

## Lista zadań Probabilistyka 1

Zad. 1

Rzucamy 8 razy kostką symetryczną. Obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia, że szóstka wypadnie mniej niż 2 razy.

Zad. 2

Kwoka wysiada 20 jajek. Jakie jest prawdopodobieństwo, że z tych jajek wykluje się co najmniej jeden kogutek?

Zad. 3

Rzucamy sześć razy monetą symetryczną. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia:

- a) orzeł wypadnie trzy razy;
- b) reszka wypadnie dwa razy;
- c) orzeł wypadnie dwa lub trzy razy.

Zad. 4

Rozkład liczby wezwań lotniczego pogotowia ratunkowego w ciągu doby jest następujący:

Liczba wezwań $X=x_i$	0	1	2	3	4	5
Prawdopodobieństwo $p_i$	0,14	0,20	0,30	0,15	0,11	0,10

- a) wyznaczyć dystrybuantę rozkładu;
- b) wykreślić rozkład prawdopodobieństwa i dystrybuantę;
- c) obliczyć wartość oczekiwaną liczby wezwań w ciągu doby;
- d) obliczyć prawdopodobieństwo, że w ciągu doby będzie od jednego do trzech (włącznie) wezwań samolotu;
- e) obliczyć prawdopodobieństwo, że w ciągu doby liczba wezwań będzie wynosić od dwóch do czterech (włącznie).

Zad. 5

Rozkład prawdopodobieństwa wystąpienia wyrobów niezgodnych z przewidzianą normą jest następujący:

$X=x_i$	0	1	2	3	4
$p_i$	0,22	0,40	0,18	0,12	0,08

- a) wykreślić rozkład prawdopodobieństwa i dystrybuantę;
- b) obliczyć wartość oczekiwaną;
- c) obliczyć wariancję;
- d) obliczyć odchylenie standardowe

Zad. 6

Zysk osiągany przez przedsiębiorstwo danej branży jest zmienną losową  $X$ , której rozkład ma następującą funkcję gęstości:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{dla } x < 0, \\ Cx & \text{dla } 0 \leq x \leq 6 \text{ mln zł}, \\ 0 & \text{dla } x > 6 \text{ mln zł}. \end{cases}$$

- obliczyć stałą  $C$  i wykreślić funkcję gęstości;
- wyznaczyć dystrybuantę rozkładu;
- obliczyć prawdopodobieństwo, że przedsiębiorstwo danej branży osiągnie zysk od 2 do 4 mln zł.

Zad. 7

Funkcja gęstości stażu pracy osób zatrudnionych na odpowiedzialnych stanowiskach kierowniczych określana jest następująco:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{dla } x < 0, \\ \frac{1}{72}x^2 & \text{dla } 0 \leq x \leq 6 \text{ lat}, \\ 0 & \text{dla } x > 6 \text{ lat}. \end{cases}$$

Obliczyć następujące parametry rozkładu stażu pracy:

- wartość oczekiwaną stażu pracy,
- wariancję, odchylenie standardowe;
- kwartył pierwszy, medianę;
- dominantę rozkładu stażu pracy.