Określenie prawdopodobieństwa

4.54. **4.66.** Wiadomo, że A, B są zdarzeniami zawartymi w przestrzeni Ω oraz $P(A) = 0{,}4$ i $P(B) = 0{,}5$. Oblicz $P(A \cup B)$, jeśli:

a) $P(A \cap B) = 0{,}3$ b) $A \cap B = \varnothing$ c) $A \subset B$.

Odp. a) 0,6 b) 0,9 c) 0,5

4.55. **4.67.** Wiadomo, że A, B są zdarzeniami zawartymi w przestrzeni Ω oraz $P(A) = 0{,}8$ i $P(B) = 0{,}6$. Oblicz $P(A \cap B)$, jeśli:

a) $P(A \cup B) = 0{,}9$ b) $A \cup B = \Omega$ c) $A \cup B = A$.

Odp. a) 0,5 b) 0,4 c) 0,6

4.56. **4.68.** Dane są zdarzenia $A, B \subset \Omega$ takie, że $P(A') = 0{,}69$ oraz $P(B') = 0{,}3$.

a) Oblicz $P(A)$ i $P(B)$.

b) Czy zdarzenia A i B się wykluczają? Odpowiedź uzasadnij.

Odp. a) $P(A) = 0{,}31$ $P(B) = 0{,}7$ b) Zdarzenia A i B nie wykluczają się, bo $P(A) + P(B) > 1$.

4.57. **4.69.** Dane są zdarzenia $A, B \subset \Omega$ takie, że $P(A \cup B) = 0{,}5$ i $P(A) = P(A \cap B) = \frac{1}{3}$.

Oblicz $P(B')$ oraz $P(B - A)$.

Odp. $P(B') = 0{,}5$ $P(B - A) = \frac{1}{6}$

4.58. **4.70.** Dane są zdarzenia $A, B \subset \Omega$. Wiadomo, że $P(A') = 0{,}83$ i $P(B') = 0{,}88$ oraz $P(A \cap B) = 0{,}04$. Oblicz:

a) $P(A \cup B)$ b) $P\big((A \cup B) - A\big)$ c) $P(A \cap B')$.

Odp. $P(A \cup B) = 0{,}25$ $P\big((A \cup B) - A\big) = 0{,}08$ $P(A \cap B') = 0{,}13$

4.59. **4.71.** Dane są zdarzenia $A, B \subset \Omega$. Wiadomo, że $P(A') = 0{,}91$ i $P(A \cap B) = 0{,}01$ oraz $P(A \cup B) = 0{,}21$. Oblicz: $P(B)$, $P\big(B - (A \cap B)\big)$, $P\big((A \cup B) - (A \cap B)\big)$.

Odp. $P(B) = 0{,}13$ $P\big(B - (A \cap B)\big) = 0{,}12$ $P\big((A \cup B) - (A \cap B)\big) = 0{,}2$

4.60. **4.72.** Kostka sześcienna do gry z liczbami oczek od 1 do 6 została wykonana z materiału, który nie jest jednorodny. Ścianka z jednym oczkiem wypada dwa razy częściej niż każda z pozostałych ścianek. Wykonujemy jeden rzut tą kostką. Oblicz prawdopodobieństwo otrzymania nieparzystej liczby oczek.

Odp. $\frac{4}{7}$

4.61. **4.73.** Na ośmiościennej kostce do gry na dwóch ściankach znajduje się liczba 2, na trzech ściankach liczba 3, a na pozostałych ściankach odpowiednio liczby 4, 5, 6. Wykonujemy jeden rzut tą kostką. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A – wypadła liczba oczek będąca liczbą pierwszą.

Odp. 0,75

4.62. **4.74.** W rzucie niesymetryczną sześcienną kostką do gry ścianka z dwoma oczkami i ścianka z sześcioma oczkami wypada trzy razy częściej niż każda z pozostałych ścianek. Rzucamy jeden raz tą kostką. Oblicz prawdopodobieństwo wypadnięcia ścianki:

a) z jednym oczkiem b) z sześcioma oczkami c) z parzystą liczbą oczek.

Odp. a) 0,1 b) 0,3 c) 0,7

4.63. **4.75.** W pudełku znajdują się kartki z różnymi numerami. Prawdopodobieństwo wylosowania kartki z numerem nie większym niż 5 jest równe $\frac{4}{5}$, a prawdopodobieństwo wylosowania kartki z numerem nie mniejszym niż 5 jest równe $\frac{1}{3}$. Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania kartki z numerem 5.

Odp. $\frac{2}{15}$

4.64. **4.76.** Strzelec strzela 4 razy do celu. Prawdopodobieństwo, że trafi co najmniej trzy razy, jest równe $\frac{4}{5}$. Prawdopodobieństwo, że trafi co najwyżej trzy razy, wynosi $\frac{3}{5}$. Jakie jest prawdopodobieństwo, że strzelec w jednej serii trafi w cel trzy razy?

4.76. $\frac{2}{5}$

4.65. **4.77.** O zdarzeniach $A, B \subset \Omega$ wiadomo, że $P(A) \leqslant \frac{2}{3}$, $P(B') = \frac{5}{8}$ oraz $P(A \cap B) \geqslant 0{,}125$. Wykaż, że $P(A \cup B) \leqslant \frac{11}{12}$.
D

4.66. D **4.78.** O zdarzeniach A, $B \subset \Omega$ wiadomo, że $P(A)=\frac{1}{3}$ oraz $P(B)=\frac{3}{5}$. Wykaż, że $P(A' \cap B) \geqslant \frac{4}{15}$.

D **4.79.** O pewnym zdarzeniu $A \subset \Omega$ wiadomo, że $P(A') \geqslant 0{,}9$. Wykaż, że dla dowolnego zdarzenia $B \subset \Omega$ zachodzi nierówność $P(A \cap B) < 0{,}11$.

D **4.80.** O zdarzeniach A, $B \subset \Omega$ wiadomo, że $P(A') \geqslant \frac{2}{3}$, $P(B)=\frac{3}{8}$ oraz $P(A \cap B) \geqslant \frac{1}{8}$. Wykaż, że $P(A-B) < \frac{1}{4}$.

Obliczanie prawdopodobieństwa

4.67. **4.81.** Symetryczna sześcienna kostka ma trzy ścianki niebieskie, jedną czerwoną, jedną zieloną i jedną białą. Doświadczenie losowe polega na jednokrotnym rzucie tą kostką. Oblicz prawdopodobieństwo:

a) otrzymania ścianki zielonej lub niebieskiej,

b) nieotrzymania ścianki w kolorze czerwonym.

Odp. a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{5}{6}$

4.68. **4.82.** Rzucamy jeden raz symetryczną ośmiościenną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia:

a) A – wypadła parzysta liczba oczek lub liczba oczek mniejsza od 4,

b) B – wypadła nieparzysta liczba oczek i jednocześnie nie będąca dzielnikiem liczby 6.

Odp. a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{1}{4}$

4.69. **4.83.** Rzucamy symetryczną dziesięciościenną kostką do gry, z liczbami od 0 do 9 na poszczególnych ściankach. Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania liczby, która jest:

a) liczbą pierwszą i nie jest liczbą nieparzystą,

b) podzielna przez 3 lub jest większa od 7.

Odp. a) 0,1 b) 0,5