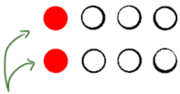
Lembre dessa importante definição:

DEFINIÇÃO

Seja E um espaço amostral equiprovável, finito e não vazio, e A um evento de E. A probabilidade de ocorrer algum elemento de A é indicada por P(A) e definida por:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(E)} = \frac{\text{número de casos "favoráveis"}}{\text{número de casos "possíveis"}}$$

1- Numa urna existem duas bolas vermelhas e seis brancas. Sorteando uma bola, qual a probabilidade de ela ser vermelha?



= 8 bolas no total

2 casos Favoráveis

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(E)} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$\boxed{1/4}$

Um número é escolhido ao acaso entre os 20 inteiros, de 1 a 20. Qual a probabilidade de o número escolhido:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

2- Ser par? $P(A) = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$ $\boxed{1/2}$

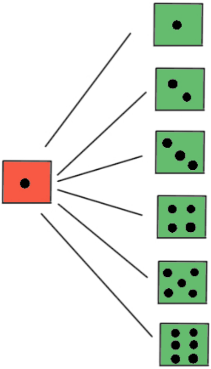
3- Ser ímpar? $P(A) = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$ $\boxed{1/2}$

4- Ser primo? $P(A) = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$ $\boxed{2/5}$

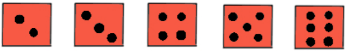
5- Quadrado perfeito? $P(A) = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$

1/5

Dois dados, um verde e um vermelho, são lançados e observados os números das faces de cima.

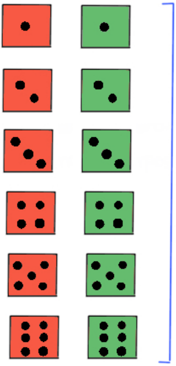


Isso se repete para as faces :



Por isso há um total de 36 possibilidades!
(casos possíveis)

6- Qual a probabilidade de ocorrerem números iguais?



6 possibilidades favoráveis

$P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

$\boxed{1/6}$

7- Qual a probabilidade de ocorrerem números diferentes?

ocorrerem números iguais

ocorrerem números diferentes

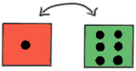
Sabendo que $P(A) + P(\bar{A}) = 1$

$$\frac{1}{6} + P(\bar{A}) = 1$$

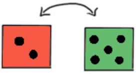
$$P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

$\boxed{5/6}$

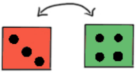
8- Qual a probabilidade de a soma dos números ser 7?



→ 2 possibilidades



→ 2 possibilidades



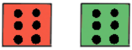
→ 2 possibilidades

6 possibilidades

$$P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

$\boxed{1/6}$

9- Qual a probabilidade de a soma dos números ser 12?



→ 1 possibilidade

$$P(A) = \frac{1}{36}$$

$\boxed{1/36}$

10- Qual a probabilidade de a soma dos números ser menor ou igual a 12?

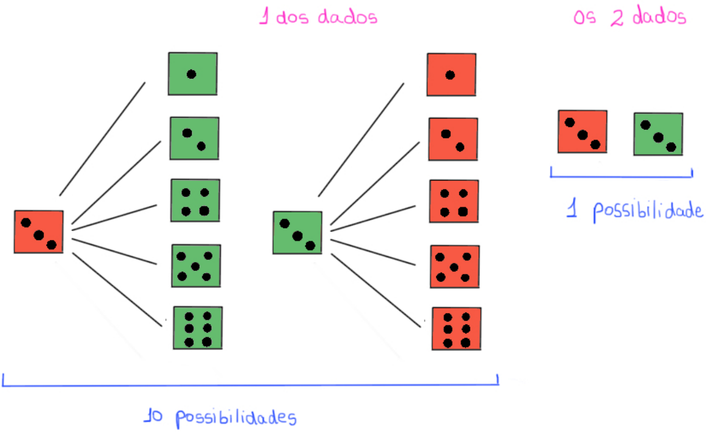
Qualquer uma das combinações das faces dos dados gera uma soma menor ou igual a 12!

