

Rachunek prawdopodobieństwa, czwartek gr.1

1. Firma handlowa wprowadza na rynek nowy produkt. W wyniku badań marketingowych konkurencji występującej w regionie otrzymano następujące prawdopodobieństwa napotkania liczby punktów konkurencyjnych:

$$P[X = 0] = c; P[X = 1] = 0,4; P[X = 2] = 0,2.$$

Wyznaczyć stałą c . Wyznaczyć wartość oczekiwaną, wariancję, medianę i modę tej zmiennej losowej. Zinterpretować te parametry.

2. Obliczyć funkcję charakterystyczną zmiennej losowej o gęstości $f(x) = \frac{3}{2}x^2 I_{[-1,1]}(x)$
3. Strzelanie odbywa się do celu, którym jest położony na płaszczyźnie oxy punkt $P(0,0)$. Współrzędne (X,Y) punktu, w który pada strzał, są dwuwymiarową zmienną losową o gęstości

$$f(x,y) = \frac{1}{2\pi} e^{-\frac{1}{2}(x^2+y^2)}.$$

- a) Obliczyć prawdopodobieństwo trafienia w obszar $X^2 + Y^2 < 4$.
 - b) Znaleźć gęstości rozkładów brzegowych.
 - c) Czy zmienne losowe X i Y są niezależne?
4. Prawdopodobieństwo dostrzeżenia sztucznego satelity z określonego punktu obserwacyjnego na Ziemi jest równe $\frac{1}{10}$, przy każdym locie satelity nad punktem obserwacyjnym. Znaleźć liczbę n lotów jakie powinien wykonać nad punktem obserwacyjnym satelita aby z prawdopodobieństwem 0,9 liczba S_n dostrzeżeń satelity była nie mniejsza niż 10.