

Resolução da Atividade Principal - MAT7_24PES02

José ganha 60 reais de mesada. Para conseguir um aumento, ele fez a seguinte proposta para sua mãe:

— Vou colocar na gaveta duas notas de 10 reais, três notas de 20 reais, duas notas de 50 reais e uma nota de 100 reais. Você retira, sem olhar, duas notas e o valor que você retirou, se for maior do que eu ganho atualmente, corresponderá à minha mesada nos próximos meses.

— Você sabe que tem somente 50% de probabilidade de conseguir aumentar sua mesada?, sua mãe lhe disse.

— Mas eu fiz esse experimento 30 vezes e obtive 20 vezes um valor maior que minha mesada. José respondeu.

Justifique o valor calculado pela mãe de José, discuta e avalie porque José está discordando.

Resposta: A mãe de José calculou a probabilidade clássica de se obter um valor maior que 60 retirando-se duas notas de dentro da gaveta. José realizou o experimento e sua estimativa de probabilidade é $\frac{2}{3}$, isto é, 67%. Para a probabilidade frequentista, realizada por José, apresentar um valor próximo ao calculado a partir da probabilidade clássica o experimento deveria ter um grande número de tentativas.

Solução:

A mãe de José calculou a probabilidade clássica. Para esse cálculo é preciso fazer a seguinte relação:

$$p(A) = \frac{\text{Número de casos favoráveis (evento A ocorre)}}{\text{Número total de casos possíveis}}$$

Considerando: A: o evento “valor maior que 60 reais”

P(A): probabilidade de ocorrência do evento A

Para saber o número total de casos possíveis e o número de casos favoráveis os alunos podem usar as seguintes representações:

Usando uma tabela:

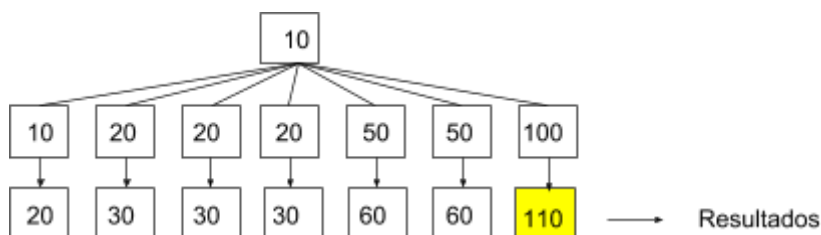
		Valores das notas (em reais)							
		10	10	20	20	20	50	50	100
Valores das notas (em reais)	10		20	30	30	30	60	60	110
	10	20		30	30	30	60	60	110
	20	30	30		40	40	70	70	120
	20	30	30	40		40	70	70	120
	20	30	30	40	40		70	70	120
	50	60	60	70	70	70		100	150
	50	60	60	70	70	70	100		150
	100	110	110	120	120	120	150	150	

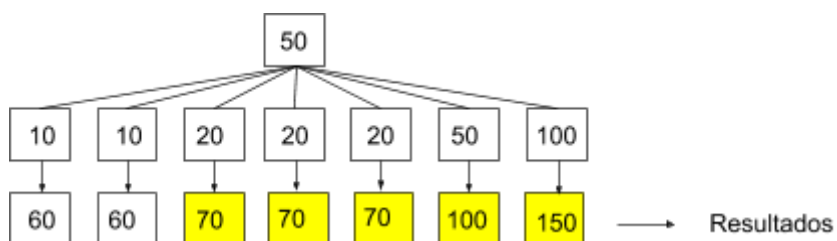
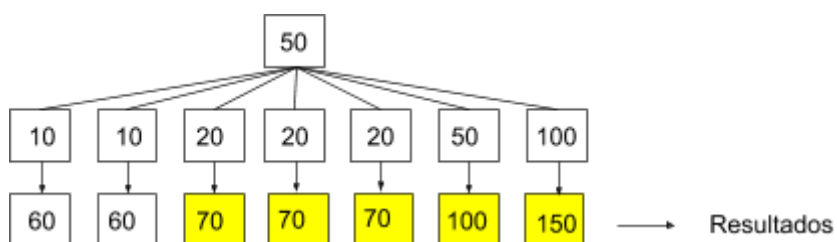
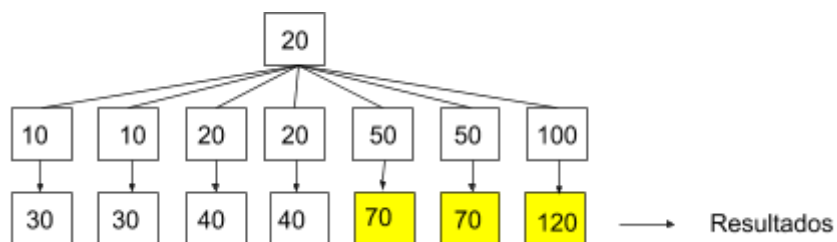
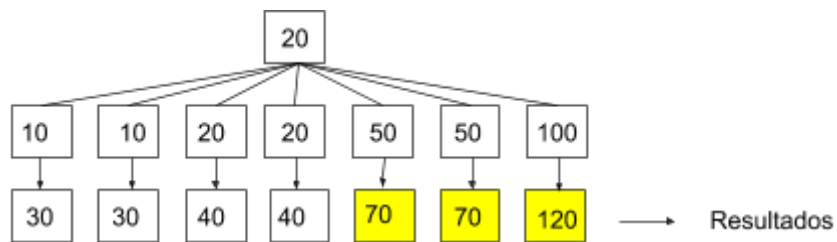
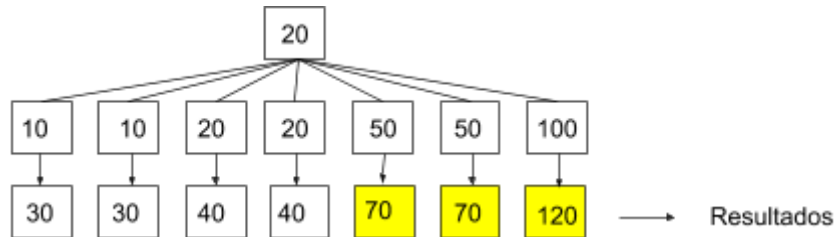
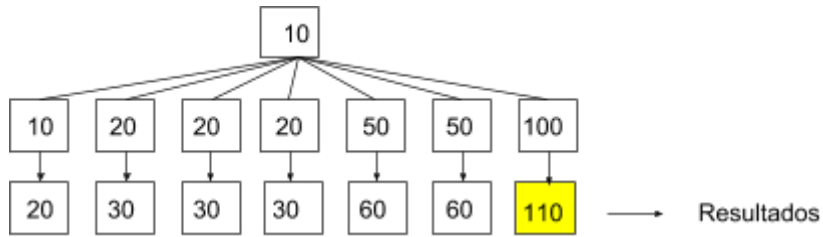
Nessa tabela pode-se observar:

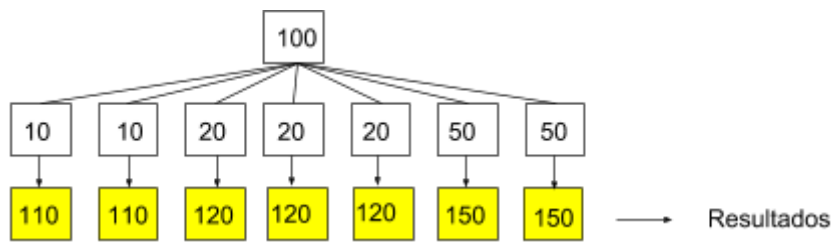
- Casos possíveis: 56
- Casos favoráveis (amarelo): 28
- Os campos assinalados com cinza escuro são situações impossíveis pois teríamos a mesma nota sendo retirada.

$$p(A) = \frac{28}{56} = \frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$$

Usando uma árvore de possibilidades:







Nesse esquema pode-se observar:

- Casos possíveis: 56
- Casos favoráveis (amarelo): 28

$$p(a) = \frac{28}{56} = \frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$$

A partir do experimento de José pode-se estimar a probabilidade a partir da seguinte relação:

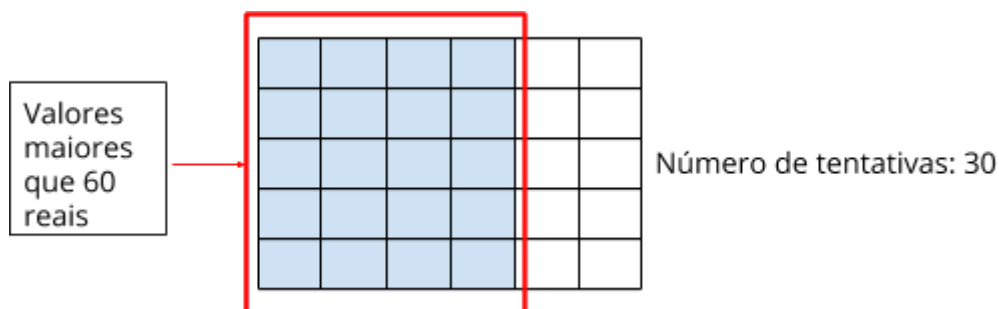
Considerando: A: o evento “valor maior que 60 reais”

P(A): probabilidade de ocorrência do evento A

Assim:

$$p(A) = \frac{20}{30} = \frac{2}{3} = 0,6\bar{6} = 67\%$$

Para visualizar o valor estimado da probabilidade os alunos podem usar a seguinte representação, porém é importante ressaltar que essa representação é válida considerando cada quadradinho como uma unidade:



Comparando-se o valor calculado pela mãe de José e o valor estimado por José pode-se observar uma diferença de 17%. Isso ocorre porque para realizar uma

estimativa mais próxima da probabilidade clássica, usando-se o experimento, é necessário que se faça um número grande de tentativas, pois dessa forma ela se apresenta como uma boa estimativa da probabilidade clássica.

Essa comparação pode ser feita a partir da seguinte representação:

