

## Rachunek prawdopodobieństwa – zadania z matur rozszerzonych

### **Zadanie 10.1.** [matura, maj 2010, zad. 10. (4 pkt)]

Oblicz prawdopodobieństwo tego, że w trzech rzutach symetryczną sześcienną kostką do gry suma kwadratów liczb uzyskanych oczek będzie podzielna przez 3.

### **Zadanie 10.2.** [matura, sierpień 2010, zad. 9. (4 pkt)]

Liczby 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ustawiamy losowo w szeregu. Oblicz prawdopodobieństwo, że w tym ustawieniu suma każdych dwóch sąsiednich liczb będzie nieparzystą. Wynik podaj w postaci ułamka nieskracalnego.

### **Zadanie 10.3.** [matura, maj 2011, zad. 12. (3 pkt)]

$A, B$  są zdarzeniami losowymi zawartymi w  $\Omega$ . Wykaż, że jeżeli  $P(A) = 0,9$  i  $P(B) = 0,7$ , to  $P(A \cap B') \leq 0,3$  ( $B'$  oznacza zdarzenie przeciwne do zdarzenia  $B$ ).

### **Zadanie 10.4.** [matura, czerwiec 2011, zad. 11. (4 pkt)]

Spśród wszystkich liczb czterocyfrowych o cyfrach ze zbioru  $\{1, 2, 3\}$  losujemy jedną. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że suma wszystkich cyfr wylosowanej liczby jest równa 7.

### **Zadanie 10.8.** [matura, maj 2014, zad. 11. (4 pkt)]

Z urny zawierającej 10 kul ponumerowanych kolejnymi liczbami od 1 do 10 losujemy jednocześnie trzy kule. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia  $A$  polegającego na tym, że numer jednej z wylosowanych kul jest równy sumie numerów dwóch pozostałych kul.

### **Zadanie 10.9.** [matura, czerwiec 2014, zad. 11. (4 pkt)]

W urnie jest dziesięć kul: 4 białe, 3 czarne, 2 zielone i 1 niebieska. Losujemy jednocześnie trzy kule z urny. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że wśród wylosowanych kul nie ma kul w tym samym kolorze. Wynik przedstaw w postaci ułamka zwykłego nieskracalnego.

### **Zadanie 10.10.** [matura, maj 2015, zad. 11. (4 pkt)]

W pierwszej urnie umieszczono 3 kule białe i 5 kul czarnych, a w drugiej urnie 7 kul białych i 2 kule czarne. Losujemy jedną kulę z pierwszej urny, przekładamy ją do urny drugiej i dodatkowo dokładamy do urny drugiej jeszcze dwie kule tego samego koloru, co wylosowana kula. Następnie losujemy dwie kule z urny drugiej. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że obie kule wylosowane z drugiej urny będą białe.

**Zadanie 10.14.** [matura, czerwiec 2016, zad. 7. (2 pkt)]

Dane są zdarzenia losowe  $A, B \subset \Omega$  takie, że  $P(A) = \frac{2}{7}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$ . Oblicz  $P(B \setminus A)$ , gdzie zdarzenie  $B \setminus A$  oznacza różnicę zdarzeń  $B$  i  $A$ . Zakoduj kolejno pierwsze trzy cyfry po przecinku rozwinięcia dziesiętnego otrzymanego wyniku.

**Zadanie 10.15.** [matura, czerwiec 2016, zad. 7 swe. (4 pkt)]

Rzucamy czterokrotnie symetryczną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że otrzymamy dokładnie dwie dwójki lub dokładnie dwie piątki. Wynik zapisz w postaci ułamka zwykłego nieskracalnego.

**Zadanie 10.16.** [matura, maj 2017, zad. 11. (4 pkt)]

W pudełku znajduje się 8 piłeczek oznaczonych kolejnymi liczbami naturalnymi od 1 do 8. Losujemy jedną piłeczkę, zapisujemy liczbę na niej występującą, a następnie zwracamy piłeczkę do urny. Tę procedurę wykonujemy jeszcze dwa razy i tym samym otrzymujemy zapisane trzy liczby. Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania takich piłeczek, że iloczyn trzech zapisanych liczb jest podzielny przez 4. Wynik podaj w postaci ułamka zwykłego.

**Zadanie 10.21** [matura, maj 2019, zadanie 4. (1 pkt)]

Zdarzenia losowe  $A$  i  $B$  zawarte w  $\Omega$  są takie, że prawdopodobieństwo  $P(B')$  zdarzenia  $B'$ , przeciwnego do zdarzenia  $B$ , jest równe  $\frac{1}{4}$ . Ponadto prawdopodobieństwo warunkowe  $P(A|B) = \frac{1}{5}$ .

Wynika stąd, że

$$\text{A. } P(A \cap B) = \frac{1}{20} \quad \text{B. } P(A \cap B) = \frac{4}{15} \quad \text{C. } P(A \cap B) = \frac{3}{20} \quad \text{D. } P(A \cap B) = \frac{4}{5}$$

**Zadanie 10.22** [matura, maj 2019, zadanie 10 swe. (3 pkt)]

Ze zbioru  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  losujemy kolejno ze zwracaniem trzy liczby. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że dokładnie dwie spośród trzech wylosowanych liczb będą równe. Wynik zapisz w postaci ułamka nieskracalnego.

**Zadanie 10.23** [matura, czerwiec 2019, zadanie 5. (2 pkt)]

W urnie znajduje się 16 kul, które mogą się różnić wyłącznie kolorem. Wśród nich jest 10 kul białych i 6 kul czarnych. Z tej urny losujemy dwukrotnie jedną kulę bez zwracania. Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania dwóch kul białych.

Wpisz w poniższe kratki – od lewej do prawej – trzy kolejne cyfry po przecinku skończonego rozwinięcia dziesiętnego otrzymanego wyniku.

--	--	--

**Zadanie 10.24** [matura, czerwiec 2019, zadanie 10 swe. (4 pkt)]

W urnie jest dziesięć kul różniących się wyłącznie kolorem: 4 czarne, 3 białe, 2 zielone i 1 niebieska. Losujemy jednocześnie trzy kule z urny. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że przynajmniej dwie z wylosowanych kul mają ten sam kolor.