

Resolução da atividade complementar - MAT6_23PES04

Atividades Complementares

1. Euclides de Alexandria nasceu por volta do ano 300 A.C e é assim chamado porque ensinou matemática na cidade de Alexandria, da Grécia Antiga. Não existem descobertas novas atribuídas a ele, mas o estudioso teve a habilidade de elencar alguns dos principais conhecimentos em Geometria, Álgebra e Números da época para escrever, entre outras, a obra “Os Elementos”, que possui treze livros ou volumes e lhe rendeu fama. Marcelo trabalha em uma biblioteca e montou uma tabela com o número de empréstimos dos 6 primeiros livros da obra no último mês:

Livro	empréstimos
1	14
2	4
3	10
4	4
5	6
6	2

Com base na tabela, avalie a estimativa de probabilidade de uma pessoa escolher o livro 1, que trata de triângulos, e compare-a à probabilidade clássica de que o mesmo livro seja retirado ao acaso entre os seis citados.

RESOLUÇÃO

- Primeiro temos que encontrar o número total de empréstimos durante um mês. Para isso vamos somar o número de vezes que foi emprestado cada livro.

$$14 + 4 + 10 + 4 + 6 + 2 = 40$$

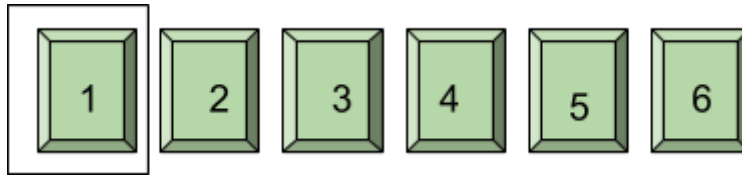
O livro 1 foi emprestado 14 vezes durante o mês, assim a probabilidade procurada é de

$$\frac{14}{40} = \frac{7}{20} = 0,35$$

ou, representando em forma de porcentagem, temos:

$$0,35 \cdot 100 = 35\%$$

A probabilidade clássica do livro 1 ser selecionado ao acaso entre os seis primeiros livros é de



$$\frac{1}{6} = 0,166\bar{6}$$

ou representando em porcentagem, temos:

$$0,166\bar{6} \cdot 100 \cong 16,67\%$$

Assim a probabilidade de se retirar o livro 1 ao acaso é menor do que a estimativa de probabilidade de sua procura na biblioteca.

- 2. Marina é dona de uma escola de dança. Nessa escola, cada aluno pode escolher uma modalidade diferente de dança, entre Hip Hop, Jazz, Freestyle e Social Dance. Observe na tabela abaixo o número de alunos que a escola possui em cada modalidade de dança no período matutino:**

Modalidade	Nº alunos
Hip Hop	30
Jazz	36
Freestyle	36
Social Dance	18

Marina quer fazer um sorteio de um brinde e estimou em 25% a probabilidade de que o aluno contemplado fazer aulas de Jazz . Como você julga essa afirmação de Marina?

RESOLUÇÃO

- É preciso deixar claro aos alunos que aqui estamos nos referindo à probabilidade clássica, uma vez que não há dados experimentais que embasem uma estimativa de evento futuro, característica da probabilidade frequentista.

Se for escolhida ao acaso a modalidade de dança, tem-se uma possibilidade em quatro de escolher Jazz. Assim essa probabilidade é de

$$\frac{1}{4} = 0,25$$

ou representando em porcentagem

$$0,25 \cdot 100 = 25\%$$

Para definir a probabilidade de um dos alunos escolhidos ao acaso fazer Jazz, temos que somar o número total de alunos:

$$30 + 36 + 36 + 18 = 120$$

Voltando a tabela, podemos ver que dos 120 alunos, 36 fazem aula de jazz. Assim, a probabilidade dele fazer Jazz é de

$$\frac{36}{120} = \frac{18}{60} = \frac{9}{30} = \frac{3}{10} = 0,3$$

ou, representando em porcentagem,

$$0,3 \cdot 100 = 30\%$$

Logo a probabilidade desse aluno fazer Jazz é de 30% e não de 25% como afirmou a dona da escola. O valor encontrado por ela se refere à probabilidade da modalidade de dança ser escolhida aleatoriamente entre as quatro disponíveis na academia.

3. **(Desafio) Júlia, André e Isabela estão fazendo um trabalho de ciências sobre temperaturas ideais para sobrevivência de peixes em aquários e para isso durante uma hora, em intervalos de 4 minutos, cada um mediu a temperatura da água de um aquário em sua casa. Observe na tabela abaixo os dados organizados por eles para a apresentação dos dados obtidos a partir da pesquisa observacional:**

Temperatura/Integrante	Júlia	Isabela	André
22° C	0	2	1
23° C	6	2	2
24° C	4	1	5

25°C	0	4	3
26°C			

Descubra os números faltantes e responda:

RESPOSTA:

- Para descobrir quais são os valores faltantes, temos que definir quantas medições foram feitas por cada integrante do grupo. Eles mediram em intervalos de 4 minutos durante uma hora. Como uma hora tem 60 minutos foram feitas

$$60 \div 4 = 15$$

medições por cada.

Assim

- Júlia fez 15 medições e na tabela constam

$$0 + 4 + 6 + 0 = 10$$

Logo o número faltante da coluna é

$$15 - 10 = 5$$

Assim Júlia fez 5 medições de 26°.

- Isabela fez 15 medições e na tabela constam

$$2 + 2 + 1 + 4 = 9$$

O número faltante da coluna é

$$15 - 9 = 6$$

Assim Isabela fez 6 medições de 26°.

- André fez 15 medições e na tabela constam

$$1 + 2 + 5 + 3 = 11$$

O número faltante na coluna é

$$15 - 11 = 4$$

Assim André fez 4 medições de 26°C.

Obs.: Os alunos poderão utilizar como estratégia o cálculo mental para determinar os números faltantes.

- **Escolhendo-se ao acaso uma das medições do grupo, avalie a estimativa da probabilidade dela ser superior a 25°C (temperaturas inadequadas para sobrevivência dos peixes). Com base nesse**

resultado, você julga que os peixes estão seguros?

RESPOSTA:

- Como devemos estimar a probabilidade do grupo, temos que determinar o número de medições realizadas por todos:

$$15 + 15 + 15 = 45$$

Dessas medições

$$5 + 6 + 4 = 15$$

são de 26°C. Assim, a probabilidade procurada é de

$$\frac{15}{45} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3} = 0,333\bar{3}$$

ou, representando em porcentagem,

$$0,333\bar{3} \cdot 100 \cong 33,33\%$$

Com base no resultado, podemos concluir que a probabilidade da temperatura do aquário não estar na temperatura de 26°C que é bom para os peixes é de

$$100\% - 33,33\% \cong 66,67\%$$

ou

$$1 - 0,333\bar{3} = 0,666\bar{6}$$

ou

$$1 - \frac{1}{3} = \frac{3}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

É importante convidar os alunos a refletir que, apesar de a probabilidade da temperatura dos aquários estar na temperatura ideal para os peixes ser maior do que a probabilidade de temperatura inadequada isso não necessariamente implica que os peixes estão seguros, uma vez que a atividade trata de probabilidade experimental, e não clássica. Embora a probabilidade referente ao evento temperatura dos aquários acima de 25 graus seja relativamente baixa, em comparação à não ocorrência desse evento, ela não pode ser subestimada, uma vez que, nesse caso específico, isso implica diretamente na sobrevivência dos peixes.