

Resolução das atividades complementares - MAT7_25PES03

1)

O Bullying e suas consequências.

Uma empresa de apoio educacional se propôs a realizar um ciclo de palestras na escola de João sobre o tema acima, com a intenção de elaborar as palestras de acordo com a faixa etária das crianças de cada etapa de ensino. A direção da escola enviou a seguinte informação para empresa: temos 150 alunos, com média de idade de 14 anos.

Avalie a informação dada e discuta o que seria necessário para a elaboração adequada do ciclo de palestras considerando todo o grupo escolar. Apresente um cenário que justifique a sua análise, especificando as informações que seriam relevantes para a empresa.

Solução: A resposta para esse problema é individual. Deve-se priorizar a solução apresentada pelos alunos e pedir para que eles expliquem qual o raciocínio que os levou a tal resultado. Aqui será apresentada uma análise e um cenário que podem ser avaliados junto com os alunos.

A escola informou o total de alunos e a média das idades, porém somente com essas informações não é possível saber se os alunos possuem idades próximas ou idades muito diferenciadas. A média aritmética é uma boa medida de tendência central, mas ela pode sofrer grandes influências quando os dados avaliados possuem entre seus valores alguns muito altos ou muito baixos.

Podemos justificar essa análise a partir de duas situações distintas:

- 1ª situação:

A escola trabalha somente com alunos do Ensino Fundamental II (faixa etária de 12 a 15 anos) e ensino médio (faixa etária de 14 a 16) e possui a seguinte distribuição de alunos:

Idade	Quantidade de alunos
12	30
13	30
14	40
15	30
16	20

Podemos observar que todas as idades estão próximas da média de 14 anos. Nesse caso temos uma média que é representativa.

Nesse caso a média seria:

$$média = \frac{(12 \cdot 30) + (13 \cdot 30) + (14 \cdot 40) + (15 \cdot 30) + (16 \cdot 20)}{150}$$

$$média = \frac{360 + 390 + 560 + 450 + 320}{150} = \frac{2080}{150} \cong 13,9$$

- 2ª situação:

A escola trabalha somente com Ensino Fundamental I (faixa etária de 7 a 8 anos) e ensino profissionalizante para jovens e adultos (faixa etária de 19 a 21 anos) e possui a seguinte distribuição de alunos:

Idade	Quantidade de alunos
7	30
8	40
19	30
20	30
21	20

Podemos observar que existem dois grupos bem distintos nessa escola e que nenhum dos alunos possuem idade próxima a 14 anos. Nesse caso a média não é representativa.

Nesse caso a média seria:

$$média = \frac{(7 \cdot 30) + (8 \cdot 40) + (19 \cdot 30) + (20 \cdot 30) + (21 \cdot 20)}{150}$$

$$média = \frac{210 + 320 + 570 + 600 + 420}{150} = \frac{2120}{150} \cong 14,1$$

A informação mais relevante para a empresa seria um demonstrativo de alunos que a escola possui por idade. Assim poderia-se realizar um ciclo de palestras que atendesse a todos os alunos.

Atividade 2

Ana recebe R\$ 150,00 de mesada de seus pais. Para economizar ela anota todos os seus gastos em uma planilha. Seu objetivo é reduzir sua média de gastos para 70% do valor da média que tem até o momento. Para alcançar seu objetivo, Ana pretende gastar somente 15 reais de sua mesada nos próximos cinco meses. **Verifique a possibilidade de Ana alcançar seu objetivo com essa estratégia e faça uma análise da situação.**



Controle de gastos				
Mês	Quanto gastei		Mês	Quanto gastei
Janeiro	80 reais		Maio	70 reais
Fevereiro	82 reais		Junho	78 reais
Março	80 reais		Julho	84 reais
Abril	75 reais			

Solução: Neste problema a proposta apresentada visa comparar a média de gastos que Ana tem atualmente com uma média de gastos futura, observando se ela irá conseguir reduzir seus gastos em 70% e avaliando por que ocorreu essa situação.

Inicialmente deve-se calcular a média de gastos de Ana até o momento:

$$\text{média} = \frac{\text{soma dos valores da variável em estudo}}{\text{total de parcelas que compõem a soma}}$$

$$\text{Média de gastos atual} = \frac{83 + 84 + 80 + 75 + 76 + 78 + 84}{7} = \frac{560}{7} = 80 \text{ reais}$$

Ana pretende reduzir essa média em 70%. Logo o valor que ela pretende chegar será igual a:

$$70\% \text{ de } 80 = \frac{70}{100} \cdot 80 = \frac{560}{100} = 56 \text{ reais}$$

Para conseguir chegar nesse valor ela pretende usar somente 15 reais de sua mesada nos próximos 5 meses. Logo a nova média salarial será:

$$\text{Média de gastos futuro} = \frac{83 + 84 + 80 + 75 + 76 + 78 + 84 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15}{12}$$

$$\text{Média de gastos futuro} = \frac{635}{12} \cong 52,92 \text{ reais}$$

Média de gastos atual: 80 reais	Objetivo para a média de gastos: Média de 56 reais	Média de gastos futuros: 52,92 reais
---	--	--

Análise da situação: Ana conseguiu atingir a sua meta porque ela reduziu muito seus gastos. A média é influenciada por todos os dados que usamos para calculá-la, e quando inserimos dados muito altos ou muito baixos, a média tem um aumento ou uma redução significativa.

-

Atividade 3

Daniel Dias bate recorde mundial na natação paraolímpica

Daniel Dias completou o percurso em 33s98. A marca é 17 centésimos mais veloz do que os 34s15 que ele havia registrado para faturar a medalha de ouro nas Paraolimpíadas de Londres.

(notícia retirada do Portal Brasil, publicada em 07/08/2014)

[Desafio] Gustavo é atleta paralímpico de natação na mesma categoria que Daniel Dias, seu ídolo. Ele pretende durante seus treinos alcançar um tempo médio equivalente a 1,5 vezes a última marca de Daniel Dias. Para isso ele anotou o tempo de seus últimos 11 treinos e encontrou uma média de 55 segundos. Considere para o tempo do recorde mundial um valor arredondado de 34 segundos.

Sugira marcas (intervalos) nos próximos 4 treinos para ele conseguir atingir seu objetivo.



Solução: Neste problema a proposta apresentada visa determinar quatro intervalos de tempo para Gustavo realizar em seus próximos treinos, de forma que ele alcance um tempo médio equivalente a 1,5 vezes a marca de Daniel Dias. Sabe-se que até o momento Gustavo alcançou uma média de 55 segundos com 11 treinos.

Inicialmente devemos organizar as informações apresentadas:

- **Marca** de Daniel Dias: **34 segundos**
- **Objetivo** de Gustavo (1,5 vezes essa marca): $1,5 \cdot 34 = \mathbf{51 \text{ segundos}}$
- **Marca alcançada** por Gustavo até o momento após 11 treinos = **55 segundos**

Se a média de Gustavo foi de 55 segundos podemos calcular o tempo total que ele realizou nesse período:

$$55 \text{ segundos} \cdot 11 \text{ treinos} = 605 \text{ segundos}$$

Considerando x igual ao somatório do tempo que Gustavo deverá realizar nos

próximos 4 treinos, e ainda, que a média pretendida é de 51 segundos, temos:

$$\frac{605 + x}{15} = 51$$

$$\frac{605 + x}{15} \cdot 15 = 51 \cdot 15$$

← Multiplicamos os dois membros da equação por 15

$$605 + x = 765$$

$$605 + x - 605 = 765 - 605$$

← Subtraímos 605 dos dois membros da equação

$$x = 765 - 605$$

$$x = 160 \text{ segundos nos próximos 4 treinos}$$

Logo, Gustavo deve gastar 160 segundos em seus próximos 4 treinos, o que não necessariamente implicaria em 40 segundos a cada treino. Uma proposta seria Gustavo alcançar as seguintes marcas: 42 segundos, 43 segundos, 40 segundos e 35 segundos. Observe que não poderíamos usar valores muito discrepante do contexto. Assim, Gustavo deve nadar um tempo menor do que ele já realizou, porém maior que a marca de Daniel Dias.