

RP WNE 2017/2018, XI 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).

26. Rzucamy $5 \cdot k \cdot m$ razy monetą, dla której prawdopodobieństwo uzyskania orła wynosi $1/k$. Korzystając z nierówności Czebyszewa-Bienaymé, oszacować z dołu prawdopodobieństwo zdarzenia A - liczba wyrzuconych orłów będzie należeć do przedziału $(m, 9m)$.

ODPOWIEDŹ:

$$\mathbb{P}(A) \geq$$

Rozwiązanie:

27. Zmienne losowe X_1, X_2, \dots są niezależne i mają rozkład z gęstością $g(x) = (m+1)x^m \mathbf{1}_{[0,1]}(x)$. Wyznaczyć granicę, w sensie zbieżności prawie na pewno, ciągu

$$\frac{(X_1)^n + (X_2)^n + \dots + (X_\ell)^n + \ell}{\ell + 2}, \quad \ell = 1, 2, \dots$$

ODPOWIEDŹ:

Rozwiązanie:

28. Wykonujemy następujące doświadczenie losowe, składającą się z nieskończonej liczby niezależnych kroków. W kroku o numerze ℓ rzucamy monetą, dla której prawdopodobieństwo wypadnięcia orła wynosi $\frac{1}{mn} + \frac{1}{2^\ell}$. Niech S_ℓ oznacza liczbę orłów uzyskanych w pierwszych ℓ krokach. Wyznaczyć granicę, w sensie zbieżności według prawdopodobieństwa, ciągu $\frac{S_\ell}{\ell}$, $\ell = 1, 2, \dots$

ODPOWIEDŹ:

Rozwiązanie: