

# Pracovní list – PP03 – Sčítání pravděpodobností

**Příklad 1:** Na falešné kostce padají jednotlivá čísla s následujícími pravděpodobnostmi:  $P(1)=1/12$ ,  $P(2)=1/12$ ,  $P(3)=1/12$ ,  $P(4)=1/6$ ,  $P(5)=1/4$  a  $P(6)=1/3$ . Mohou být udané hodnoty pravděpodobností správné? Urči pravděpodobnost, že padne číslo větší než tři (jev A). Urči pravděpodobnost, že padne sudé číslo (jev B). Urči pravděpodobnost, že číslo, které padne, je sudé nebo větší než 3 (jev C). Použité postupy ověřuj na příkladu poctivé kostky.

Mohou být hodnoty správné?

**Falešná kostka**

**Poctivá kostka**

Jev A

Jev B

Jev C

Pravděpodobnost sjednocení dvou **navzájem se vylučujících jevů** je rovna . . . . . jejich pravděpodobností.

Jsou-li  $A_1, A_2, \dots, A_n$  navzájem se vylučující jevy, potom  $P(A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n) =$

Ověřte předchozí vzorec i pro jev C z příkladu 1. Jev C je sjednocením jevů A a B.

Pravděpodobnost sjednocení dvou **navzájem se NEvylučujících jevů** A a B určíme pomocí vzorce  $P(A \cup B) =$

**Příklad 2:** Sejmeme jednu kartu z balíčku mariášových karet. Urči pravděpodobnost, že sejmutá karta je:

a) srdcová

b) eso

c) srdcová nebo eso.

**Příklad 3:** Z 28 žáků se losuje 7, kteří budou maturovat v pondělí. Urči pravděpodobnost, že mezi vylosovanými bude Kristýna nebo Monika. *Jedná se o vylučující se nebo nevylučující se jevy?*

**Příklad 4:** 3 vstupenky na koncert se ve třídě losem rozdělují mezi 9 zájemců. Urči, jaká je pravděpodobnost, že mezi vylosovanými budou

a) Lenka a Vendula nebo Martin a Vojtěch

b) Lenka a Vendula nebo Lenka a Silvie.

**Příklad 5:** Provedeme jeden hod s modrou a červenou kostkou. Urči pravděpodobnost jevů.

a) Jev A „na modré kostce padne číslo větší než 3“ b) Jev B „na červené kostce padne sudé číslo“.

c) Jev C „na modré kostce padne číslo větší než 3 a na červené padne sudé číslo“

d) Jev D „na modré kostce padne číslo větší než 3 nebo na červené padne sudé číslo“.

$$\Omega = \left\{ \begin{array}{cccccc} (1;1) & (1;2) & (1;3) & (1;4) & (1;5) & (1;6) \\ (2;1) & (2;2) & (2;3) & (2;4) & (2;5) & (2;6) \\ (3;1) & (3;2) & (3;3) & (3;4) & (3;5) & (3;6) \\ (4;1) & (4;2) & (4;3) & (4;4) & (4;5) & (4;6) \\ (5;1) & (5;2) & (5;3) & (5;4) & (5;5) & (5;6) \\ (6;1) & (6;2) & (6;3) & (6;4) & (6;5) & (6;6) \end{array} \right\}$$

**Příklad 6:** 6 vstupenek na koncert se losem rozdělují mezi 10 zájemců. Mezi zájemci je jedna partnerská dvojice a jedna trojice kamarádů. Obě tyto skupiny by chtěly koncert navštívit společně. Urči pravděpodobnost, že alespoň jedna skupina bude mít štěstí a půjde na koncert společně.

**Opakování:** najděte si na prvním pracovním listu, co platí pro jev A a jev k němu opačný  $A'$

$$A \cap A' = \quad A \cup A' = \quad \text{tedy platí: } P(A \cup A') = \quad P(A) + P(A') = \quad P(A) =$$

Pravděpodobnost jevu můžeme určit tak, že

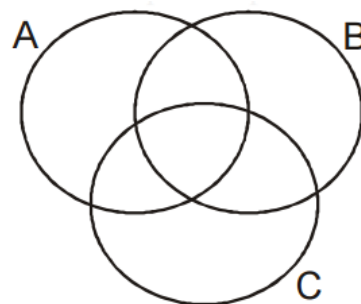
**Příklad 7:** Urči pravděpodobnost, že při pěti hodech mincí hodíš alespoň jednou líc. *Využij informaci z předchozího rámečku*

**Příklad 8:** Urči pravděpodobnost, že v tahu sportky bude vylosováno alespoň jedno číslo větší než 40.

**Příklad 9:** Urči pravděpodobnost, že při deseti hodech kostkou hodíš alespoň dvakrát šestku.

**Příklad 10:** Do třídy chodí 28 studentů. Urči pravděpodobnost, že alespoň dva z nich mají narozeniny ve stejný den. Předpokládej, že rok má 365 dní a děti se v jeho průběhu rodí rovnoměrně.

**Příklad 11:** Pokus se vzorec pro sčítání pravděpodobností rozšířit na sjednocení tří množin A, B, C. Předpokládej, že jevy se navzájem nevyklučují. *Využij obrázek a počítej si, kolikrát kterou část započítáváš.*



**Příklad 12:** Urči pomocí vzorce pro sčítání pravděpodobností i přímým výpočtem pravděpodobnost jevu: Na kostce padne číslo menší než 5 nebo liché číslo nebo prvočíslo.

**Výsledek:** 2a-0,25; 2b-0,125; 2c-0,34; 3-0,444; 4a-0,1667; 4b-0,1548; 5a-0,5; 5b-0,5; 5c-0,25; 5d-0,25; 6-0,48; 7-0,969; 8-0,73; 9-0,515; 10-0,65; 12-0,833

Zpracoval Mgr. Petr Vanický na základě lekcí 9.2.5 a 9.2.6 na serveru Realisticky.cz (<http://www.realisticky.cz/kapitola.php?id=73>)

Zdroje: KRYNICKÝ, Martin. *Pravděpodobnost. Realisticky.cz [online]. 2010 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: <http://www.realisticky.cz/kapitola.php?id=73>*