



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

Vzdělávací oblast: Matematické vzdělávání

Název: Pravděpodobnost – výpočet

Autor: Mgr. Eva Froňková

Datum ověření, třída: 18. 4. 2013, EKP4

Stručná anotace: Výpočet pravděpodobnosti, vzorové příklady, procvičení, skrytá řešení, animovaná prezentace ovládaná kliknutím myši podporuje žakovu 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

Příklad:

Náhodný pokus: hod mincí

Elementární jevy: padne líc (L), padne rub (R)

Výsledky pokusu: L, L, R, L, R, R, R, R, L, L, R, R, L, R, L, R, L, L, R, L, L, L, L, L

Počet hodů: $n = 24$

Počet padnutí L: $m = 14$

Relativní četnost jevu L: $\frac{m}{n} = \frac{14}{24} = 0,58 \quad 0,58 \cdot 100 = 58\%$

Při velkém počtu pokusů se relativní četnosti daného jevu blíží určité hodnotě tzv. pravděpodobnosti.

Pro zjednodušení určení pravděpodobnosti budeme vycházet z podmínek daného pokusu:

- pokus má konečný počet n možných výsledků (elementárních jevů)
- všechny výsledky (elementární jevy) jsou stejně možné
- všechny výsledky (elementární jevy) se navzájem vylučují

Klasická definice pravděpodobnosti říká:

Pravděpodobnost jevu A je určena podílem počtu všech výsledků m příznivých jevu A a počtu všech výsledků pokusu n :

$$P(A) = \frac{m}{n} \quad (\cdot 100 \rightarrow \%)$$

Příklad:

Jaká je pravděpodobnost, že při hodu mincí padne líc?

Elementární jevy: padne líc (L), padne rub (R)

$$\Omega = \{L, R\} \quad n = 2$$

$$\text{padne líc (L)} \quad m = 1 \quad P(A) = \frac{m}{n} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Pravděpodobnost padnutí lícu je 0,5.

Příklad:

Jaká je pravděpodobnost, že při hodu kostkou padne číslo 3?

Elementární jevy: padnutí některého z čísel 1, 2, 3, 4, 5, 6

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad n = 6$$

padne č. 3 $m = 1$ $P(A) = \frac{m}{n} = \frac{1}{6}$

Pravděpodobnost padnutí čísla 3 je $\frac{1}{6}$.

Příklad:

V klobouku je 10 bílých, 6 modrých a 4 červené kuličky. Jaká je pravděpodobnost, že náhodně vytažená kulička je modrá?

Počet všech kuliček $n = 20$

Počet modrých kuliček $m = 6$ $P(A) = \frac{m}{n} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

Pravděpodobnost, že vytažená kulička bude modrá, je $\frac{3}{10}$.

Příklad:

Z balíčku 32 hracích karet náhodně vytáhneme 5 karet. Jaká je pravděpodobnost, že

a) všechny karty budou žaludy $P(A)$

b) 4 budou žaludy a 1 bude červená $P(B)$

5 karet ze 32 \rightarrow počet možností je $K(5,32) = \binom{32}{5} = n$

a) 5 žaludů z 8 \rightarrow počet možností je $K(5,8) = \binom{8}{5} = m$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\binom{8}{5}}{\binom{32}{5}} = \frac{56}{201\,376} = 0,000\,28$$

Pravděpodobnost, že všechny karty budou žaludy je 0,000 28.

