

Zadania z RP 1 - 15

1. Prawdopodobieństwo tego, że nowonarodzone dziecko jest chłopcem, wynosi 0,517. Jakie jest przybliżone prawdopodobieństwo tego, że wśród $n = 10000$ noworodków liczba chłopców nie przewyższy liczby dziewcząt?

2. Rzucamy symetryczną monetą aż do momentu, gdy wyrzucimy 200 orłów (łącznie, niekoniecznie pod rząd). Jakie jest przybliżone prawdopodobieństwo tego, że rzucimy więcej niż 440 razy?

3. Do sklepu meblowego przywieziono 150 biurek I rodzaju oraz 75 biurek II rodzaju. Wiadomo, że biurka I rodzaju cieszą się dwukrotnie większym powodzeniem (tzn. prawdopodobieństwo tego, że klient kupujący biurko zdecyduje się na biurko I rodzaju, wynosi $2/3$). Jakie jest przybliżone prawdopodobieństwo tego, że któryś z pierwszych 200 klientów kupujących biurka nie dostanie takiego modelu, jaki chce?

4. Stwierdzono, iż przeciętnie 30% spośród ogólnej liczby studentów przyjętych na studia kończy je w terminie. Ile osób trzeba przyjąć na pierwszy rok, aby z prawdopodobieństwem co najmniej 0,9 co najmniej 50 osób skończyło studia w terminie?

5. W pewnym doświadczeniu prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia A wynosi 0,7. Ile razy trzeba powtórzyć to doświadczenie, żeby z prawdopodobieństwem 0,9 częstość zajścia zdarzenia A nie różniła się od 0,7 o więcej niż 0,1? Czy można coś powiedzieć o potrzebnej liczbie powtórzeń, jeśli nie znamy prawdopodobieństwa zdarzenia A ?

6. a) Rzucamy 4500 razy kostką, dla której prawdopodobieństwo wypadnięcia szóstki wynosi $1/6$. Obliczyć przybliżone prawdopodobieństwo tego, że liczba wyrzuconych szóstek przekroczy 450.

b) Załóżmy, że prawdopodobieństwo wypadnięcia szóstki wynosi $1/1000$. Jakie jest przybliżone prawdopodobieństwo tego, że liczba wyrzuconych szóstek przekroczy 2?

7. Dany jest ciąg $(\varepsilon_n)_{n \geq 1}$ niezależnych zmiennych losowych Rademachera. Dowieść, że ciąg

$$\frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \dots + \varepsilon_n}{\sqrt{n}}, \quad n = 1, 2, \dots,$$

nie jest zbieżny prawie na pewno.