$P(A) = 1$

1

11- Qual a probabilidade de aparecer número 3 em ao menos um dos dados?

↳ ou 1 dos dados ou os dois?



$$P(A) = \frac{11}{36}$$

11/36

Numa cidade, 30% dos homens são casados, 40% são solteiros, 20% são desquitados e 10% são viúvos. Um homem é escolhido ao acaso.

30% = 0,3 casados
40% = 0,4 Solteiros
20% = 0,2 desquitados
10% = 0,1 viúvos
100% dos homens da cidade

12- Qual a probabilidade de ele ser solteiro?

40% = 0,4 Solteiros $P(A) = 0{,}4$

0,4

13- Qual a probabilidade de ele não ser casado?

$$P(A) + P(\overline{A}) = 1$$

Probabilidade de ser casado

30% = 0,3 casados

Probabilidade de não ser casado

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A)$$

$$P(\overline{A}) = 1 - 0{,}3$$

$$P(\overline{A}) = 0{,}7$$

0,7

14- Qual a probabilidade de ele ser solteiro ou desquitado?

Por serem eventos mutuamente exclusivos:

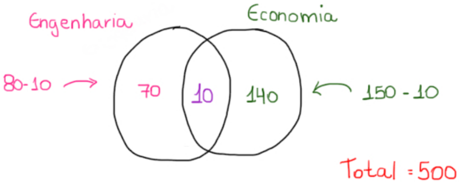
$$P(\text{solteiro} \cup \text{desquitado}) = P(\text{solteiro}) + P(\text{desquitado})$$

$$P(\text{solteiro} \cup \text{desquitado}) = 0{,}4 + 0{,}2$$

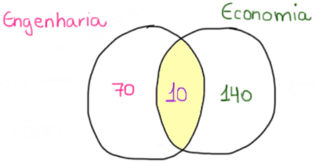
$$P(\text{solteiro} \cup \text{desquitado}) = 0{,}6$$

0,6

Em um grupo de 500 estudantes, 80 estudam Engenharia, 150 estudam Economia e 10 estudam Engenharia e Economia. Se um aluno é escolhido ao acaso, qual a probabilidade de que:



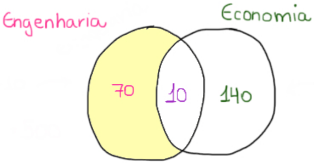
15- Ele estude Economia e Engenharia?



$$P(A) = \frac{10}{500} = \frac{1}{50}$$

1/50

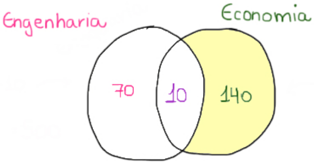
16- Ele estude somente Engenharia?



$$P(A) = \frac{70}{500} = \frac{7}{50}$$

7/50

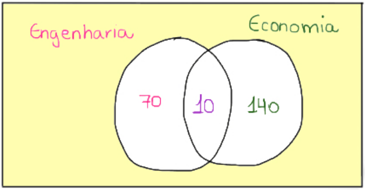
17- Ele estude somente Economia?



$$P(A) = \frac{140}{500} = \frac{14^{:2}}{50_{:2}} = \frac{7}{25}$$

7/25

18- Ele não estude nem Engenharia nem Economia?

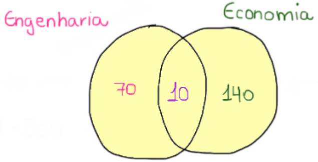


$$500 - (70 + 10 + 140) = 280$$

$$P(A) = \frac{280}{500} = \frac{28^{:2}}{50_{:2}} = \frac{14}{25}$$

14/25

19- Ele estude Engenharia ou Economia?



$70 + 10 + 140 = 220$

$$P(A) = \frac{220}{500} = \frac{22^{:2}}{50_{:2}} = \frac{11}{25}$$

11/25

Com os dígitos 1, 2, 3, 4, 5 são formados números de 4 algarismos distintos. Um deles é escolhido ao acaso. Qual a probabilidade de ele ser:

→ Número com 4 algarismos distintos

$1\ 2\ 3\ 4\ 5 \Rightarrow \underline{5} \times \underline{4} \times \underline{3} \times \underline{2} = 120$ possibilidades possíveis

20- Par?

