

## Ukázka příkladu číslo 7.

Student dostane test, který má 10 otázek a ke každé z nich jsou možné 3 odpovědi. Jaká je pravděpodobnost, že student odpoví správně aspoň na polovinu otázek, volí-li odpovědi náhodně?

Řešení:

$$p = \frac{1}{3} \quad (1-p) = \frac{2}{3}$$

$$P(A) = p^{10} + 10p^9(1-p) + \binom{10}{2}p^8(1-p)^2 + \binom{10}{3}p^7(1-p)^3 + \\ + \binom{10}{4}p^6(1-p)^4 + \binom{10}{5}p^5(1-p)^5$$

$$\underline{\underline{P(A) = 0,213128}}$$

## Ukázka příkladu číslo 9.

V bedně je 10 součástek, 3 z nich jsou vadné. Náhodně vybereme 4 součástky.

Jaká je pravděpodobnost, že mezi nimi jsou:

- a) 0 vadných
- b) právě jedna vadná
- c) právě dvě vadné
- d) právě 4 vadné

Řešení:

$$P(A) = \frac{m}{n} \quad n = \binom{10}{4} = 210$$

$$\text{a) } m = \binom{7}{4} \quad P(A) = \frac{m}{n} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7} = \underline{\underline{0,1\bar{6}}}$$

$$\text{b) } m = \binom{3}{1} \binom{7}{3} = 105 \quad P(A) = \frac{m}{n} = \frac{105}{210} = \frac{1}{2} = \underline{\underline{0,5}}$$

$$\text{c) } m = \binom{3}{2} \binom{7}{2} = 63 \quad P(A) = \frac{m}{n} = \frac{63}{210} = \underline{\underline{0,3}}$$

$$\text{d) } P(A) = \underline{\underline{0}}$$

## Ukázka příkladu číslo 14.

Jaká je pravděpodobnost, že při dvacetinásobném hodu mincí padne líc

a) nejvíc 4x

b) aspoň 5x

Řešení:

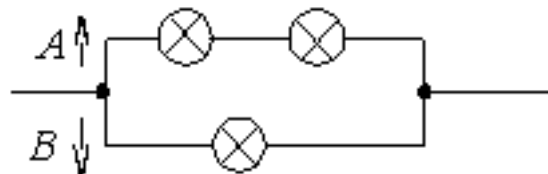
$$\begin{aligned} \text{a) } P(A) &= (0,5)^{20} \cdot \left( 1 + 20 + \binom{20}{2} + \binom{20}{3} + \binom{20}{4} \right) = \\ &= (0,5)^{20} \cdot (1 + 20 + 190 + 1140 + 4845) = \\ &= \underline{\underline{0,0059}} \end{aligned}$$

$$\text{b) } P(B) = 1 - P(A) = \underline{\underline{0,9941}}$$

## Ukázka příkladu číslo 17.

Jaká je pravděpodobnost, že sítí projde proud, jestliže spolehlivost každé ze žárovek je  $p = 0,9$ ?

Řešení:



$$P(A) = 0,81$$

$$P(B) = 0,9$$

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \\ &= 0,81 + 0,9 - 0,81 \cdot 0,9 = \underline{\underline{0,981}} \end{aligned}$$

## Ukázka příkladu číslo 22.

Zjistěte, jaká je pravděpodobnost, že náhodně vybrané číslo ze čtyřciferných čísel sestavených z číslic 1,5,6,8,9 je dělitelné čtyřmi:

a) číslice se nesmějí opakovat

b) číslice se mohou opakovat

Řešení:

a)

$$n = V(4, 5) = \frac{5!}{1!} = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 120$$

končí: 16,56,68,96

$$m = 4 \cdot V(2, 3) = 4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \underline{\underline{0,2}}$$

b)

$$n = V'(4, 5) = 5^4 = 625$$

končí: 16,56,96,68,88

$$m = 5 \cdot V'(2, 5) = 5 \cdot 5^2 = 125$$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \underline{\underline{0,2}}$$