

**RESOLUÇÃO - ATIVIDADE PRINCIPAL MAT8\_22PES03**

Maria e Karina ganharam um ingresso para o cinema e decidiram disputar um jogo para definir quem ficaria com esse ingresso.

O jogo consistia no seguinte:

- Pegar dois dados comuns, numerados de 1 a 6, distinguíveis;
- Lançar estes dados 4 vezes sucessivamente;
- Em cada lançamento registrar o produto das faces voltadas para cima.

Ficará com o ingresso quem tiver a maior quantidade de vitórias ao final dos 4 lançamentos.

Maria: Escolho que o resultado do produto em cada lançamento deve ser um número par.

Karina: Então só me resta escolher o produto ímpar!

**01) Segundo os critérios acima, quem tem maior chance de ganhar essa aposta?**

**Solução:**

Não é necessário realizar os 4 experimentos para verificar se é mais provável o produto das faces serem par ou um número ímpar, podemos verificar isto recordando:

**> Todo número natural multiplicado por 2 será par.**

Generalizando, qualquer número natural multiplicado por um número par será par.

Note as possibilidades:

1º Dado - Par x 2º Dado - Qualquer face = sempre será um número par.

$$3 \quad \times \quad 6 \quad = \quad 18$$

1º Dado - Ímpar x 2º Dado - Par = será um número par.

$$3 \quad \times \quad 3 \quad = \quad 9 \text{ possibilidades}$$

1º Dado - Ímpar x 2º Dado - Ímpar = Será um número ímpar.

$$3 \quad \times \quad 3 \quad = \quad 9 \text{ possibilidades}$$

Maria possui mais chances de ganhar que Karina, pois já no 1º lançamento ela possui 27 possibilidades favoráveis contra 9 possibilidades de Karina.

**02) Se Karina escolher pelo produto das faces, em cada lançamento, ser pelo menos 24. E se, Maria optar pelo produto ser no máximo 16. Observando apenas o 1º lançamento, quem provavelmente ganhará o jogo?**

**Solução 1:**

Vamos preencher a tabela com os possíveis produtos:

X	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24

5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

A cor Amarela está associada as chances de Karina ganhar, isto é, produto das faces, pelo menos,  $24 = 6$  possibilidades.

A cor Azul está associada as chances de Maria ganhar, isto é, produto das faces, no máximo,  $16 = 26$  possibilidades.

Logo, é mais provável que Maria ganhe o jogo e leve os ingressos.

### Solução 2:

Vamos analisar a condição para cada uma ganhar:

<b>Karina ganhar com produto pelo menos 24</b>		
Produto com face no 1º dado igual a 1	Produto mínimo = 1 Produto máximo = 6	Não há possibilidades
Produto com face no 1º dado igual a 2	Produto mínimo = 2 Produto máximo = 12	Não há possibilidades
Produto com face no 1º dado igual a 3	Produto mínimo = 3 Produto máximo = 18	Não há possibilidades
Produto com face no 1º dado igual a 4	No segundo dado ser face 6 = $4 \times 6 = 24$	1 possibilidades
Produto com face no 1º dado igual a 5	No segundo dado ser igual a 5 = $5 \times 5 = 25$ . Ou, no segundo dado sair face 6 = $5 \times 6 = 30$	2 possibilidades
Produto com face no 1º dado igual a 6	No segundo dado ser igual a 4 = $6 \times 4 = 24$ . No segundo dado sair face 5 = $6 \times 5 = 30$ . Ou, no segundo dado sair face 6 = $6 \times 6 = 36$	3 possibilidades
	<b>TOTAL</b>	<b>6 POSSIBILIDADES</b>

<b>Maria ganhar com produto máximo 16</b>		
Produto com face no 1º	Produto mínimo = 1	6 possibilidades

dado igual a 1	Produto máximo = 6	
Produto com face no 1º dado igual a 2	Produto mínimo = 2 Produto máximo = 12	6 possibilidades
Produto com face no 1º dado igual a 3	Produto mínimo = 3 Produto máximo = 18	5 possibilidades
Produto com face no 1º dado igual a 4	Produto mínimo = 4 Produto máximo = 24	4 possibilidades
Produto com face no 1º dado igual a 5	Produto mínimo = 5 Produto máximo = 30	3 possibilidades
Produto com face no 1º dado igual a 6	Produto mínimo = 6 Produto máximo = 36	2 possibilidades
	<b>TOTAL</b>	<b>26 POSSIBILIDADES</b>

Logo, é mais provável que Maria ganhe o jogo e leve os ingressos.

03) Se Maria definisse seu critério para “o produto das faces resultar, pelo menos, 30 ela teria maior ou menor probabilidade de ganhar o ingresso?

**Solução 1:**

Vamos observar a tabela:

X	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

Observe que existem 3 possibilidades das 36 disponíveis para Maria ganhar, por isso:

$$p = \frac{3}{36} = \frac{1}{12} \text{ ou } 0,08\%$$

**Solução 2:**

Usando o Princípio Multiplicativo, temos:

Espaço:  $6 \times 6 = 36$  produtos possíveis

Evento A - Produto 30:  $5 \times 6$  ou  $6 \times 5 = 2$  possibilidades.

Evento B - Produto 36:  $6 \times 6 = 1$  possibilidade

Então;

$$p = p(A) + p(B)$$

$$p = \frac{2}{36} + \frac{1}{36}$$

$$p = \frac{3}{36} = \frac{1}{12} \text{ ou } 0,08\%$$