

niedziela, 12 stycznia 2025

EiT zaoczne. Probabilistyka i Statystyka Rachunek prawdopodobieństwa

1.

Jakie jest prawdopodobieństwo wyrzucenia trzy razy pod rząd „szóstki” przy grze sześcienną kostką (zwaną dalej d6)? Jakie jest prawdopodobieństwo, że wypadnie „szóstka”, gdy w poprzednim rzucie też wypadła szóstka?

Jakie jest prawdopodobieństwo wyrzucenia trzy razy pod rząd parzystą ilość oczek przy rzucie d6?

2.

Losujemy dwie liczby rzeczywiste z przedziału $[0, 2]$. Jakie jest prawdopodobieństwo, że:

- Pierwsza liczba jest większa niż 1
- Druga liczba jest większa niż pierwsza
- Pierwsza liczba jest większa niż 1 a druga jest większa niż pierwsza?

Wynik zobrazować graficznie na wykresie przestrzeni możliwych wyników.

Jakie jest prawdopodobieństwo, że druga liczba jest większa niż pierwsza pod warunkiem, że pierwsza liczba jest większa niż 1?

3.

Dwie osoby się umówiły „pod Adasiem” między godziną 15tą a 16tą, ale pod warunkiem, że żadna z nich nie będzie czekać dłużej niż 15 minut. Jakie jest prawdopodobieństwo, że uda im się spotkać? Wynik zobrazować graficznie.

4.

Gracz RPG chce zaatakować smoka, w tym celu musi najpierw rzucić kostką d4 aby wylosować punkty odwagi, jeśli zdobędzie więcej niż 1 punkt, może rzucić kostką d12 aby wylosować punkty ataku: więcej niż 8 punktów oznacza zwycięstwo. Jakie jest prawdopodobieństwo że gracz pokona smoka?

5.

Dwóch studentów zdaje egzamin z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. Na początku egzaminu są trzy koperty z pytaniami. W pierwszej są 4 pytania ze statystyki i 4 pytania z rachunku prawdopodobieństwa. W drugiej 6 pytań ze statystyki i 3 z rachunku prawdopodobieństwa. W trzeciej kopercie jest 8 pytań ze statystyki i 1 z rachunku prawdopodobieństwa. Egzamin przebiega następująco. Najpierw pierwszy student losuje kopertę i z niej wyciąga pytanie. Na podstawie udzielonej odpowiedzi student otrzymuje ocenę z egzaminu. Następnie drugi student losuje spośród pozostałych dwóch kopert kopertę, z której również wyciąga pytanie dla siebie. Załóżmy, że studenci potrafią poprawnie odpowiedzieć wyłącznie na pytania ze statystyki. Natomiast nie umieją nic z rachunku prawdopodobieństwa.

- Jakie jest prawdopodobieństwo, że pierwszy student zda egzamin?
- Jakie jest prawdopodobieństwo, że drugi student zda egzamin jeżeli wiemy, że pierwszy student zdał?
- Jakie jest prawdopodobieństwo, że drugi student zda egzamin jeżeli wiemy, że pierwszy student nie zdał?
- Jakie jest prawdopodobieństwo, że drugi student zda egzamin?
- Jakie jest prawdopodobieństwo, że zdał pierwszy student jeżeli wiemy, że drugi student zdał?

6.

Szacuje się, że ok. jedna na pięć tysięcy monet jest fałszywa. Urządzenie badające czy monety są fałszywe wykrywa 98% z nich (czyli daje 2% tzw. false negative). Jednak w przypadku 0,1% prawdziwych monet również wskazuje, że są fałszywe (tzw. false positive).

Jakie jest prawdopodobieństwo, że zbadana moneta zostanie uznana za fałszywą?

Jakie jest prawdopodobieństwo, że zbadana moneta uznana za fałszywą, faktycznie jest fałszywą?

Dr Maciej Czapkiewicz,

C-1 p. 321, tel 617 2596

czapkiew@uci.agh.edu.pl

<http://layer.uci.agh.edu.pl/~mzczapkie/dydaktyka/>