

RP WNE 2019/2020, 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 - sumę dwóch największych cyfr w numerze indeksu, zaś za liczbę n - najmniejszą cyfrę w numerze indeksu, powiększoną o 1. Przykładowo, dla indeksu 609999: $k = 42$, $m = 18$, $n = 1$.

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. Romek strzela z wiatrówki do puszek. Szansa na trafienie w pojedynczym strzale wynosi $\frac{1}{n+1}$, poszczególne strzały są oddawane w sposób niezależny od siebie. Może się zdarzyć, że trafiona puszka zostanie przebita na wylot - dzieje się tak z prawdopodobieństwem $\frac{m}{m+1}$. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że w ciągu k prób Romek trafił w puszkę dokładnie $m - 2$ razy, a pocisk przebił puszkę co najmniej 3 razy.

ODPOWIEDŹ:

Rozwiązanie:

7. Mamy k ponumerowanych urn. W urnie numer 1 jest $2m(n + 8)$ kul czarnych oraz pewna liczba kul białych, natomiast w każdej z pozostałych urn jest $n + 8$ kul czarnych i m kul białych. O wyborze urny, z której będziemy losować, decyduje rzut niesymetryczną k -ścienną kostką, dla której szansa wyrzucenia jedynki to $1 - \frac{1}{m}$, a pozostałe wyniki są równoprawdopodobne. Wiedząc, że zdarzenia $A = \{ \text{wyciągneliśmy kulę białą} \}$ oraz $B = \{ \text{losowaliśmy z urny nr 3} \}$ są niezależne, wyznaczyć liczbę kul białych w urnie nr 1.

ODPOWIEDŹ:

Rozwiązanie:

8. Pan Jan, kierownik zakładu fryzjerskiego, używa aplikacji do umawiania wizyt dla klientów. Każdego dnia, niezależnie od funkcjonowania w pozostałych dniach, aplikacja może ulec awarii - dzieje się to z prawdopodobieństwem $\frac{2(n+2)^2}{k(m+5)(m+1)}$. Pan Jan może raz dziennie zadzwonić do centrum pomocy, które usunie usterkę tego dnia w nocy. W centrum pracują $n + 2$ osoby, wśród których jest pani Zofia, telefon z reklamacją odbiera losowo wybrany pracownik. Korzystając z twierdzenia Poissona, obliczyć przybliżone prawdopodobieństwo tego, że pan Jan rozmawiał z panią Zofią co najmniej n razy w ciągu ostatnich $k(m + 5)$ dni.

ODPOWIEDŹ:

Rozwiązanie: