



STATISTIKA

4. PŘEDNÁŠKA

Téma přednášky:

- a) faktoriál, kombinační číslo,*
- b) kombinace,*
- c) variace.*

Mgr. Radmila Krkošková, Ph.D.

Kombinatorika



Mějme n prvků (například písmen, koulí, lidí aj.)

Kolika způsoby je možné vytvořit skupinu o x prvcích, přičemž

1. **záleží** nebo 2. **nezáleží**

na pořadí prvků ve skupině?

ad 1. **Variace** (písmena: ano, ona...)

ad 2. **Kombinace** (tažená čísla ve sportce)

Prvky ve skupině se eventuálně mohou opakovat!?

Vzorce



Variace bez opakování: $V_x(n) = \frac{n!}{(n-x)!}$

V případě, že $n = x$, jedná se o permutace: $P(n) = n!$

Variace s opakováním: $V_x^{op}(n) = n^x$

Kombinace bez opakování: $C_x(n) = \binom{n}{x} = \frac{n!}{(n-x)!x!}$

Kombinace s opakováním: $C_x^{op}(n) = \binom{n+x-1}{x}$

Příklad:



1. Kolik 3-písmenných slov lze vytvořit z písmen A, B, C, D, E ?
 - Jedná se o variace s opakováním, neboť záleží na pořadí písmen a písmena se mohou ve slově opakovat

$$V_x^{op}(n) = n^x = 5^3 = 125$$



Příklad:

2. Kolika způsoby lze vytvořit 3-členné předsednictvo představenstva podniku ze 6 zvolených členů?
- Jedná se o kombinace bez opakování, neboť zde nezáleží na pořadí členů předsednictva a členové se přirozeně nemohou opakovat

$$C_3(6) = \binom{6}{3} = \frac{6!}{(6-3)!3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 20$$

Náhodná veličina



Náhodná veličina (NV) = Číselný výsledek náhodného pokusu.

Výsledky - obecně různé vlivem náhodných činitelů mají různé pravděpodobnosti realizace

Náhodná veličina (NV) = odpovídá kvantitativnímu znaku populačního souboru (je jeho **zobecněním**)

Rozdělení náhodné veličiny



je pravidlo (předpis), které každé číselné hodnotě nebo množině hodnot přiřazuje pravděpodobnost, že náhodná veličina nabude této hodnoty nebo hodnoty z tohoto intervalu.

Rozdělení náhodné veličiny



Rozdělení pravděpodobnosti náhodné veličiny =
úplné poznání NV:

- stanovení hodnot, jichž může NV nabývat
- znalost pravděpodobností, s nimiž NV nabývá určité hodnoty, nebo hodnoty z nějakého intervalu

Závěr přednášky



Děkuji Vám za pozornost !!!