



Úlohy z pravdepodobnosti

Pravdepodobnosť a jej vlastnosti, pravidlá pre počítanie s pravdepodobnosťami (náhodné javy, ich zlučiteľnosť a nezávislosť, klasická, štatistická a geometrická definícia pravdepodobnosti, Bernoulliho schéma, podmienená pravdepodobnosť, veta o úplnej pravdepodobnosti).

(V zadaní úloh písmeno **P** nahrádza slovo **pravdepodobnosť**.)

1. Aká je **P**, že náhodne vybrané dvojciferné prirodzené číslo je deliteľné siedmimi?
2. Aká je **P**, že pri hode dvoch hracích kociek (1-6 bodov) padne:
 - a) buď súčet 10 alebo dve rovnaké čísla?
 - b) pri prvom hode dvoch kociek dve rovnaké čísla a pri druhom hode dvoch kociek dve rôzne čísla?
3. Aká je **P**, že pri hode troch hracích kociek (1-6 bodov) padne:
 - a) súčet 9
 - b) súčet 10
 - c) súčet väčší než 5
 - d) buď čísla idúce za sebou alebo všetky rovnaké čísla
 - e) aspoň jedna trojka
4. V debne je 10 súčiastok a tri z nich sú chybné. Vyberieme náhodne štyri súčiastky. Aká je **P**, že medzi nimi budú práve dve chybné súčiastky?
5. V našej triede zo 40 študentov práve piati riešili MO. Stanovte **P**, že ak v našej triede vyberiete náhodne troch študentov, tak všetci traja riešili MO.
6. Z 32 hracích kariet (4x8; 4 farby) vyberieme náhodne päť kariet. Aká je **P**, že práve tri z nich budú zelene?
7. Z 52 žolíkových kariet (4x13; 4 farby, tj. 4 esá) je jedna farba tromfová. Aká je **P**, že náhodne vytiahnutá karta je eso alebo tromf?
8. Výrobná kontrola vyberá z každej sady päťdesiatich výrobkov náhodne 10 kusov. Ak medzi nimi nájde aspoň dva nepodarky, tak celú sadu vyradia. Aká je **P**, že sadu, v ktorej je práve päť nepodarkov, vyradia?
9. Dvaja rovnako dobrí hráči (**P** výhry v každej parti je $1/2$) museli predčasne ukončiť hru, keď prvému chýbali k celkovému víťazstvu štyri víťazné partie a druhému dve. Aká by bola **P** celkovej výhry prvého hráča, keby v zápase pokračovali?
10. **P** toho, že na nehomogennej hracej kocke (1-6 bodov) padne určitý počet bodov je priamoúmerná počtu bodov. Aká je **P**, že na nej padne párne číslo?
11. V osudí je **p** bielych a **r** čiernych guliek. Postupne vyťahujeme náhodne všetky guľky. Aká je **P**, že všetkých **p** bielych guliek vytiahneme v prvých **p** ťahoch?
12. V predajni sa vysypalo z desiatich škatúl desať párov rovnakej obuvi. Predavačka ich nahádzala naspäť len tak napochytne, náhodne. Aká je **P**, že v každej škatuli bude práve jedna pravá a jedna ľavá topánka?
13. Stanovte **P**, že v skupine **r** osôb sa nájdu aspoň dve osoby, ktoré majú narodeniny v ten istý deň roku (365 dní). Určte, najmenej koľko osôb musíme náhodne vybrať, aby **P**, že aspoň dve z týchto osôb majú v ten istý deň roka narodeniny, bola väčšia ako 0,5.

14. Ako treba rozdeliť 25 bielych a 25 čiernych guľiek do dvoch nádob tak, aby **P** náhodného vybratia čiernej guľky bola čo najväčšia?
15. Aká je **P**, že pri n hodoch hracou kockou padne aspoň raz šestka?
16. Určte, koľkokrát treba hodiť kockou, aby **P**, že padne aspoň jedna šestka, bola väčšia než 70 %.
17. Kocku hodíme 10 krát. Aká je **P**, že päťka padne práve 6 krát?
18. V tombole je 100 žrebov a 10 výhier. Máme dva žreby. Aká je **P**, že výhra pripadne aspoň na jeden náš žreb?
19. V klobúku máme 8 bielych, 7 červených a 5 modrých guľiek. Vyberme z neho naraz tri guľky. Aká je **P**, že dve budú biele a tretia červená alebo modrá?
20. V triede je 30 žiakov. Sedem z nich nemá vypracovanú domácu úlohu. Učiteľ vyvolal náhodne šesť žiakov. Aká je **P**, že aspoň štyria z nich majú vypracovanú domácu úlohu?
21. Štyria páni si odložia v šatni štyri klobúky. Aká je **P**, že pri náhodnom vrátení dostane aspoň jeden pán naspäť svoj klobúk?
22. Na danej kružnici s polomerom r zvolíme náhodne dva body A, B . Aká je **P**, že dĺžka úsečky AB nebude väčšia ako polomer kružnice?
23. 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. Aká je **P**, že sa stretnú, ak ich príchody sú v danom časovom intervale náhodné a navzájom nezávislé?
24. Pravdepodobnosť, že študent získa zápočet je $2/3$. Pravdepodobnosť, že študent získa zápočet a zároveň urobí skúšku je $1/2$. Určte **P**, že študent urobí skúšku, ak už má zápočet.
25. Adam vyrieši danú úlohu s pravdepodobnosťou $2/5$, Božena vyrieši tú istú úlohu s pravdepodobnosťou $1/3$. Aká je **P**, že Adam alebo Božena vyriešia danú úlohu?
26. Stanovte **P**, že medzi štyrmi súrodencami sú práve dvaja chlapci, ak vieme, že **P** narodenia chlapca je 0,515 a **P** narodenia dievčaťa je 0,485.
27. Podrobným prieskumom sa získal odhad, že **P** zásahu lode jedným vystreleným torpédom je 0,3. Stanovte, koľko torpéd treba vystreliť, aby **P** zásahu lode bola väčšia než 0,9.
28. Test má 10 otázok a ku každej sú uvedené tri možné odpovede. Aká je **P**, že študent odpovie správne aspoň na polovicu otázok, ak odpovede volí úplne náhodne?



(vybral a zostavil *dmj*)