

STATISTIKA

2. PREZENTACE



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Témata přednášky:

- a) výpočet příkladu k popisné statistice,*
- b) náhodný pokus, náhodný jev,*
- c) výpočet pravděpodobnosti.*

Mgr. Radmila Krkošková, Ph.D.

Jaká je pravděpodobnost, že si vytočíte slevu 100% ?



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ



Pravděpodobnost náhodného jevu



SLEZSKÁ
UNIVERZITA
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Jaká je šance, že

- *Vytočíte alespoň 10% slevu?*
- *Vytočíte právě 25% slevu?*
- *Vytočíte 100% slevu?*
- *Vytočíte alespoň 50% slevu?*

Kolo štěstí – šance (pravděpodobnosti)



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

x_i - Sleva %	n_i - Četnost	p_i - Pr-st
12	12	12 %
14	25	25 %
15	24	24 %
16	17	17 %
20	15	15 %
30	3	3 %
50	1	1 %
70	1	1 %
80	1	1 %
100	1	1 %
Suma	100	100 %

Náhodný pokus x náhodný jev



SLEZSKÁ
UNIVERZITA
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Příklady náhodného pokusu

- kolo štěstí, hod kostkou
- zjišťování volebních preferencí polit. stran voličů
- zjišťování hodnoty nákupů zákazníků

Příklady náhodného jevu

- padne nejméně 80%, padne šestka
- volič preferuje VV (ODS, TOP09, ČSSD aj.)
- hodnota nákupu zákazníka je 126 Kč

Náhodný jev



SLEZSKÁ
UNIVERZITA
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

- *Jev jistý* - musí nutně nastat
- *Jev nemožný* - za žádných okolností pokusu nastat nemůže
- Jev, který spočívá v nenastoupení jevu A , je *jevem opačným*:
- *Jevy neslučitelné* - nemohou současně nastat

Vlastnosti pravděpodobnosti



SLEZSKÁ
UNIVERZITA
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

- Prst = číslo z intervalu mezi 0 a 1
- Jevu nemožnému se přiřazuje $Prst = 0$
- Jevu jistému $Prst = 1$
- Čím větší má jev pravděpodobnost, tím větší je šance, že jev nastane



Klasická pravděpodobnost

- Náhodný pokus má n elementárních jevů (tj. výsledků pokusu), které mají **stejnou pravděpodobnost** výskytu
- Jev X nastane tehdy, když nastane jeden z m předem stanovených příznivých výsledků
- Potom pravděpodobnost jevu X je dána podílem všech příznivých výsledků a všech možných výsledků:

$$Prst(X) = \frac{m}{n}$$

Příklad



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

V urně je 10 koulí, z toho 6 černých a 4 bílé:

- a. Stanovte pravděpodobnost, že 1 vytažená koule bude bílá

- b. Stanovte pravděpodobnost, že z 5 vytažených koulí budou 3 černé a 2 bílé

Řešení příkladu a)



SLEZSKÁ
UNIVERZITA
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Elementárním jevem je kterákoliv z vytažených koulí.

Počet všech elementárních jevů $n = 10$, počet příznivých jevů je $m = 4$, (bílé)

$$Prst = 4/10 = 0,4$$

Řešení příkladu b)



SLEZSKÁ
UNIVERZITA
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Elementárním jevem je kterákoliv pětice vytažených koulí.

Počet všech elementárních jevů se rovná počtu všech kombinací 5 koulí vytažených z 10 koulí, tj.

$$n = \binom{10}{5} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 252$$

což je počet **možných** výsledků!

Řešení příkladu b)



Počet **příznivých** výsledků je počet těch kombinací 5 koulí, kde 3 jsou černé (ze 6) a 2 bílé (ze 4),

$$\text{tedy } m = \binom{6}{3} \cdot \binom{4}{2} = 20 \cdot 6 = 120$$

Hledaná pravděpodobnost $Prst$ je podle vzorce:

$$Prst = \frac{120}{252} = 0,461 \text{ tj. } 46,1\%$$

Závěr přednášky



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Děkuji Vám za pozornost !!!