

Mějme jeden, případně dva, běžné balíčky obsahující 32 karet.

1. Z balíčku táhneme $2 \times$ bez vracení. Jaká je pravděpodobnost, že alespoň jedna z karet bude eso?

[0, 2379]

2. Z balíčku táhneme $2 \times$ bez vracení. Jaká je pravděpodobnost, že druhá z karet bude eso?

[0, 125]

3. Z balíčku táhneme $2 \times$ přičemž první kartu po vytažení do balíčku vrátíme a pak losujeme druhou. Jaká je pravděpodobnost, že alespoň jedna z karet bude eso?

[0, 2344]

4. Z balíčku táhneme $2 \times$ přičemž první kartu po vytažení do balíčku vrátíme a pak losujeme druhou. Jaká je pravděpodobnost, že druhá z karet bude eso?

[0, 125]

5. Z balíčku táhneme $2 \times$ bez vracení. Jaká je pravděpodobnost, že druhá z karet bude eso, byla-li první karta král?

[4/31]

6. Z balíčku vytáhneme 3 karty. Jaká je pravděpodobnost, že mezi nimi je alespoň jeden král?

[0, 3395]

7. Z balíčku vytáhneme 5 karet. Jaká je pravděpodobnost, že se jedná o 2 esa a 3 dámy?

[0, 00012]

8. Z balíčku táhneme 3-krát po jedné kartě, kterou pokaždé vracíme zpět. Jaká je pravděpodobnost, že nevytáhneme piky? Jaká je pravděpodobnost že vytáhneme alespoň jednou piky?

[0, 578]

9. Z balíčku karet vylosujeme jednu kartu. Jaká je pravděpodobnost, že tato karta je kluk, dáma, král nebo libovolná piková karta?

[17/32]

10. Z balíčku táhneme $2 \times$ přičemž první kartu po vytažení do balíčku vrátíme a pak losujeme druhou. Jaká je pravděpodobnost, že obě karty budou stejné barvy?

[0, 250]

11. Z balíčku karet taháme jednu kartu po druhé. Jaká je pravděpodobnost, že eso se objeví právě jako 2. a 7. karta?

[0, 0083]

12. Z balíčku karet taháme jednu kartu po druhé. Jaká je pravděpodobnost, že eso se objeví až v 11-tém tahu?

[0, 037]

13. Balíček rozdělíme na dvě hromádky. Jaká je pravděpodobnost, že v každé hromádce budou dvě esa?

[0, 4004]

14. Ze dvou balíčků losujeme z každého po jedné kartě. Jaká je pravděpodobnost, že alespoň jednou vylosujeme dámu?

[0, 2344]

15. V urně je n bílých a m černých kuliček. Dva hráči vybírají po jedné kuličce a kuličku pokaždě

vracejí. Vítězem je ten, který jako první vztáhne bílou kouli. Je hra spravedlivá? Jaká je pravděpodobnost výhry prvního hráče? Jaká je pravděpodobnost výhry druhého hráče? Všimněte si, že hra teoreticky nemusí skončit, pravděpodobnost tohoto jevu je ale nulová.

$[\frac{m+n}{2m+n}, \frac{m}{2m+n}]$

16. V urně jsou 4 koule s čísly od 1 do 4. Koule se vybírají po jedné a nevrací se. Jaká je pravděpodobnost že alespoň v jednom případě se shoduje číslo tahu s číslem vytažené koule.

[0, 625]

17. Z urny 10-ti kuliček vytáhneme náhodný počet. Jaká je pravděpodobnost, že tento počet bude sudý?

[0, 4995]

18. V urně je n bílých a n černých kuliček. Namátkou vytáhneme n -krát po dvou kuličkách. Jaká je pravděpodobnost, že pokaždé vytáhneme 1 bílou a 1 černou kuličku.

$[\frac{n!n!2^n}{(2n)!}]$

19. Hráč vytáhl 4 karty z balíčku 32 karet. Všechny jsou červené. Jaká je pravděpodobnost, že jsou všechny stejného druhu?

[1/13]

20. Ze zásilky 100 sazenic bylo pro kontrolu vybráno 15 sazenic. Zásilka bude přijata jedině v případě, že mezi kontrolovanými sazenicemi nebude ani jedna vadná. Určete pravděpodobnost jevu, že zásilka nebude přijata, pokud víme, že obsahuje 10% vadných sazenic.

[0, 1808]

21. Kupuje-li zákazník plato 30-ti vajec, prohlíží náhodně 3 vejce. Je-li alespoň jedno prasklé, plato nekoupí. Jaká je pravděpodobnost toho, že koupí plato, které obsahuje 5 prasklých vajec?

[0, 567]

22. Ke kontrole je připravena skupina 200 výrobků, z nichž je 4% vadných. Namátkou z nich vybereme 20 kusů. Při kontrole zjišťujeme, že prvních 5 kusů bylo kvalitních, jaká je pravděpodobnost, že další výrobek bude kvalitní?

[187/195]

23. V osudí je 5 koulí černých a 5 bílých. Vybereme bez vracení 6 koulí. Jaká je pravděpodobnost, že a) dvě koule z vybraných budou bílé; b) alespoň dvě koule budou bílé.

[a) 5/21 b) 41/42]

24. Určete pravděpodobnost toho, že náhodně zvolené kladné číslo není dělitelné a) ani dvěma ani třemi; b) dvěma nebo třemi.

[a) 1/3 b) 5/6]

25. Dva hráči hází střídavě mincí. Vyhrává ten, komu dříve padne líc. Určete pravděpodobnost výhry každého hráče.

[2/3 a 1/3.]

