

Odpovědi

1. $1/6$

2. 6

3. ano

4. $5/6$

5. $11/36$. Jedna cesta je přes doplňkový jev, tj. situaci, kdy nám ani jednou nepadne šestka. Hledaná pravděpodobnost je pak doplňkem do šestky. Tj. $5/6 * 5/6 = 25/36$. $1-25/36 = 11/36$. Druhá cesta je vypsání všech možných výsledků našeho hodu (je jich 36) a spočítání ty, které vyhovují našemu zadání, tj. alespoň jedna šestka (je jich 11) ... $11/36$.

6. $1/6$. Jsou zde 2 cesty výpočtu:

a) vzorec $P(B|A) = P(A \cap B) / P(A) = P(\text{hodu dvou šestek}) / P(\text{hodu šestky})$

b) Selský rozum říká, že co jsme hodili prve nijak nesouvisí s tím, co hodíme při druhém hodu. Druhý hod je na prvním nezávislý a proto je $P(„6“)$ při druhém hodu stejná, jako kdybychom házeli poprvé.

7. $1/5$

8. $(1/5)^{10} \approx 0,0000001$

9. kombinací

10. $(1/2)^{10} = 1/1024$

11. 1024

12. $(20 \text{ nad } 2) = 20! / (2!(20-2)!) = 190$

13. $1/36$

14. $1/6$

15. $E(X) = 0 \cdot 0,25 + 1 \cdot 0,5 + 2 \cdot 0,25 = 1$

16. a)

17. 0,25

18. nezávislé

19. $(4/52) \cdot (3/51) \cdot (2/50) \cdot (1/49) = 24/6497400 \approx 0,0000037$

20.1 $P(\text{Př+}) = (450+225)/1500 = 0,45$ neboli 45% (pro další výpočty se hodí si takto přepočítat celou tabulku na procenta)

20.2 $P(\text{St-}) = (225+750)/1500 = 0,65$

20.3 Šance jsou poměr pravděpodobnosti úspěchu ku pravděpodobnosti neúspěchu. Takže $0,35/0,65 = 7$ ku 13, což je 0,54.

20.4 $P(\text{St+}|\text{Př-}) = 0,05/0,55 = 0,09$

20.5 $P(\text{St+}|\text{Př+}) = 0,3/0,45 = 0,66$

20.6 $P(\text{Př-}|\text{St-}) = 0,5/0,65 = 0,77$. Nemá-li student na to, aby studium zvládl úspěšně až do konce, měl by s pravděpodobností asi 77% u takto koncipovaných přijímaček dosáhnout negativního výsledku.

20.7 $P(\text{Př+}|\text{St+}) = 0,3/0,35 = 0,86$

21. Použijeme Bayesův vzorec:

$P(\text{psala ž}|\text{grafolog ž}) = \frac{P(\text{psala ž}) \cdot P(\text{grafolog ž}|\text{psala ž})}{(P(\text{psala ž}) \cdot P(\text{grafolog ž}|\text{psala ž}) + P(\text{psal m}) \cdot P(\text{grafolog ž}|\text{psal m}))} = \frac{0,1 \cdot 0,95}{(0,1 \cdot 0,95) + (0,9 \cdot 0,05)} = 0,095 / (0,095 + 0,045) = 0,095 / 0,14 = 0,68$.
Odsoudíme ženu na doživotí, jsme-li si její vinou jistí na 68%? Kolik členů poroty myslíte bude považovat ženu za vinnou s 95% pravděpodobností?

22. odpověď a, protože každá hodnota na kostce má rovnakou šanci že padne

23. - správně identifikované procento negativních případů (detekcia absencie)
- ide o podmínenou pravdepodobnosť, že za predpokladu, že pacient nemá danú chorobu, test bude negatívny.

24. - podmínená pravdepodobnosť toho, že výsledok testu bude pozitívny, keď pacient chorobu má
- procento správně identifikovaných pozitívnych případů (identifikácia javu, citlivosť)

25. v tomto prípade rátame prediktívnu hodnotu pozitívneho testu, kde vzorec je nasledovný:

$$P_+ = \frac{SeP(D_+)}{SeP(D_+) + (1 - Sp)(1 - P(D_+)}}$$

V našom prípade je $P(D_+) = 1\%$

Potom: $0,8 \cdot 0,01 / (0,8 \cdot 0,01 + (1 - 0,9) \cdot (1 - 0,01)) = 0,075 = 7,5\%$ pravdepodobnosť, že človek s pozitívnym výsledkom má dyskalúliu.

26. rovnaký postup ako v príklade 25, výsledok: $P_+ = 4,3\%$

27. $10\,000 \times 0,04 = 400$

28.

28.1 modré sú tri guľičky a spolu je 15 guľičiek, takže $3/15 = 0,2$

28.2 je tu 7 žltých a 3 červené, takže $(7+3)/15 = 0,667$

28.3 Pravdepodobnosť, že vytiahneme červenú farbičku je $3/15 = 0,2$, takže pravdepodobnosť, že ju nevytiahneme je $1 - 0,2 = 0,8$

29. Pravdepodobnosť, že osoba 1 a osoba 2 a osoba 3 budú do práce jazdiť verejnou dopravou je: $0,6 \times 0,6 \times 0,6 = 0,216$

30. ide o kombinácie s piatimi položkami (typy toppingov), vybrané sú dva toppingy: $5! / (3! \times 2!) = 120 / 12 = 10$