


## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### KRABICE S KLOBOUKY

<b>Popis aktivity</b>
Výpočet pravděpodobnosti.
<b>Předpokládané znalosti</b>
Variace, permutace, faktoriál, kombinace, náhodný jev, výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu
<b>Potřebné pomůcky</b>
Kalkulátor
<b>Zadání</b>
<p><b>Krabice s klobouky</b></p> <p>V krabici je deset klobouků, z nichž šest má modrou stuhu a čtyři mají bílou stuhu. Náhodně vybereme tři klobouky. Jaká je pravděpodobnost, že mezi nimi bude:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>právě jeden klobouk s bílou stuhou,</li> <li>nejvýše jeden klobouk s bílou stuhou,</li> <li>alespoň jeden klobouk s bílou stuhou.</li> </ol>

<b>Možný postup řešení, metodické poznámky</b>
<p>a) <u>Jev A: mezi třemi vybranými klobouky bude právě jeden s bílou stuhou</u></p> <p>Počet všech možných výsledků: <math>n = \binom{10}{3} = \frac{10!}{7! \cdot 3!} = 120</math>.</p> <p>Počet všech příznivých výsledků jevu A: <math>m_A = \binom{6}{2} \cdot \binom{4}{1} = \frac{6!}{4! \cdot 2!} \cdot 4 = 15 \cdot 4 = 60</math>.</p> <p>Pravděpodobnost jevu A: <math>P(A) = \frac{m_A}{n} = \frac{60}{120} = 0,5</math>.</p> <p>b) <u>Jev B: mezi třemi vybranými klobouky bude nejvýše jeden s bílou stuhou</u></p> <p>Počet všech možných výsledků: <math>n = \binom{10}{3} = \frac{10!}{7! \cdot 3!} = 120</math>.</p> <p>Počet všech příznivých výsledků jevu B:</p> $m_B = \binom{6}{3} \cdot \binom{4}{0} + \binom{6}{2} \cdot \binom{4}{1} = \frac{6!}{3! \cdot 3!} + 60 = 20 + 60 = 80$ <p>Pravděpodobnost jevu B: <math>P(B) = \frac{m_B}{n} = \frac{80}{120} \cong 0,67</math>.</p> <p>c) <u>Jev C: mezi třemi vybranými klobouky bude alespoň jeden s bílou stuhou</u></p>

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Počet všech možných výsledků:  $n = \binom{10}{3} = \frac{10!}{7!3!} = 120$ .

Počet všech příznivých výsledků jevu C:

$$m_C = \binom{6}{2} \cdot \binom{4}{1} + \binom{6}{1} \cdot \binom{4}{2} + \binom{6}{0} \cdot \binom{4}{3} = 60 + 6 \cdot \frac{4!}{2!2!} + 4 = 60 + 36 + 4 = 100.$$

Pravděpodobnost jevu C:  $P(C) = \frac{m_C}{n} = \frac{100}{120} \cong 0,83$ .

**Doplňkové aktivity**

Řešení příkladů na pravidla pro počítání s kombinačními čísly, klasická definice pravděpodobnosti.

**Literatura**

Archiv autora

**Obrazový materiál**

Poskytl Microsoft