↳ Deve terminar com 2 ou 4

$\underline{4} \times \underline{3} \times \underline{2} \times \underline{2} = 48$ possibilidades

$$P(A) = \frac{48^{:24}}{120_{:24}} = \frac{2}{5}$$

2/5

21- Ímpar?

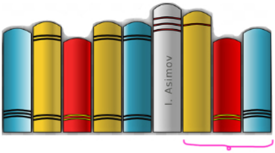
↳ Deve terminar com 1 ou 3 ou 5

$\underline{4} \times \underline{3} \times \underline{2} \times \underline{3} = 72$ possibilidades

$$P(A) = \frac{72^{:24}}{120_{:24}} = \frac{3}{5}$$

3/5

22- Nove livros são colocados ao caso numa estante. Qual a probabilidade de que 3 livros determinados fiquem juntos?



$9!$ ⇨ possibilidades de organizar os livros de uma maneira geral

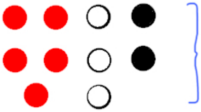
amarrando esses 3 livros ⇨ $7!\cdot 3!$ ⇨ possibilidades Favoráveis

↳ troca entre os próprios 3 livros

$$P(A) = \frac{7!\cdot 3!}{9!} = \frac{1}{12}$$

$\boxed{1/12}$

Uma urna contém 5 bolas vermelhas, 3 brancas e 2 pretas. Duas bolas são extraídas ao acaso, e com reposição. Qual a probabilidade de:



= 10 bolas no total (casos possíveis)

23- Ambas serem vermelhas?

→ 5 casos Favoráveis

para tirar a 1ª bola: $P(1b) = \frac{5}{10}$

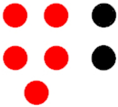
Como há REPOSIÇÃO existe a mesma probabilidade para tirar a 2ª bola: $P(2b) = \frac{5}{10}$

$$P(A) = \frac{5}{10}\cdot\frac{5}{10} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

¼

24- Nenhuma ser branca?

As bolas podem ser vermelhas ou pretas!



→ 7 casos Favoráveis

para tirar a 1ª bola: $P(1b) = \frac{7}{10}$

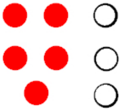
Como há REPOSIÇÃO existe a mesma probabilidade para tirar a 2ª bola: $P(2b) = \frac{7}{10}$

$$P(A) = \frac{7}{10} \cdot \frac{7}{10} = \frac{49}{100}$$

49/100

25- Nenhuma ser preta?

As bolas podem ser vermelhas ou brancas!



→ 8 casos Favoráveis

para tirar a 1ª bola: $P(1b) = \frac{8}{10}$

Como há REPOSIÇÃO existe a mesma probabilidade para tirar a 2ª bola: $P(2b) = \frac{8}{10}$

$$P(A) = \frac{8}{10} \cdot \frac{8}{10} = \frac{64^{:4}}{100_{:4}} = \frac{16}{25}$$

16/25

De um lote de 200 peças, sendo 180 boas e 20 defeituosas, 10 peças são selecionadas ao acaso, sem reposição. Qual a probabilidade de:

200 peças → 180 boas
200 peças → 20 defeituosas

Como a ordem das peças selecionadas NÃO IMPORTA

→ Combinação

C_{200}^{10}

26- As 10 peças serem boas?

↳ 10 peças boas
0 defeituosas

$$\text{Casos favoráveis} \Rightarrow C_{180}^{10} \cdot C_{20}^{\overset{1}{0}} = C_{180}^{10}$$

$$P(A) = \frac{C_{180}^{10}}{C_{200}^{10}}$$

$$\boxed{\frac{(C_{180}^{10})}{(C_{200}^{10})}}$$

27- As 10 peças serem defeituosas?

↳ 10 defeituosas
0 peças boas

$$\text{Casos favoráveis} \Rightarrow C_{20}^{10} \cdot C_{180}^{\overset{1}{0}} = C_{20}^{10}$$

$$P(A) = \frac{C_{20}^{10}}{C_{200}^{10}}$$

$$\boxed{\frac{(C_{20}^{10})}{(C_{200}^{10})}}$$

28- 5 peças serem boas e 5 serem defeituosas?

