

RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA, II r. INF, PPT.

Lista zadań nr 1

2015/16

1. Rzucamy trzy razy kostką. Jakie jest prawdopodobieństwo uzyskania sekwencji rosnącej (np. (1, 3, 4), (4, 5, 6))?
2. Rzucamy sześć razy monetą. Jakie jest prawdopodobieństwo uzyskania większej liczby orłów niż reszek? Jak rozwiązać to zadanie bardzo prosto?
3. Rzucamy trzy razy kostką. Czy zdarzenia A , B są niezależne, dla
 - a) A = [suma oczek uzyskanych w pierwszym i drugim rzucie jest parzysta],
 B = [suma oczek w uzyskanych w trzech rzutach jest parzysta];
 - b) A = [suma oczek uzyskanych w pierwszym i drugim rzucie jest parzysta],
 B = [suma oczek uzyskanych w drugim i trzecim rzucie jest parzysta].
4. Pokazać, że dla dowolnych dwóch zdarzeń

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B), \quad P(A^c) = 1 - P(A), \quad P(A \setminus B) = P(A) - P(A \cap B).$$

5. Rzucamy trzy razy kostką. Jakie jest prawdopodobieństwo, że suma wyników trzech rzutów jest nieparzysta, jeśli suma wyników uzyskanych w pierwszym i drugim rzucie jest parzysta? Skorzystać z zadania 4 a).
6. Rzucamy trzy razy kostką. Jakie jest prawdopodobieństwo, że suma wyników trzech rzutów jest nieparzysta, jeśli suma wyników uzyskanych w pierwszym i drugim rzucie jest większa niż pięć?
7. W urnie są trzy kule białe i cztery kule czarne. Losujemy kule bez zwracania. Wylosowanie kuli czarnej daje nam prawo do kolejnych dwóch losowań. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wyjmemy wszystkie kule?
8. Pokazać, że dla dowolnych zdarzeń A, B, C zachodzą następujące wzory

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) \quad (\text{zakładamy } P(A) \neq 0),$$

$$P(A \cap B \cap C) = P(A) \cdot P(B|A) \cdot P(C|A \cap B) \quad (\text{zakładamy } P(A \cap B) \neq 0).$$

9. Na egzaminie mamy wylosować jedno pytanie z dziesięciu, a jesteśmy kiepsko przygotowani i umiemy odpowiedzieć tylko na jedno pytanie. Jeśli egzamina-

torowi jedno z pytań zawieruszyło się, czy nasze szanse na zdanie zmały? Zwiększyły się? Pozostały niezmiennione?

10. (Monty Hall problem) Na scenie są trzy drzwi, A,B,C. Za dwoma jest koza, za jednym ferrari. Możemy wybrać jedno drzwi, na razie bez otwierania. Wybieramy, mówimy prowadzącemu program, które wybraliśmy, powiedzmy A. Prowadzący (który wie, gdzie jest ferrari) otwiera jedno z pozostałych dwóch, gdzie jest koza, powiedzmy drzwi B. Teraz możemy jeszcze zmienić nasz wybór, wybierając, te drzwi, których prowadzący program nie otworzył, tzn. drzwi C. Czy warto?