 funcionários de uma empresa é

900	1350	900	1050	900
1020	1350	1050	1050	1050

O salário modal (moda) e o salário médio são respectivamente:

RESOLUÇÃO

$$Mo = 1050$$

$$\bar{x} = \frac{3 \cdot 900 + 1 \cdot 1200 + 4 \cdot 1050 + 2 \cdot 1350}{10} = \frac{10620}{10} = 1062$$

6) Para a inscrição em um campeonato, o técnico de um time de vôlei precisou de alguns dados das jogadoras, como a altura, idade e massa, com esses dados ele montou a ficha técnica da equipe:

Érica	Karina	Aline	Joana	Mariana	Yasmim	Mônica
1,47 m	1,60 m	1,54 m	1,55 m	1,48 m	1,37 m	1,56 m
12 anos	13 anos	11 anos	12 anos	12 anos	11 anos	13 anos
42 kg	50 kg	41 kg	45 kg	43 kg	38 kg	44 kg

A altura média, a moda das idades e a mediana das massas são respectivamente:

RESOLUÇÃO

$$\bar{x} = \frac{1{,}47 + 1{,}60 + 1{,}54 + 1{,}55 + 1{,}48 + 1{,}37 + 1{,}56}{7} = \frac{10{,}57}{7} = 1{,}51$$

$$Mo = 12\ anos$$

$$38\ \ 41\ \ 42\ \ (43)\ \ 44\ \ 45\ \ 50$$

$$M = 43\ kg$$

7) Considere os dados da tabela, ela apresenta o desempenho 8 jogadores em um campeonato de xadrez no clube ABC.

Resultado do campeonato de xadrez			
jogador	partidas ganhas	partidas perdidas	partidas empatadas
Carlos	3	2	2
Jaqueline	2	4	1
Paulo	1	3	3
Daiane	4	1	2
Rodrigo	2	2	3
Luana	1	5	1
Rogério	2	1	4
Francine	5	2	0

Clube ABC

Determine a mediana para o número de partidas ganhas, para o número de partidas perdidas e para o número de partidas empatadas.

RESOLUÇÃO

$Me = 2\ para\ todos\ os\ casos$

8) A partição dos estudantes na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) aumenta a cada ano. O quadro indica o percentual de medalhista de ouro, por região, nas edições da OBMEP de 2005 a 2009:

Região	2005	2006	2007	2008	2009
Norte	2%	2%	1%	2%	1%
Nordeste	18%	19%	21%	15%	19%
Centro-Oeste	5%	6%	7%	8%	9%
Sudeste	55%	61%	58%	66%	60%
Sul	21%	12%	13%	9%	11%

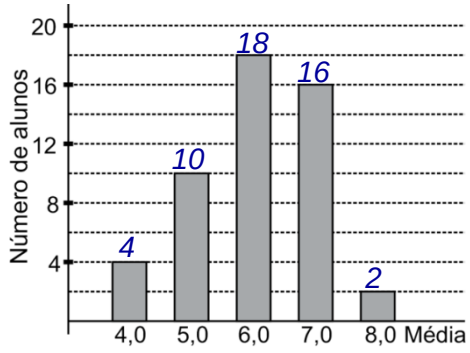
Disponível em: http://www.obmep.org.br. Acesso em: abr. 2010 (adaptado)

Em relação às edições de 2005 a 2009 da OBMEP, qual o percentual médio de medalhistas de ouro de região Nordeste?

RESOLUÇÃO

$$\bar{x} = \frac{18 + 19 + 21 + 1\,5 + 19}{5} = \frac{92}{5} = 18{,}4\%$$

9) Considere que as médias finais dos alunos de um concurso foram representadas no gráfico a seguir. Sabendo que a média para a aprovação neste concurso era maior ou igual a 6,0, qual foi à porcentagem de alunos aprovados?