↳ 5 peças boas

5 defeituosas

Casos favoráveis ⇒ $C^{5}_{180} \cdot C^{5}_{20}$

$$P(A) = \frac{C^{5}_{180} \cdot C^{5}_{20}}{C^{10}_{200}}$$

$$\boxed{\frac{(C^{2}_{50})\cdot(C^{5}_{20})}{(C^{10}_{200})}}$$

29- Em uma loja existem 100 camisas, sendo 80 da marca A. Se 5 camisas forem escolhidas ao acaso, sem reposição, qual a probabilidade de 4 serem da marca A?

→ Casos possíveis : C^{5}_{100}

↳ 4 da marca

1 de outra marca

100 camisas → 80 da marca A

100 camisas → 20 de outra marca

Casos favoráveis ⇒ $C^{4}_{80} \cdot C^{1}_{20}$

$$P(A) = \frac{C^{4}_{80} \cdot C^{1}_{20}}{C^{5}_{100}}$$

$$\boxed{\frac{(C^{4}_{80})\cdot(C^{1}_{20})}{(C^{5}_{100})}}$$

30- Um grupo é constituído de 6 homens e 4 mulheres. Três pessoas são selecionadas ao acaso, sem reposição. Qual a probabilidade de que ao menos duas sejam homens?

↳ 2 ou 3 Pessoas sejam homens ⇒ $\left\{ \begin{array}{l} \text{Nenhum seja homem} \\ \text{1 Seja homem} \end{array} \right\} \bar{A}$

6 homens
4 mulheres } 10 pessoas no total

$C_{10}^{3} = \frac{10!}{3!(10-3)!} = 120$ possibilidades possíveis

$* \ C_{6}^{1} \cdot C_{4}^{2} = \frac{6!}{1!(6-1)!} \cdot \frac{4!}{2!(4-2)!} = 36$

$* \ C_{4}^{3} = \frac{4!}{3!(4-3)!} = 4$

} 40 possibilidades favoráveis

$$P(A) + P(\bar{A}) = 1$$

$P(\bar{A}) = \frac{40}{120} = \frac{1}{3}$

$P(A) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

$\boxed{2/3}$

31- Entre 10 meninas, 4 têm olhos azuis. Três meninas são escolhidas ao acaso, sem reposição. Qual a probabilidade de pelo menos duas terem os olhos azuis?

↳ 2 ou 3 terem olhos azuis

10 meninas ↗ 4 tem olhos azuis

10 meninas ↘ 6 não tem olhos azuis

$C_{10}^{3} = \frac{10!}{3!(10-3)!} = 120$ possibilidades possíveis

$* \ C_{4}^{2} \cdot C_{6}^{1} = \frac{4!}{2!(4-2)!} \cdot \frac{6!}{1!(6-1)!} = 36$

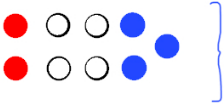
$* \ C_{4}^{3} \cdot \overset{1}{C_{6}^{0}} = \frac{4!}{3!(4-3)!} = 4$

} 40 possibilidades favoráveis

$P(\bar{A}) = \frac{40}{120} = \frac{1}{3}$

1/3

32- Uma urna contém 4 bolas brancas, 2 vermelhas e 3 azuis. Cinco bolas são selecionadas ao acaso, sem reposição. Qual a probabilidade de que 2 sejam brancas, uma vermelha e 2 azuis?



= 9 bolas no total (casos possíveis)

$$C_9^5 = \frac{9!}{5!(9-5)!} = 126 \text{ possibilidades possíveis}$$

$$\underline{C_4^2} \cdot \underline{C_2^1} \cdot \underline{C_3^2} = \frac{4!}{2!(4-2)!} \cdot \frac{2!}{1!(2-1)!} \cdot \frac{3!}{2!(3-2)!} = 36 \text{ possibilidades favoráveis}$$

$$P(\bar{A}) = \frac{36}{126} = \frac{2}{7}$$

2/7