



Střední škola řemesel a služeb, Jablonec nad Nisou, Smetanova 66, příspěvková organizace

Vzdělávací oblast: Matematické vzdělávání

Název: Pravděpodobnost – základní pojmy

Autor: Mgr. Eva Froňková

Datum ověření, třída: 17. 4. 2013, EKP4

Stručná anotace: Výklad s procvičením, skrytá řešení, animovaná prezentace ovládaná kliknutím myši podporuje žákovu aktivitu, určeno pro 4. ročník SŠ .

Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu
Inovace ve vzdělávání na naší škole
V rámci OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pravděpodobnost

Zabývá se **náhodnými pokusy**, které se opakují za stejných (nebo přibližně stejných) podmínek, jejichž **výsledky nejsou jisté a závisí na náhodě**.

Základní pojmy

Náhodný pokus = lidská činnost probíhající za předem stanovených podmínek

Příklady: 1) Hod hrací kostkou

2) Hod dvěma hracími kostkami

Náhodný jev = výsledek náhodného pokusu - může nebo nemusí nastat

Příklady: **Padne číslo 6**

Padnou dvě šestky 66

Elementární jev = nejjednodušší možný výsledek náhodného pokusu (nejde již „rozložit“)

Příklady: **Padne číslo 1, 2, 3, 4, 5, 6**

Padne 11, 12, 13, ... 21, 22, 23, ...

Poznámka: Padne sudé číslo není elementární jev – lze rozložit na 2, 4, 6

Padnou obě čísla lichá není element. jev
11, 13, 15, 31, 33, 35, 51, 53, 55

Množina elementárních jevů Ω

Příklady: $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$\Omega = \{11, 12, 13, \dots 21, 22, 23, \dots 66\}$
celkem 36 možných elementárních jevů

Jevy

podle počtu příznivých výsledků

Jev náhodný

- nastane alespoň jednou

Jev jistý

- nastane při každém náhodném pokusu
- shodný s elementární množinou jevů Ω

Jev nemožný

- Nenastane nikdy
- označení \emptyset

Příklad:

Náhodný pokus **hod hrací kostkou:**

- a) Jev náhodný **A**
- b) Jev jistý **B**
- c) Jev nemožný **C**

Řešení:

A: padne sudé číslo

B: padne některé z čísel 1, 2, 3, 4, 5, 6

C: padne číslo 7

Vztahy mezi jevy A a B

$A \subset B$ jev A je částí jevu B, (podjevem)

Příklad:

Hod hrací kostkou:

jev A je padnutí 3: $A = \{3\}$

jev B je padnutí lichého čísla: $B = \{1, 3, 5\}$

$$A \subset B$$

A' opačný jev k jevu A (doplněk jevu A)

Příklad:

Hod hrací kostkou:

jev A je padnutí čísla menšího než 3: $A = \{1, 2\}$

jev A' je padnutí čísla většího nebo rovného číslu 3:

$$A' = \{3, 4, 5, 6\}$$

$A \cap B$ průnik jevů A a B, nastanou oba současně

Příklad:

Hod hrací kostkou:

jev A je padnutí sudého čísla: $A = \{2, 4, 6\}$

jev B je padnutí čísla většího než 4: $B = \{5, 6\}$

$$A \cap B = \{6\}$$

$A \cup B$ sjednocení jevů A a B (nastane alespoň jeden z A nebo B)

Příklad:

Hod hrací kostkou:

jev A je padnutí sudého čísla: $A = \{2, 4, 6\}$

jev B je padnutí čísla většího než 4: $B = \{5, 6\}$

$$A \cup B = \{2, 4, 5, 6\}$$

$A \cap B = \emptyset$ disjunktní jevy A a B (neslučitelné, jejich průnik je nemožný jev)

Příklad:

Hod hrací kostkou:

jev A je padnutí sudého čísla: $A = \{2, 4, 6\}$

jev B je padnutí lichého čísla: $B = \{1, 3, 5\}$

$$A \cap B = \emptyset$$

$A - B$ rozdíl jevů A a B

Příklad:

Hod hrací kostkou:

jev A je padnutí lichého čísla: $A = \{1, 3, 5\}$

jev B je padnutí čísla menšího než 4: $B = \{1, 2, 3\}$

$$A - B = \{5\}$$

Cvičení

Zadání:

Hod hrací kostkou:

Řešení:

1) Jev A: padne číslo menší než 5
Jev B: padne číslo větší než 2
Určete **průnik jevů A, B**.

1) $A = \{1, 2, 3, 4\}$
 $B = \{3, 4, 5, 6\}$
 $A \cap B = \{3, 4\}$

2) Jev A: padne sudé číslo
Jev B: padne číslo menší než 3
Určete **sjednocení jevů A, B**.

2) $A = \{2, 4, 6\}$
 $B = \{1, 2\}$
 $A \cup B = \{1, 2, 4, 6\}$

3) Jev A: padne číslo větší než 2
Jev B: padne číslo menší než 5
Určete **rozdíl jevů A, B**.

3) $A = \{3, 4, 5, 6\}$
 $B = \{1, 2, 3, 4\}$
 $A - B = \{5, 6\}$

Zadání:

Hod hrací kostkou:

Řešení:

- 4) Jev A: padne liché číslo
Jev B: padne číslo, které není
větší než 3
Jev C: padne číslo dělitelné 2

- a) Určete **sjednocení** jevů A, B
- b) Určete **sjednocení** jevů A, C
- c) Určete **průnik** jevů A, B
- d) Určete **průnik** jevů A, C
- e) Určete **průnik** jevů B, C
- f) Určete **rozdíl** jevů A, B
- g) Určete **rozdíl** jevů C, B
- h) Určete **doplňěk** jevu A
- i) Určete **sjednocení** jevů B, C

4)

a)

b)

c)

d)

e)

f)

g)

h)

i)

Software a použité zdroje:

- 1) Vytvořeno produktem *Microsoft Office Professional Plus 2010*, součástí *Microsoft PowerPoint 2010*, verze 14.0.6129.5000 (32bitová verze), ID produktu: 02260-556-1807212-48901
- 2) POLÁK, Josef. *Přehled středoškolské matematiky*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977, ISBN NEMÁ.
- 3) PETRÁNEK, Oldřich; CALDA, Emil; HEBÁK, Petr. *Matematika pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť 4. část*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988, ISBN NEMÁ.