

Zadanie 1. Podać dystrybuantę (narysować też wykres), wartość oczekiwaną, wariancję oraz standardowe odchylenie dla zmiennej losowej X , której rozkład prawdopodobieństwa jest podany w tabelce:

x_i	0	1	2	3	6	9
p_i	1/3	1/8	1/4	1/6	1/5	1/8

Zadania 2. Rzucamy dwiema kostkami do gry. Podać rozkład zmiennej losowej, która jest wartością bezwzględną różnicy oczek na dwóch kostkach (kostki są rozróżnialne). Wyznaczyć dystrybuantę tej zmiennej i narysować jej wykres. Wyznaczyć wartość oczekiwaną, wariancję oraz odchylenie standardowe.

Zadanie 3. Rzucamy czterema monetami. Zmienną losową X definiujemy jako liczbę wyrzuconych orłów. Na przykład $X(\text{ORRO}) = 2$.

- (i) podać rozkład zmiennej losowej X ,
- (ii) narysować dystrybuantę zmiennej losowej X ,
- (iii) obliczyć wartość oczekiwaną, wariancję oraz odchylenie standardowe zmiennej X .

Zadanie 4. Jakie jest prawdopodobieństwo, że przy rzucie symetryczną kostką do gry 20 razy liczba oczek mniejsza od 3 wypadnie (i) dokładnie siedem razy, (ii) co najmniej siedem razy?

[Należy podać jakim rozkładem prawdopodobieństwa się posługujemy w tym zadaniu, zapisać ogólnie wzór na rozwiązanie, a następnie wykonać obliczenia w Excelu.]

Zadanie 5. Firma produkuje płytki ceramiczne, wśród których 4% to płytki wadliwe. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wśród 30 płytek podanych kontroli

- (i) dokładnie trzy płytki będą wadliwe,
- (ii) co najmniej pięć płytek będzie wadliwych,
- (iii) żadna płytka nie będzie wadliwa.

[Należy podać jakim rozkładem prawdopodobieństwa się posługujemy w tym zadaniu, zapisać ogólnie wzór na rozwiązanie, a następnie wykonać obliczenia w Excelu.]

Zadanie 6. Obliczyć prawdopodobieństwo tego, że wzrost przypadkowo wybranego mężczyzny będzie zawarty między 190 cm a 200 cm, skoro wiadomo, że populacja mężczyzn ma rozkład normalny $N(172, 6)$.

[Podać wzory z których korzystamy: gęstość rozkładu normalnego i jego dystrybuanta, jak z tego wyliczamy szukane prawdopodobieństwo oraz jakiej formuły użyto w Excelu.]