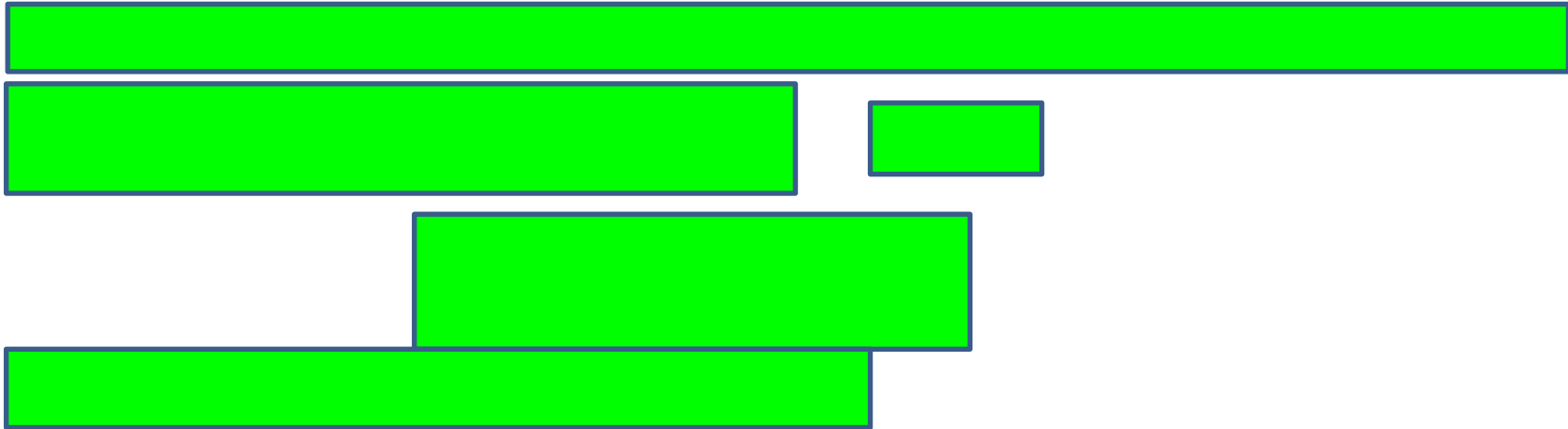


$$P(A) = \frac{m}{n} =$$

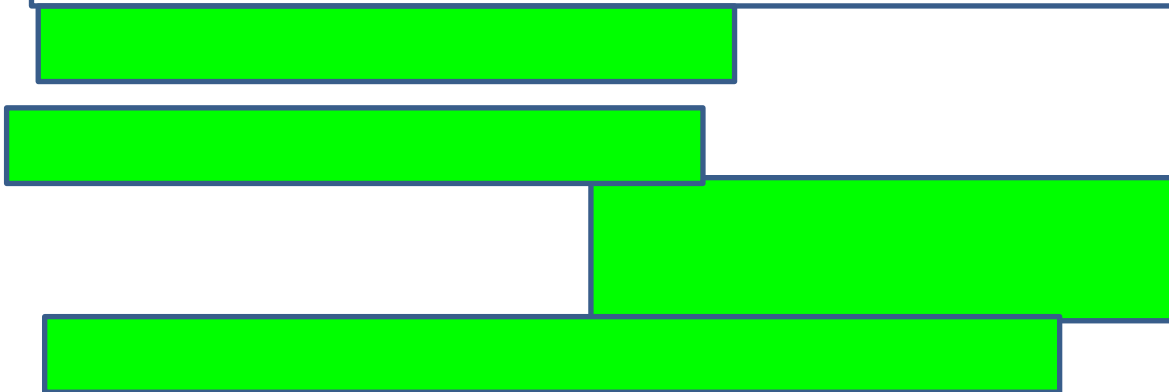


Cvičení

1) Jaká je pravděpodobnost, že při hodu 2 kostkami padne součet 5?

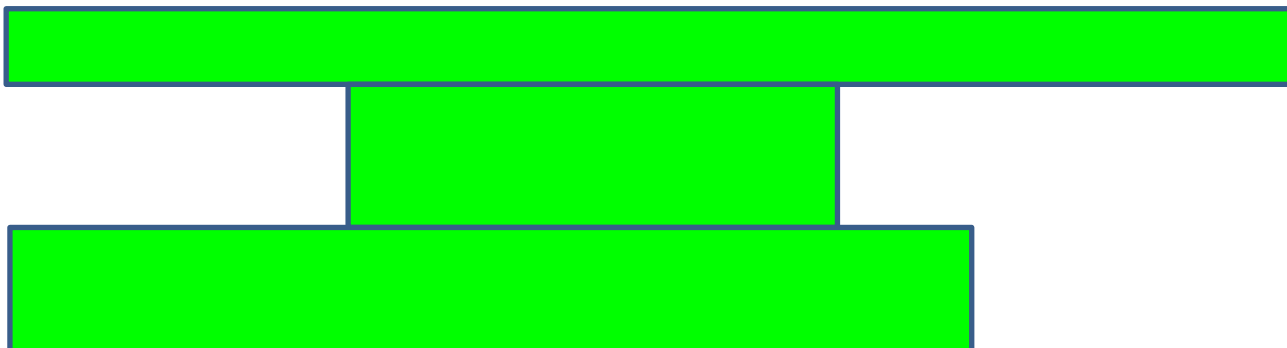


2) Jaká je pravděpodobnost, že při hodu 1 kostkou padne sudé číslo?



