

RP WNE 2016/2017, VII 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).

18. W klasie jest k uczniów. Na każdej lekcji nauczyciel wybiera losowo jednego ucznia, zadaje mu kilka pytań, a następnie albo stawia mu ocenę (z prawdopodobieństwem $1/(n + 1)$), albo nie (z prawdopodobieństwem $n/(n + 1)$). Wybór każdego ucznia jest tak samo prawdopodobny, może się zdarzyć, że na kilku lekcjach będzie wybrana ta sama osoba. Niech X oznacza łączną liczbę uczniów z klasy, którzy dostaną co najmniej jedną ocenę w przeciągu m kolejnych lekcji (jeśli uczeń był oceniany kilkukrotnie, liczymy go raz). Obliczyć $\mathbb{E}X$.

ODPOWIEDŹ:

Rozwiązanie:

19. Zmienna losowa X ma rozkład o dystrybuancie

$$F(t) = \begin{cases} 0 & \text{jeśli } t < n, \\ t/m & \text{jeśli } n \leq t < m, \\ 1 & \text{jeśli } t \geq m. \end{cases}$$

Obliczyć wariancję zmiennej $kX + m$.

ODPOWIEDŹ:

Rozwiązanie:

20. W pewnym kraju zapytano dziewięciu największych producentów mleka o prognozowany wzrost produkcji w 2017 roku (w stosunku do produkcji w bieżącym roku), wyrażony w procentach. Uzyskano odpowiedzi $n - 1$, n , $n + 1$, m , $2m$, $3m$, $3m + 1$, k oraz $k + 3$. Wyznaczyć średnią empiryczną próbki oraz dystrybuantę rozkładu empirycznego w punkcie $3m + n$.

ODPOWIEDŹ:

a) średnia =

b) $F_9(3m + n) =$

Rozwiązanie: