

## Uplatnite poznatky z pravdepodobnosti

Školská teória pravdepodobnosti je napojená na základné poznatky z kombinatoriky a má svoje opodstatnenie už v elementárnom vzdelávaní, lebo využíva a rozvíja logické myslenie (indukciu, dedukciu, schopnosť hľadať a používať jednotlivé organizačné princípy, vedieť kvantifikovať hľadané prvky s požadovanými vlastnosťami), vzbudzuje záujem pestrosťou svojich úloh aj ich praktickým uplatnením. Elementárne úlohy na použitie základných poznatkov z pravdepodobnosti sú pôsobivou možnosťou aj na samostatné matematické uvažovanie. Skúste uplatniť svoje poznatky zo strednej školy a porovnať ich so správnymi výsledkami (symbol  $\approx$  znamená približne sa rovná).

1. Stanovte pravdepodobnosť, že náhodne vybrané dvojciferné prirodzené číslo (zo všetkých dvojciferných prirodzených čísel) je deliteľné siedmimi.
2. Stanovte pravdepodobnosť, že pri hode štyroch hracích rôznofarebných kociek (s označením 1 až 6) padne práve jedno z čísel 1, 6 (buď 1 alebo 6).
3. Z 52 žolíkových kariet (4x13; 4 farby, tj. 4 esá) je jedna farba tromfová. Stanovte pravdepodobnosť, že náhodne vytiahnutá karta je eso alebo tromf.
4. Desať ľudí si náhodne sadne okolo okrúhleho stola. Stanovte pravdepodobnosť, že určití dvaja ľudia budú sedieť vedľa seba.
5. Z 32 hracích kariet (4x8; 4 farby) vyberieme päť. Stanovte pravdepodobnosť, že práve tri z nich budú zelene.
6. V predajni sa vysypalo z desiatich škatúl desať párov rovnakej obuvi. Predavačka ich nahádzala naspäť len tak napochytre, náhodne. Stanovte pravdepodobnosť, že v každej škatuli bude práve jedna pravá a jedna ľavá topánka.
7. V tombole je 10 žrebov a 10 výhier. Máme dva žreby. Stanovte pravdepodobnosť, že výhra pripadne aspoň na jeden náš žreb.
8. Štyria páni si odložia v šatni štyri rôzne klobúky. Stanovte pravdepodobnosť, že pri náhodnom vrátení dostane aspoň jeden pán naspäť svoj klobúk.
9. Chlapec a dievča sa dohodli, že sa stretnú na obľúbenom mieste medzi sedemnástou a osemnástou hodinou večer. Ten, kto príde prvý, počká toho druhého práve 20 minút a potom odíde. Stanovte pravdepodobnosť, že sa stretnú, ak ich príchody sú v danom časovom intervale náhodné a navzájom nezávislé.
10. Pravdepodobnosť, že študent získa zápočet je  $\frac{2}{3}$ . Pravdepodobnosť, že študent získa zápočet a zároveň urobí skúšku je  $\frac{1}{2}$ . Stanovte pravdepodobnosť, že študent urobí skúšku za podmienky, že už má zápočet.
11. Stanovte pravdepodobnosť, že medzi štyrmi súrodencami sú práve dvaja chlapci, ak vieme, že pravdepodobnosť narodenia chlapca je 0,515 a pravdepodobnosť narodenia dievčaťa je 0,485.
12. Kocku (1 – 6 bodov) hodíme 10 krát. Stanovte pravdepodobnosť, že päťka (5 bodov) padne práve 6 krát.
13. Test má 10 otázok a ku každej sú uvedené tri možné odpovede, z ktorých práve jedna je správna. Stanovte pravdepodobnosť, že študent odpovie správne aspoň na polovicu otázok, ak odpovede volí úplne náhodne.
14. Stanovte najmenej koľkokrát treba hodiť kockou, aby pravdepodobnosť, že padne aspoň jedna šestka, bola väčšia než 70 percent.
15. Stanovte aspoň koľko osôb musíme náhodne vybrať, aby pravdepodobnosť, že aspoň dve z týchto osôb majú v ten istý deň roka (365 dní) narodeniny, bola väčšia ako 0,5.
16. V našej triede je 60 % chlapcov a 40 % dievčat. Vieme, že 10 % chlapcov a 25 % dievčat píše básne. Stanovte pravdepodobnosť, že náhodne vybraná osoba z tejto triedy, ktorá píše básne je chlapec.



## Vyhodnotenie

Posúďte výsledky vášho pravdepodobnostného uvažovania a stredoškolských vedomostí aj podľa úspešnosti v tomto teste (za správny výsledok v jednej úlohe je 1b).



Správne odpovede:

1. 13/90; 2. 32/81; 3. 4/13; 4. 2/9;  
5.  $\approx 0,07675$ ; 6.  $\approx 0,005$ ; 7.  $\approx 0,1909$ ; 8. 15/24;  
9. 5/9; 10. 3/4; 11.  $\approx 0,3743$ ; 12.  $\approx 0,00217$ ;  
13.  $\approx 0,2131$ ; 14. 7 krát; 15. aspoň 23; 16. 3/8;

Trochu sa zamyslite sa aj nad dole citovanými pozoruhodnými myšlienkami významných osobností.

16 b – 14 b:

**DARWIN, Ch.:**

*Eudia, ktorí si osvojili princípy matematiky, majú o jeden zmysel viac než obyčajní ľudia.*

13 b – 11 b:

**HEINTEL, P.:**

*Medzi prírodou (vecami) a človekom vybudovali ľudia medzivesvet rozumu vo forme matematiky.*

10 b – 7 b:

**LAPLACE, P.S.:**

*Pravdepodobnosť je upresnené všeobecné cítenie.*

6 b – 4 b:

**FREUDENTHAL, H.:**

*Najpresvedčivejšie argumenty pre to, akú hodnotu matematika skutočne má, poskytuje teória pravdepodobnosti.*

3 b – 0 b:

**DESCARTES, R.:**

*Je úplne nepochybným faktom, že ak nemôžeme poznať najpravdivejšie úsudky, musíme sa riadiť úsudkami najpravdepodobnejšími.*

(vybral a zostavil Dušan Jedinák)

