

ZMIENNA LOSOWA

Zadanie 1 Załóżmy, że za dwa trafienia w mini-lotku (wybór 2 z 5 liczb) gracz dostaje 10 pln, za jedno trafienie 1 pln, za brak trafień nie wygrywa (wygrana za brak trafień wynosi 0 pln). Określ rozkład zmiennej losowej W , która jest wygraną gracza w mini-lotku.

Zadanie 2 Określ rozkład zmiennej losowej X , która wynikowi rzutu dwiema kostkami do gry przypisuje sumę liczb wyrzuconych oczek.

Zadanie 3 W grze rzuca się 7 razy monetą i za wynik rzutu zdobywa tyle punktów, ile wypadnie reszek. Określ rozkład wygranej w takiej grze.

Zadanie 4 Trzy karty: waleta, damę i króla tasuje się i rozkłada w rzędzie. Zanim to jednak nastąpi stawiasz na to, jakie karty trafią na kolejne miejsca. Za wynik rozkładania dostaniesz tyle punktów, w ilu przypadkach trafnie przewidziałeś miejsce dla karty. Określ rozkład Twojej wygranej w takiej grze.

Zadanie 5 Doświadczenie polega na losowaniu bez zwracania kuli z urny o pięciu kulach białych i jednej czarnej, trwającym tak długo, aż zostanie wyciągnięta czarna kula. Określ rozkład czasu trwania takiego doświadczenia losowego.

Zadanie 6 Za chwilę będziesz powtarzał rzut monetą tak długo, aż wyrzucisz reszkę, ale nie więcej niż 6 razy. Liczba wykonanych rzutów jest zmienną losową T . Jest ona czasem trwania tego doświadczenia losowego. Określ jej rozkład.

Zadanie 7 W urnie są 4 kule białe, 3 czerwone i 2 czarne. Z tej urny będziesz losował dwie kule. Za wynik tego doświadczenia losowego uzyskasz tyle złotych, ile będzie czarnych kul wśród dwu wylosowanych. Określ rozkład Twojej wygranej.

Zadanie 8 W urnie U jest 5 kul ponumerowanych od 1 do 5. Z tej urny losujesz równocześnie dwie kule. Niech X będzie sumą numerów dwu wylosowanych kul. Określ rozkład zmiennej losowej X . Z jakim prawdopodobieństwem zmienna losowa X przyjmie wartość równą co najmniej 6?

Zadanie 9 Z urny U o 5 kulach ponumerowanych od 1 do 5 losujesz równocześnie 3 kule. Każdemu wynikowi tego doświadczenia losowego przypiszmy sumę numerów wylosowanych kul. Określ rozkład tej zmiennej losowej. Z jakim prawdopodobieństwem ta zmienna losowa przyjmie wartość nie większą niż 9?

Zadanie 10 Określ rozkład liczby trafień w totolotku.

Zadanie 11 Z urny U_{43*6} losujemy 6 kul. Niech Y będzie liczbą czarnych kul wśród 6 wylosowanych. Znajdź rozkład zmiennej losowej Y .

Zadanie 12 W zadaniach od 1 do 11 oblicz wartość oczekiwaną i wariancję zmiennych losowych, o których mowa w tych zadaniach.

Zadanie 13 W urnie U_{4*1} znajdują się cztery kule białe i jedna czarna. Z tej urny losujesz kule i jeżeli wylosowana kula będzie czarna – doświadczenie kończy się, jeśli będzie biała, to do urny wkładamy kulę czarną i powtarzamy losowanie. Procedurę tę powtarzamy do momentu wylosowania kuli czarnej. Za wynik uzyskasz tyle punktów, ile razy losowałeś kulę z urny. Twoja wygrana jest zmienną losową X . Określ rozkład zmiennej losowej X . Oblicz $E(X)$ i $D^2(X)$.

Zadanie 14 Bankier losuje liczbę całkowitą n ze zbioru $W = \{1, 2, 3, 4\}$. Gracz nie znając liczby wylosowanej przez bankiera, wybiera liczbę całkowitą m ze zbioru W i wygrywa $|m - n|$ złotych. Jaka powinna być opłata za udział w tej grze, aby gra była sprawiedliwa?

Zadanie 15 Spośród kamieni domina bez tzw. "mydeł" losujemy jeden kamień. Zmienna losowa X każdemu wynikowi losowania przypisuje sumę liczb oczek na kamieniu, zmienna losowa Y każdemu wynikowi losowania przypisuje bezwzględną wartość z różnicy liczb oczek na kamieniu, zmienna losowa Z każdemu wynikowi losowania przypisuje iloczyn liczb oczek na kamieniu. Określ rozkład zmiennych losowych X , Y i Z , oblicz wartość oczekiwaną i wariancję każdej ze zmiennych. Niech $W = Z - X$, $U = X + 2Y$, $P = 4Y$. Oblicz wartość oczekiwaną i wariancję każdej ze zmiennych W , U i P .