

RP WNE 2017/2018, III seria zadań domowych (trzy zadania)

Imię i nazwisko Numer indeksu

W zadaniach poniżej, za liczbę k proszę podstawić sumę cyfr w numerze indeksu, za liczbę m - największą cyfrę w numerze indeksu, zaś za liczbę n - najmniejszą cyfrę w numerze indeksu, powiększoną o 1. Proszę zapisać pełne rozwiązania zadań (przekształcenia, podstawienia), a w odpowiednich miejscach wpisać dodatkowo odpowiedzi końcowe (odpowiedź powinna być liczbą w postaci ułamka dziesiętnego zaokrąglonego do czterech miejsc po przecinku).

6. Urna zawiera $n+1$ białych kul oraz $k(n+1)$ czarnych kul. Na jednej białej kuli oraz na pewnej liczbie czarnych kul umieszczono cyfrę 1, na pozostałych kulach umieszczono cyfrę 0. Losujemy kulę z urny i rozważamy zdarzenia $A = \{ \text{wylosowana kula jest biała} \}$, $B = \{ \text{na wylosowanej kuli umieszczono cyfrę 0} \}$. Wiadomo, że zdarzenia A i B są niezależne. Na ilu czarnych kulach umieszczono cyfrę 1?

ODPOWIEDŹ:

Rozwiązanie:

7. Każdego dnia pracy, akwizytor odwiedza jedną z $n + 3$ firm, wybraną w sposób losowy (każda z nich ma tę samą szansę, wybory w różnych dniach są niezależne). Jeśli w ustalonym dniu akwizytor złożył wizytę w tej samej firmie co w dniu poprzednim, jego przełożony udziela mu nagany. Akwizytor traci pracę w dniu w którym otrzyma m -tą nagane. Obliczyć prawdopodobieństwo, że akwizytor zostanie zwolniony w k -tym dniu swojej pracy.

ODPOWIEDŹ:

Rozwiązanie:

8. Informatyk administruje pracą $2n$ serwerów, z których każdy obsługuje jednocześnie m^2 programów zabezpieczonych hasłem. Każdego dnia informatyk wybiera losowo serwer oraz program przezeń obsługiwany (każdy wybór ma tę samą szansę, wybory w różnych dniach są niezależne), a następnie zmienia hasło dostępu do tego programu. Korzystając z twierdzenia Poissona, obliczyć przybliżone prawdopodobieństwo tego, że w ciągu $2kmn$ kolejnych dni, informatyk zmieni hasło w najkrótszym programie co najmniej dwa razy.

Uwaga: Zakładamy, że każde dwa programy mają różną długość.

ODPOWIEDŹ:

Rozwiązanie: