

ĆWICZENIE 2

Rachunek prawdopodobieństwa

Zad.1. W stadzie krów liczącym 1000 osobników, 750 należy do rasy cb, a 250 do rasy HF. Stwierdzono, że 20% krów niezależnie od rasy cierpi na chorobę racic. Oblicz prawdopodobieństwo, że: a) losowo wybrana krowa jest rasy cb; b) losowo wybrana krowa jest rasy HF i jest chora; c) losowo wybrana krowa jest rasy HF i nie jest chora; d) wylosowana zostanie krowa rasy cb lub krowa zdrowa?

Zad. 2. Jeśli ze zbioru n różnych elementów losujemy podzbiór liczący k różnych elementów (ich kolejność nie ma znaczenia), to liczba możliwych kombinacji elementów takiego podzbioru wynosi $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. Mając tę wiedzę porównaj prawdopodobieństwo głównej

wygranej w grach: MiniLotto (wybór 5 liczb spośród 42) i w Lotto (wybór 6 liczb z 49).

Zad. 3. Rozważmy rodziny z trójką dzieci, zakładając, że każdy z układów płci rodzeństwa: ddd, ddc, dcc i ccc (d – dziewczynka, c – chłopiec) jest tak samo prawdopodobny. Niech A oznacza zdarzenie „rodzina ma dzieci obojga płci”, natomiast B – zdarzenie, że „jest tam co najwyżej jedna dziewczynka”. Czy zdarzenia A i B są niezależne? Czy takie zdarzenia są niezależne, gdy rozpatrujemy rodziny z czwórką dzieci?

Zad. 4. W pewnym kraju pięciu mężczyzn na 100 oraz dwie kobiety na 1000 nie rozróżnia kolorów. Spośród par małżeńskich tego kraju wylosowano osobę, która okazała się daltonistą. Jakie było prawdopodobieństwo takiego wyniku? Jakie jest prawdopodobieństwo, że tą wylosowaną osobą jest kobieta?

Zad. 5. Jedna osoba na 1000 jest nosicielem pewnego wirusa. Opracowano test do badania jego obecności. Test jednak czasami myli się: wykrywa rzeczywistą obecność wirusa w 98 przypadkach na 100, a w przypadku braku wirusa stwierdza jego obecność w 3 przypadkach na 100. Wylosowano jedną osobę i test stwierdził u niej obecność tego wirusa. Obliczyć prawdopodobieństwo, że tak jest naprawdę, tzn. wylosowana osoba jest nosicielem wirusa.