RESOLUÇÃO

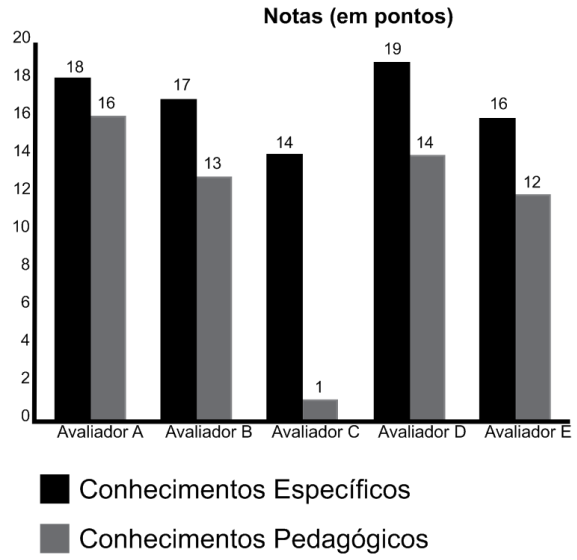
$total\ de\ alunos = 4 + 10 + 18 + 16 + 2 = 50$

$alunos\ aprovados = 18 + 16 + 2 = 36$

$porcentagem$

$$\frac{36}{50} = \frac{72}{100} = 72\%$$

10) As notas de um professor que participou de um processo seletivo, em que a banca avaliadora era composta por cinco membros, são apresentadas no gráfico. Sabe-se que cada membro da banca atribuiu duas notas ao professor, uma relativa aos conhecimentos específicos da área de atuação e outra, aos conhecimentos pedagógicos, e que a média final do professor foi dada pela média aritmética de todas as notas atribuídas pela banca avaliadora.



Utilizando um novo critério, essa banca avaliadora resolveu descartar a maior e a menor das notas atribuídas ao professor.

A nova média, em relação à média anterior, difere em quantos pontos

RESOLUÇÃO

$$\bar{x} = \frac{18 + 16 + 17 + 13 + 14 + 1 + 19 + 14 + 16 + 12}{10}$$

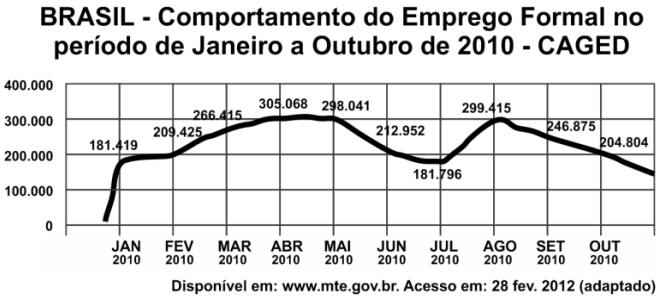
$$= \frac{140}{10} = 14$$

$$\bar{x}_{nova} = \frac{18 + 16 + 17 + 13 + 14 + 14 + 16 + 12}{8}$$

$$\frac{120}{8} = 15$$

$Logo, a\ nova\ média\ é\ 1\ ponto\ maior\ que\ a\ média\ anterior$

11) 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 mediana dos empregos formais surgidos no período é de:

RESOLUÇÃO

$como\ temos\ 10\ elementos, a\ mediana\ ficará\ entre\ o\ 5ª\ e\ o\ 6º\ termo, assim:$

1º) 181 796

2º)181 419

3º) 204 804

4º) 209 425

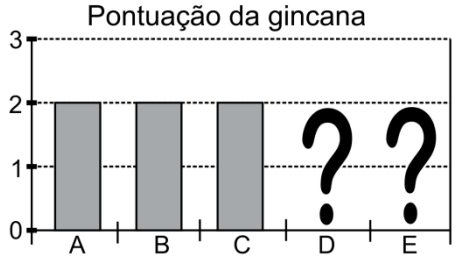
5º) 212 952

6º) 246 875

$como\ temos\ uma\ quantidade\ par\ de\ elementos, a$

$$mediana\ será\ a\ média\ entre\ o\ 5º\ e\ o\ 6º\ termo:$$
$$Me = \frac{212\,952 + 246\,875}{2} = \frac{459\,827}{2} = 229\,913{,}5$$

12) Cinco equipes A, B, C, D e E disputam uma prova de gincana na qual as pontuações recebidas podiam ser 0, 1, 2 e 3. A média das 5 equipes foi 2 pontos. As notas das equipes foram colocadas no gráfico a seguir, entretanto esqueceram de representar as notas da equipe D e da equipe E.



