

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### KRABICE SE SOUČÁSTKAMI

<b>Popis aktivity</b>
Slovní úloha řešená pomocí počtu pravděpodobnosti.
<b>Předpokládané znalosti</b>
Náhodný jev, opačný jev, pravděpodobnost náhodného jevu, pravděpodobnost opačného jevu, pravděpodobnost sjednocení jevů.
<b>Zadání</b>
<p>V krabici je 30 součástek stejného druhu, z nichž 5 je vadných. Kontrolor náhodně vybere 7 součástek.</p> <p>S jakou pravděpodobností bude (budou):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>všechny součástky dobré;</li> <li>právě jedna vadná;</li> <li>právě dvě vadné;</li> <li>nejvýše dvě vadné;</li> <li>alespoň tři vadné?</li> </ol>
<b>Možný postup řešení, metodické poznámky</b>
<p>a) <u>Jev A: všechny vybrané součástky budou dobré</u></p> <p>Počet všech možných výsledků: <math>n = \binom{30}{7} = \frac{30!}{23!7!} = 2035800</math></p> <p>Počet všech příznivých výsledků jevu A: <math>m_A = \binom{25}{7} = \frac{25!}{7!18!} = 480700</math>.</p> <p>Pravděpodobnost jevu A: <math>P(A) = \frac{m_A}{n} = \frac{480700}{2035800} \cong 0,236</math>.</p> <p>b) <u>Jev B: mezi vybranými součástkami bude právě jedna součástka vadná.</u></p> <p>Počet všech možných výsledků: <math>n = \binom{30}{7} = \frac{30!}{23!7!} = 2035800</math></p> <p>Počet všech příznivých výsledků jevu B: <math>m_B = \binom{25}{6} \cdot \binom{5}{1} = \frac{25!}{6!19!} \cdot 5 = 885500</math></p> <p>Pravděpodobnost jevu B: <math>P(B) = \frac{m_B}{n} = \frac{885500}{2035800} \cong 0,435</math></p> <p>c) <u>Jev C: mezi vybranými součástkami budou právě dvě součástky vadné</u></p> <p>Počet všech možných výsledků: <math>n = \binom{30}{7} = \frac{30!}{23!7!} = 2035800</math></p>

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Počet všech příznivých výsledků jevu C:  $m_C = \binom{25}{5} \cdot \binom{5}{2} = \frac{25!}{5! \cdot 20!} \cdot \frac{5!}{2! \cdot 3!} = 531300$

Pravděpodobnost jevu C:  $P(C) = \frac{m_C}{n} = \frac{531300}{2035800} \cong 0,261$

d) Jev D: mezi vybranými součástkami budou nejvýše dvě součástky vadné

Počet všech možných výsledků:  $n = \binom{30}{7} = \frac{30!}{23! \cdot 7!} = 2035800$

Počet všech příznivých výsledků jevu D:

$$m_D = m_a + m_B + m_C = 480700 + 885500 + 531300 = 1897500$$

Pravděpodobnost jevu D:  $P(D) = \frac{m_a + m_B + m_C}{n} = \frac{1897500}{2035800} \cong 0,932$

Vzhledem k tomu, že jevy A, B, C jsou vzájemně neslučitelné, platí

$$P(D) = P(A) + P(B) + P(C) = 0,236 + 0,435 + 0,261 = 0,932$$

e) Jev E: mezi vybranými součástkami budou alespoň tři součástky vadné

Tento jev je opačný jev k jevu D. Proto  $P(E) = 1 - P(D) = 1 - 0,932 = 0,068$

### Doplňkové aktivity

Podobné úlohy na výpočet pravděpodobnosti.

#### Literatura

Archiv autora.

#### Obrazový materiál

Poskytl Microsoft