IPT cviko 1. 29.9.2020 Roland Schulz (xschul06)

Při řešení příkladu dbejte na to, abyste správně zapsali všechny potřebné jevy a váš zápis řešení dával smysl i pro nezávislého pozorovatele.

Příklad

Tři myslivci vystřelí na medvěda. Pravděpodobnosti zásahu jsou 0,4 pro prvního myslivce, 0,55 pro druhého a 0,7 pro třetího. Určete pravděpodobnost, že medvěda někdo z nich trefí.

	P
1. myslivec ...	0,4
2. myslivec ...	0,55
3. myslivec ...	0,7

Σ

A ... aspoň jedna kulka zasáhne medvěda

$$P(A) = \frac{0{,}4 + 0{,}55 + 0{,}7}{3} = \frac{1{,}65}{3} = \underline{\underline{0.55}}$$

celkem vystřelených kulek ... 3

permutace(n) - fixní pořadí! (uspořádání všech) - možnost s opakováním

kombinace(k) - výběr k prvků ze zadané množiny

kombinace s opakováním(k) - " - , přičemž je povoleno opakování

IPT

variace(k) uspořádaný výběr k prvků z množiny

variace s opakováním(k) - " - , přičemž je povoleno opakování

Cvičení 1

Příklad 1

Turnaje se účastní 6 družstev. Kolika způsoby mohou být obsazeny stupně vítězů?

6! při 6 pozicích

uspořádané ?

variace bez opakování $V_3(6) = \frac{6!}{3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{3!} = 6 \cdot 5 \cdot 4$ | $6 \cdot 5 \cdot 4$ ... top 3 ✓

Příklad 2

opakující ?

Sázkař si chce vsadit na sportovní utkání. U každého zápasu lze zvolit 3 možnosti (0, 1, 2). Kolika způsoby může vyplnit sázenku obsahující 10 utkání?

10 ← zvolit (výběr) ✓

usp. opak. → variace s opak. $V'_{10}(3) = 3^{10} = 59049$

3 tipy (0,1,2)

Příklad 3

V komunálních volbách kandiduje 5 politických stran. Vypočítejte, kolika možnými způsoby mohou výsledky voleb dopadnout, pokud žádné dvě strany nezískají stejný počet hlasů.

usp. neopak. → permutace

$P(5) = 5! = 10$ ✓

posloupnost, žádné remízy

⇒ 1 pozice ! 1 strana

Příklad 4

Určete, kolika způsoby je možné srovnat do řady 2 šedé, 3 modré a 4 černé kostky.

usp. opak. → permutace

$P'_{2,3,4}(9) = \frac{9!}{2! \cdot 3! \cdot 4!} = 1260$

Příklad 5

Ve třídě je 10 žáků. Kolika způsoby lze vybrat 4 na vyzkoušení?

neusp., neopak. - kombinace

$C_4(10) = \binom{10}{4} = \frac{10!}{4! \cdot 6!} = 210$

Příklad 6

V restauračním zařízení čepují 5 různých druhů piva. Pepa má velkou žízeň. Kolika způsoby si může dát 8 piv?

neusp. opakující - komb. s opak

$C'_8(5) = \binom{12}{8} = 495$

pravděpodobnost ↓

Příklad 7

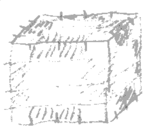
Házíme kostkou, dokud nepadne číslo 6. Určete Ω. Vypište elementární jevy tvořící jev „pokus skončí při a) druhém, b) třetím hodu."

$\Omega = \{[6], [1,6], [2,6], \ldots [5,6], [1,1,6], [1,2,6], [1,3,6] \ldots\}$

a) A = {[1,6], [2,6], ... [5,6]}

b) B = {[1,1,6], [1,2,6], ... [5,5,6]}

A)



Příklad 8

Dřevěnou krychli o straně 4 cm natřeme na červeno. Pak ji rozřežeme na krychličky o délce strany 1 cm. Jaká je pravděpodobnost, že náhodně vybraná krychlička a) má právě 2 červené stěny, b) nemá žádnou červenou stěnu?

$4 \times 4 \times 4 = 64$ malých krychlí

A) právě 2 červené stěny $P(A) = \frac{24}{64} = \frac{3}{8}$

B) nemá červenou stěnu: 8 vnitřních krychlí

$P(B) = \frac{8}{64} = \frac{1}{8}$

Příklad 9

Z karetní hry o 32 kartách náhodně vybereme (bez vracení) 4 karty. Jaká je pravděpodobnost, že alespoň jedna z nich je eso?

A... alespoň 1 eso

$\bar{A}$... žádné eso

$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{\binom{28}{4}\binom{4}{0}}{\binom{32}{4}} = 0{,}431$

žádá že $\binom{28+4}{4+0} = \binom{32}{4}$ a