Mesmo sem aparecer às notas das equipes D e E, pode-se concluir que os valores da moda e da mediana são, respectivamente:

RESOLUÇÃO

$$Mo = 2$$
$$independentemente\ dos\ números\ que\ foram\ omitidos,\ o\ 2\ é\ o\ que\ mais\ aparece.$$
$$Me = 2$$
$$independentemente\ dos\ números\ que\ foram\ omitidos,\ (mesmo\ iguais\ ou\ diferentes)o\ termo\ central\ será\ 2$$

13) A média das idades dos 11 funcionários de uma empresa era de 40 anos, um dos funcionários se aposentou com 60 anos, saindo da empresa. A média de idade dos 10 funcionários restantes passou a ser:

RESOLUÇÃO

$$Seja\ "s"\ a\ soma\ das\ idades\ de\ todos\ os\ funcionários.$$
$$A\ média\ é\ dada\ da\ seguinte\ forma:$$
$$\frac{s}{11} = 40$$
$$isolando\ s\ temos;$$
$$s = 40 \cdot 11 = 440$$
$$Um\ funcionário\ de\ 60\ anos\ se\ aposentou, isso\ reduz\ a\ soma\ em\ 60\ e\ a\ quantidade\ de\ pessoas\ em\ 1, logo$$
$$\frac{440 - 60}{11 - 1} = \frac{380}{10} = 38\ anos$$

14) Maria comprou quatro canetas: uma vermelha por R$ 2,10, uma azul por R$ 3,60, uma preta por R$ 3,20 e uma verde. Considerando o total da compra, o preço médio de cada caneta foi de R$ 2,85, então o preço da caneta verde foi:

RESOLUÇÃO

$$aplicando\ a\ média\ temos:$$
$$\frac{2{,}10 + 3{,}60 + 3{,}20 + verde}{4} = 2{,}85$$
$$\frac{8{,}90 + verde}{4} = 2{,}85$$
$$isolando\ a\ caneta\ verde\ temos:$$
$$8{,}90 + verde = 2{,}85 \cdot 4$$
$$8{,}90 + verde = 11{,}40$$
$$verde = 11{,}40 - 8{,}90$$
$$verde = 2{,}50$$

15) Uma pessoa comprou 3 L de sucos de laranja e 5 L de suco de uva. Considerando o total de litros comprados, o preço médio de um litro de suco foi R$ 2,80. Se essa pessoa comprar mais 2 L de suco de maracujá, o preço médio de um litro passará a ser R$ 3,00. O preço de um litro de suco de maracujá é:

RESOLUÇÃO

$$seja\ L\ (suco\ de\ laranja)\ U(s.de\ uva)e\ M\ (s.de\ maracujá)$$
$$primeira\ parte, aplicando\ a\ média:$$
$$\frac{3L + 5U}{8} = 2{,}80$$
$$3L + 5U = 2.80 \cdot 8$$
$$3L + 5U = 22{,}40$$
$$com\ isso\ sabemos\ quanto\ custa\ os\ 3\ litros\ de\ s.de\ laranja\ juntamente\ com\ os\ 5\ litros\ de\ s.de\ uva, ao\ ao\ acrescentarmos\ 2\ litros\ de\ s.de\ maracujá, a\ média\ aumenta\ para\ 3{,}00.$$
$$aplicando\ a\ nova\ média\ temos:$$
$$\frac{(3L + 5U) + 2M}{10} = 3{,}00$$
$$(3L + 5U) + 2M = 3{,}00 \cdot 10$$
$$(3L + 5U) + 2M = 30$$
$$substituindo\ 3L + 5U\ por\ 22{,}40\ temos:$$
$$22{,}40 + 2M = 30$$
$$2M = 30 - 22{,}40$$
$$2M = 7{,}60$$
$$M = \frac{7{,}60}{2}$$
$$M = 3{,}80$$

16)

Jonas anotou a idade dele e de seus colegas do time de futebol. Veja o quadro a seguir:

Nome	Jonas	Fernando	Vítor	Paulo	Cícero
Idade	13	13	12	13	14

a) Qual é a média das idades desse time?

b) Nesse time, quantos jogadores têm idade superior à idade média?