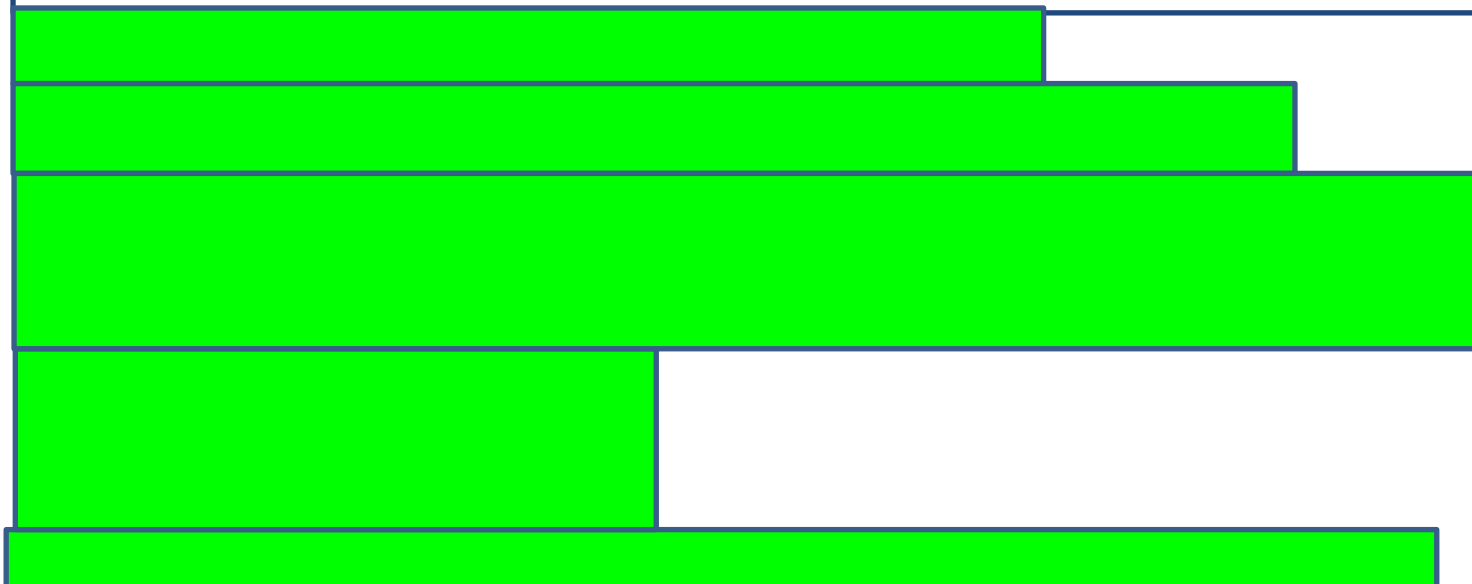
3)

Jaká je pravděpodobnost, že při hodu 1 kostkou nepadne pětka?



4)

Jaká je pravděpodobnost, že při náhodném výběru soutěžní dvojice ze 14 děvčat a 20 chlapců bude vybraná dvojice smíšená (1 dívka + 1 chlapec)?



5)

Při jedné směně bylo vyrobeno 40 výrobků, z nichž jsou 2 zmetky. Jaká je pravděpodobnost, že při náhodném výběru 8 výrobků mezi nimi bude maximálně 1 zmetek?

The image shows six horizontal bars of varying lengths, stacked vertically. They are likely intended for the student to write their solution to the problem. The bars are white with a thin black border. The lengths of the bars are approximately: 90%, 85%, 80%, 65%, 50%, and 95% of the width of the text box above them.

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) CALDA, Emil. *Matematika pro netechnické obory SOŠ a SOU, 3. díl*. Praha: Prometheus, 2000, ISBN 80-7196-109-4.
- 4) PORUBSKÁ, Edita; LAMOŠ, František; MEDEK, Václav; TRENČANSKÝ, Ivan. *Matematika pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť, 8. část*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990, ISBN NEMÁ