

Zadania z SMOP I

Zestaw 1 - grupy 1 i 3

(1.12.2010)

1. Proszę wykazać, że \bar{A} i \bar{B} są zdarzeniami niezależnymi, jeżeli zdarzenia A i B są niezależne.
2. Osoba wykonuje pracę w ciągu 4, 5, lub 6 godzin i może popełnić przy tym 0, 1 lub 2 błędy. Zakładając jednakowe prawdopodobieństwo dla każdego ze zdarzeń jednoelementowych, znaleźć prawdopodobieństwa następujących zdarzeń:
 - (a) praca zostanie wykonana w ciągu 4 godzin,
 - (b) praca zostanie wykonana bezbłędnie w czasie 6 godzin,
 - (c) praca zostanie wykonana w czasie 5 godzin najwyżej z jednym błędem,
 - (d) praca zostanie wykonana z co najwyżej jednym błędem.
3. Rozważmy dwie identyczne kostki dla których n_1 i n_2 oznaczają liczby wyrzuconych oczek oraz niech $n = n_1 + n_2$. Proszę policzyć prawdopodobieństwo wyrzucenia n oczek w rzucie obiema kostkami. Dodatkowo proszę pokazać że spełniony jest warunek normalizacyjny.
4. Proszę rozważyć sytuację w której uczestnik konkursu telewizyjnego musi wybrać drzwi do jednego z trzech pokoi A, B, C. W jednym pokoju znajduje się komfortowy samochód, w każdym z pozostałych znajduje się koza. Jak powinien zachować się uczestnik konkursu aby zwiększyć swoje szanse na wygraną wiedząc że po wybraniu przez niego drzwi do pokoju A, prowadzący odsłoni drzwi do pokoju B w którym znajduje się koza.
5. Proszę powtórzyć pojęcie zmiennej losowej, dystrybuanty i jej własności.
6. Czas X bezawaryjnej pracy pewnego urządzenia jest zmienną losową o gęstości:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\lambda} \exp\left(-\frac{x}{\lambda}\right) & x > 0 \\ 0 & \text{dla pozostałych } x. \end{cases} \quad (1)$$

Przyjmując $\lambda = 10$ proszę:

- (a) obliczyć prawdopodobieństwo $P(5 \leq X \leq 10)$,
- (b) wyznaczyć dystrybuantę zmiennej losowej X ,

Marcin Zieliński