RESOLUÇÃO

$$a)\ \bar{x} = \frac{13 + 13 + 12 + 13 + 14}{5} = \frac{65}{5} = 13$$

$$b)\ apenas\ 1, Cícero\ com\ 14\ anos$$

17) Uma equipe de especialistas do centro meteorológico de uma cidade mediu a temperatura do ambiente, sempre no mesmo horário, durante 15 dias intercalados, a partir do primeiro dia do mês. Esse tipo de procedimento é frequente, uma vez que os dados coletados servem de referência para os estudos e verificação de tendências climáticas ao longo dos meses e anos.
As medições ocorridas nesse período estão indicadas no quadro:
Em relação à temperatura, os valores da média, mediana e moda são, respectivamente, iguais a

Dia do mês	*Temperatura (em ºC)*
1	15,5
3	14
5	13,5
7	18
9	19,5
11	20
13	13,5
15	13,5
17	18
19	20
21	18,5
23	13,5
25	21,5
27	20
29	16
soma	255

RESOLUÇÃO

$$\bar{x} = \frac{255}{15} = 17°$$

$A\ mediana\ será\ o\ 8º\ termo\ em\ ordem\ crescente$:

$$Me = 18°$$

$$Mo = 13{,}5$$

18) A tabela a seguir mostra a evolução da receita bruta anual nos três últimos anos de cinco microempresas (ME) que se encontram à venda.

ME	2009 (em milhares de reais)	2010 (em milhares de reais)	2011 (em milhares de reais)
Alfinetes V	200	220	240
Bala W	200	230	200
Chocolates X	250	210	215
Pizzaria Y	230	230	230
Tecelagem Z	160	210	245

Um investidor deseja comprar duas das empresas listadas na tabela. Para tal, ele calcula a média da receita bruta anual dos últimos três anos (de 2009 até 2011) e escolhe as duas empresas de maior média anual. As empresas que este investidor escolhe comprar são:

RESOLUÇÃO

$calculemos\ as\ médias$:

$$M_{ALFINETES\ V} = \frac{200 + 220 + 240}{3} = \frac{660}{3} = 220$$

$$M_{BALAS\ W} = \frac{200 + 230 + 200}{3} = \frac{630}{3} = 210$$

$$M_{CHOCOLATES\ X} = \frac{250 + 210 + 215}{3} = \frac{675}{3} = 225$$

$$M_{PIZZARIA\ Y} = \frac{230 + 230 + 230}{3} = \frac{690}{3} = 230$$

$$M_{TECELAGEM\ Z} = \frac{160 + 210 + 245}{3} = \frac{615}{3} = 205$$

19) Uma das maneiras de estimar a altura dos filhos é esta que segue:

- Calcule a média aritmética da altura do pai e da mãe;
- Some 10 cm se a criança for do sexo masculino;
- Subtraia 4 cm se a criança for do sexo feminino.

Um casal teve dois filhos, um menino e uma menina, sabendo que a altura do pai é 1,72m e a altura da mãe é 1,64m, pode-se estimar que a altura aproximada dos filhos seja:

RESOLUÇÃO

$A\ média\ da\ altura\ dos\ pais\ é$:

$$\bar{x} = \frac{1{,}72 + 1{,}64}{2} = \frac{3{,}36}{2} = 1{,}68$$

$para\ os\ meninos\ (+10\ cm)$

$$meninos = 1{,}68 + 0{,}10 = 1{,}78\ cm$$

$para\ os\ meninas\ (-4\ cm)$

$$meninos = 1{,}68 - 0{,}04 = 1{,}64\ cm$$

20) Júlia obteve em Matemática, nos três primeiros bimestres, as seguintes médias:

Bimestre	1º	2º	3º	4º
Média	9,1	7,3	8,8	?

A média final é a média aritmética dos quatro bimestres. Neste ano, todo aluno com média final igual ou superior a 8,0 participará de uma viagem. Júlia fez os cálculos e concluiu que, para participar desta viagem, sua média no quarto bimestre deve ser no mínimo, igual a:

RESOLUÇÃO

$aplicando\ a\ média$:

$$\frac{9{,}1 + 7{,}3 + 8{,}8 + ?}{4} = 8$$

$$\frac{25{,}2 + ?}{4} = 8$$

$$25{,}2 + ? = 8 \cdot 4$$

$$25{,}2 + ? = 32$$

$$? = 32 - 25{,}2$$

$$? = 6{,}8$$