26. Tři hráči hází postupně mincí. Vyhrává ten, komu dříve padne líc. Určete pravděpodobnost výhry každého hráče.

[4/7; 2/7; 1/7]

27. V osudí je n lístků s čísly od jedné do n . Lístky vytahujeme po jednom bez vracení. Jaká je pravdě-

podobnost, že při prvních k tazích budou tažena čísla stejná, jako pořadí tahu? $[\frac{1}{n(n-1)(n-2)\dots(n-k+1)}]$

28. Házíme 4-krát hrací kostkou. Jaká je pravděpodobnost, že při každém hodu padne jiný počet ok? [5/18]

29. Určitý výrobek lze vyrobit dvěma technologickými postupy. Pravděpodobnost toho, že výrobek bude kvalitní, je při prvním postupu 0,8 a při druhém postupu 0,7. Pomocí prvního postupu vyrobíme dva výrobky a pomocí druhého tři výrobky. Jaká je pravděpodobnost, že všechny výrobky budou kvalitní? [0, 2195]

30. Dva závodníci zdolají určitou vzdálenost ve stanoveném čase s pravděpodobností 0,8 a 0,9. Jaká je pravděpodobnost, že alespoň jeden závodník ve stanoveném čase dorazí do cíle? [0, 98]

31. Čtyři osoby si na věšák odložily čtyři klobouky. Při odchodu si klobouky vzaly náhodně. Jaká je pravděpodobnost, že aspoň jedna osoba si vzala svůj klobouk? [0, 625]

32. Z jednoho balíčku karet vylosujeme jednu kartu a vložíme do druhého balíčku. Z druhého balíčku losujeme dvojici karet. Jaká je pravděpodobnost, že obě tyto karty budou esa? Srovnejte tuto pravděpodobnost s pravděpodobností vytažení dvou es z „běžného“ balíčku karet. [0, 0123, běžný balíček: 0, 0121]

33. K hledání ztraceného letadla bylo určeno 10 vrtulníků. Každého z nich lze použít v jedné ze dvou oblastí, v nichž letadlo může být s pravděpodobností 0,8 a 0,2. Každý vrtulník objeví letadlo, které je v prohledávané oblasti, s pravděpodobností 0,2. Jak je třeba rozdělit letadla aby pravděpodobnost nalezení letadla byla maximální? Předpokládejte, že vrtulníky hledají nezávisle na sobě. [0, 738, je-li v první oblasti 8 vrtulníků.]

34. V počítačové hře se na letadlo střílejí tři jednotlivé výstřely. Pravděpodobnost zásahu při prvním výstřelu je rovna 0,4, při druhém 0,5 a při třetím 0,7. Pro vyřazení letadlo jsou dostatečné tři zásahy. Při jednom zásahu je letadlo vyřazeno s pravděpodobností 0,2, při dvou zásazích s pravděpodobností 0,6. a) Jaká je pravděpodobnost, že po třech výstřelech bude letadlo zničeno? b) Letadlo bylo po třech výstřelech zničeno. Jaká je pravděpodobnost, že bylo zasaženo třikrát? [0, 458]

35. Jsou tři stejná pouzdra. V prvním jsou dvě černé a jedna červená tužka, ve druhém tři černé a jedna červená tužka a ve třetím opět tři černé a jedna červená. a) Náhodně vybereme z jednoho pouzdra tužku. Jaká je pravděpodobnost, že bude

černá? b) Vybraná tužka je černá. Jaké jsou pravděpodobnosti, že pochází z prvního, druhého, resp. třetího pouzdra? [a) 26/36 b) ...]

36. V zásuvce je 12 tenisových míčů, z nichž je 9 nových. Pro první hru se náhodně vyberou tři míčky, které se po hře vrátí do zásuvky. Pro druhou hru se náhodně vyberou opět tři míčky. Jaká je pravděpodobnost toho, že všechny míčky pro druhou hru budou dobré? [0, 1455]

37. Do opravný přišly dvě zásilky stejných náhradních dílů, v první bylo 10 a ve druhé 12 kusů. V každé zásilce byl jeden kus vadný. Opravář náhodně přemístil jeden kus z první zásilky do druhé. Při opravě potom použil náhodně vybraný díl z druhé zásilky. Určete pravděpodobnost toho, že k opravě byl použit vadný náhradní díl. [0, 0985]

38. V prodejně prodávají žárovky od tří firem. Žárovky první firmy tvoří 50% žárovek na skladě, z druhé 30% a ze třetí 20%. Zmetkovitost v první továrně je 1%, v druhé 3% a ve třetí 6%. Jaká je pravděpodobnost, že při koupi žárovky dostaneme zmetek? [0, 026]

39. Zamýšlíte koupit v bazaru automobil určité značky. Je známo že 30% automobilů této značky má vadnou převodovku. Abyste získali více informací, najmete si automechanika, který je schopen odhadnout stav vozu a s pravděpodobností 0,1 se zmýlí. Jaká je pravděpodobnost, že koupíte vůz s vadnou převodovkou a) předtím než najmete automechanika; b) jestliže automechanik míní, že vůz je dobrý. [a) 0, 3 b) 0, 04545]

40. Telegrafní zpráva se skládá ze signálů „tečka“ a „čárka“. Statisticky bylo zjištěno, že při přenosu se zkreslí průměrně 2/5 teček a 1/3 čárek. Déle poměr mezi počtem teček a čárek v přenášeném signálu je 5:3. Určete pravděpodobnost toho, že byl přijatý skutečně vyslaný signál, byl-li přijat signál: a) tečka; b) čárka. [a) 3/4 b) 1/2]

41. Tři střelci zasáhnou při výstřelu terč s pravděpodobnostmi 4/5, 3/4 a 2/3. Při současném výstřelu všech střelců byl terč zasažen dvakrát. Jaká je pravděpodobnost že terč minul třetí střelec? [6/13]