

1. Hodíme šestkrát spravedlivou šestistěnnou kostkou; jaká je pravděpodobnost, že padne šest šestek? $[1/6^6]$

2. Náhodně zvolíme dvojciferné číslo (každé se stejnou pravděpodobností). Jaká je pravděpodobnost, že bude dělitelné čtyřmi? $[22/90 = 11/45]$

3. Student Pilný se celý rok pilně připravoval na maturitu, takže z 30 otázek z nějakého hrozně důležitého předmětu uměl 10 na jedničku, 13 na dvojku a 7 na trojku. Jaká je pravděpodobnost, že dostane jedničku, pokud je los zcela náhodný? $[10/30 = 1/3]$

4. Z osudí obsahujícího 4 zlaté a 8 stříbrných koulí vytáhneme postupně 5 koulí (po vytažení kouli nevracíme). Jaká je pravděpodobnost, že jsou všechny zlaté? $[0]$

5. Z osudí obsahujícího 4 zlaté a 8 stříbrných koulí vytáhneme postupně 5 koulí (po vytažení kouli nevracíme). Jaká je pravděpodobnost, že jsou všechny stříbrné? $[8/12 \cdot 7/11 \cdot 6/10 \cdot 5/9 \cdot 4/8 = \binom{8}{5} / \binom{12}{5} = 7/99]$

6. Ve třídě OC je 17 dívek a 11 chlapců. Určete pravděpodobnost, že při náhodné volbě dvojčlenné služby budou zastoupena obě pohlaví. $[17 \cdot 11 / \binom{28}{2} = 187/378]$

7. Předpověď udává na sobotu pravděpodobnost deště 20 % a na neděli 60 %. Jaká je pravděpodobnost, že alespoň jeden víkendový den bude hezky? $[88 \% = 22/25 = 1 - 0,2 \cdot 0,6]$

8. Kolikrát nejméně musíme hodit šestistěnnou kostkou, aby pravděpodobnost, že aspoň jednou hodíme šestku, byla alespoň 99 %? $[26; \text{řešíme } 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^n \geq 0,99 \text{ neboli } n \geq \log_{\frac{5}{6}} \frac{1}{100} \doteq 25,2]$

9. Ve třídě OC je 17 dívek a 11 chlapců. Určete pravděpodobnost, že při náhodném vylosování čtyř lidí na zkoušení bude vylosován Max a tři další hoši. $[\binom{10}{3} / \binom{28}{4} = 8/1365]$

★ 10. Hodíme dvěma šestistěnnými kostkami. Jestliže víme, že je součet čísel na kostkách sudý, s jakou pravděpodobností padla dvě stejná čísla? $[6/18 = 1/3]$

11. Krychli o hraně 4 obarvíme červenou barvou a rozřežeme na krychličky o hraně 1. Posléze kostičky zamícháme a náhodně z nich 8 vybereme. Jaká je pravděpodobnost, že z vybraných kostiček půjde sestavit celočervenou krychli o hraně 2? $[1 / \binom{64}{8}]$

12. Anežka si volí náhodně šest knih z pěti matických knížek, šesti románů a osmi hororů. Jaká je pravděpodobnost, že si zvolí dvě od každého druhu? $[\binom{5}{2} \cdot \binom{6}{2} \cdot \binom{8}{2} / \binom{19}{6} = 50/323]$

13. Jestliže pravděpodobnost toho, že bude v jeden den pršet, je 0,2, jaká je pravděpodobnost, že během jednoho týdne nebude vůbec pršet? (Předpokládáme, že to, jestli v daný den prší, je nezávislé na počasí v předchozí dny.) $[0,8^7]$

★ 14. Dědičná hloupost je porucha, která se dědí následovně: pokud jsou jí oba rodičové postižení, pak bude stejně postižené jejich dítě s pravděpodobností $\frac{3}{4}$; pokud pouze jeden z rodičů, pak se na potomka přenese s pravděpodobností $\frac{1}{4}$, a pokud ani jeden rodič, tak je pravděpodobnost 0. Dva páry dědičných hlupáků mají každý jednoho potomka a tito dva potomci potom mají spolu dalšího potomka P . S jakou pravděpodobností bude mít P dědičnou hloupost? $[33/64 = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \frac{3}{4} + 2 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4}]$

15. Hodíme desetkrát spravedlivou mincí. S jakou pravděpodobností padne stejněkrát panna jako orel? $[\binom{10}{5} / 2^{10} = 63/256]$

16. Začneme v políčku ☺ a jdeme do políčka ☼, přičemž jsou povoleny pouze tahy o jedna nahoru a o jedna doprava. Jaká je pravděpodobnost, že při tom přejdeme přes políčko ♪, pokud jsou všechny cesty stejně pravděpodobné?

						☼
		♪				
☺						

$$[5/14 = \binom{4}{2} \cdot \binom{5}{1} / \binom{9}{3}]$$

17. Jestliže pravděpodobnost toho, že bude v jeden den pršet, je 0,2, jaká je pravděpodobnost, že během jednoho týdne bude pršet přesně třikrát? (Předpokládáme, že to, jestli v daný den prší, je nezávislé na počasí v předchozí dny.) $[0,8^4 \cdot 0,2^3 \cdot \binom{7}{3} = 1792/15625 = 0,114688]$

18. Anežka si volí náhodně šest knih z pěti matických knížek, šesti románů a osmi hororů. Jaká je pravděpodobnost, že si zvolí tři matické knihy a k tomu buď tři romány, nebo tři horory? $[(\binom{5}{3} ((\binom{6}{3} + \binom{8}{3})) / \binom{19}{6}) = 10/357]$

19. Máme dvě osudí: v prvním je sedm modrých a osm žlutých koulí, ve druhém deset červených a třináct zelených. Z každého osudí vytáhneme dvě koule (po vytažení je nevracíme). S jakou pravděpodobností takto získáme koule všech čtyř barev? $[7 \cdot 8 \cdot 10 \cdot 13 / ((\binom{15}{2}) \cdot (\binom{23}{2})) = 208/759]$

20. Ve třídě OC je 17 dívek a 11 chlapců. Určete pravděpodobnost, že při náhodném vylosování čtyř lidí na zkoušení budou vylosovány *alespoň* dvě Kačky (ze čtyř). $[\frac{\binom{4}{2} \cdot \binom{24}{2} + \binom{4}{3} \cdot \binom{24}{1} + \binom{4}{4} \cdot \binom{24}{0}}{\binom{28}{4}} = 1753/20475]$

21. Žárovka svítí se spolehlivostí 92 %. Jaká je pravděpodobnost, že bude svítit trojice žárovek, které jsou zapojeny sériově? $[0,92^3]$

22. Krychli o hraně 4 obarvíme červenou barvou a rozřežeme na krychličky o hraně 1. Posléze kostičky zamícháme a náhodně z nich 8 vybereme. Jaká je pravděpodobnost, že z vybraných kostiček půjde sestavit zcela neobarvenou krychli o hraně 2? $[1]$

★ **23.** Marta hází mincí: nejprve uskuteční první hod spravedlivou mincí, a pokud padne panna, provede druhý hod tou samou mincí, a pokud orel, tak upravenou mincí, na které padne panna s pravděpodobností 4/5. Určete pravděpodobnost, že v druhém hodu padne orel. $[7/20 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5}]$

24. Hodíme třemi spravedlivými šestistěnnými kostkami. Jaká je pravděpodobnost, že součet padlých čísel bude 7? $[15/6^3 = 5/72]$