

Metodyka nauczania rachunku prawdopodobieństwa
Kolokwium poprawkowe, 2 czerwca 2015 r.

*Za rozwiązanie każdego z zadań można otrzymać maksymalnie 6 pkt.
Czas pracy: 90 minut*

1. Wyznacz liczbę n -elementowych ciągów złożonych z $\{0, 1, 2\}$, które nie zawierają dwóch zer pod rząd ani dwóch jedynek pod rząd.
2. Wykonano 99 rzutów monetą i wypadło 50 orłów i 49 reszek. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że liczby orłów i reszek zrównały się dokładnie raz, po pięćdziesiątym rzucie.
3. Z potasowanej talii 52 kart wyciągnięto 5 kart, wśród których znalazł się czarny as. Oblicz prawdopodobieństwo, że wyciągnięte karty są różnego starszeństwa.
4. Rzucamy 10 razy kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo, że szóstka wypadła przynajmniej raz, jeśli wiadomo, że przynajmniej raz wypadła nieparzysta liczba oczek.
5. W pewnym turnieju bierze udział r graczy, ponumerowanych liczbami od 1 do r . Gracz i ($i = 1, 2, \dots, r$) początkowo ma n_i złotych ($n_i > 0$ jest liczbą całkowitą). Turniej przebiega w turach. W jednej turze losowana jest para graczy a następnie wykonywany jest rzut symetryczną monetą. Jeśli wypadnie orzeł, ten z pary graczy, którego numer jest mniejszy, płaci 1 zł drugiemu graczowi i na odwrót, jeśli wypadnie reszka. Gracz, który stracił wszystkie pieniądze, odpada z dalszej gry. W końcu w grze zostaje jeden gracz, mający $n_1 + n_2 + \dots + n_r$ złotych i jest on zwycięzcą turnieju. Dla każdego $i = 1, 2, \dots, r$, oblicz prawdopodobieństwo, że gracz o numerze i wygra turniej. (Wskazówka: najpierw rozwiąż to zadanie w bardzo prostej sytuacji, gdy jest $n = n_1 + \dots + n_r$ graczy, z których każdy ma początkowo 1 zł i zastanów się, jak to może pomóc w rozwiązaniu wyjściowego zadania.)