**Zadania 7**

**Zadanie 1**

W grupie studenckiej przeprowadzono sprawdzian. Niech *X* oznacza ocenę (przy czterostopniowej skali) losowo wybranego studenta. Zakładając, że stosunek ocen b. dobrych, dobrych, dostatecznych i niedostatecznych ma się tak jak 1:3:4:2. Wyznaczyć dla określonej tak zmiennej losowej *X*

1. funkcję prawdopodobieństwa i jej wykres,
2. dystrybuantę i jej wykres,
3. prawdopodobieństwo *P(X<3,5)* korzystając z funkcji prawdopodobieństwa oraz z dystrybuanty,
4. prawdopodobieństwo $P(3\leq X<4,5)$korzystając z funkcji prawdopodobieństwa oraz z dystrybuanty,

**Zadanie 2**

Dystrybuanta *F* zmiennej losowej *X* jest określona następującą tabelką:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | $$(-\infty ,-2>$$ | $$(-2,3>$$ | $$(3,5>$$ | $$(5,\infty ,)$$ |
| *F(x)* | 0 | 0,4 | 0,5 | 1 |

Wyznaczyć funkcję prawdopodobieństwa tej zmiennej losowej.

**Zadanie 3**

Dystrybuanta zmiennej losowej *X* dana jest wzorem

$$F\left(x\right)=\left\{\begin{array}{c}0, \&x\leq 1\\\frac{1}{7}, 1<x\leq 2,\\\frac{3}{7}, 2<x\leq 5\\\frac{6}{7}, 5<x\leq 10\\x, \&x>10\end{array}\right.$$

1. Obliczyć $P(5\leq X\leq 8)$.
2. Określić funkcję prawdopodobieństwa tej zmiennej.

**Zadanie 4**

Podać rozkład zmiennej losowej, która przyjmuje wartości równe sumie oczek na dwóch kostkach. Obliczyć $P(5\leq X\leq 8)$ oraz narysować dystrybuantę tej zmiennej losowej.

**Zadanie 5**

Dyskretne zmienna losowa *X* przyjmuje wartości S={-3,-1,1,3}. Prawdopodobieństwa, że *X* przyjmie te wartości wynoszą odpowiednio (1-a)/4, (1-3a)/4, (1+3a)/4, (1+a)/4, gdzie a to pewna stała. Określić przedział wartości parametru a, dla którego jest to rozkład prawdopodobieństwa.

**Zadanie 6**

Dyskretna zmienna losowa *X* przyjmuje wartości *S={0,1,2,3,…}*. Prawdopodobieństwo, że *X* przyjmie te wartości są dane przez:

Dla *X=0 p(0)=a, 0*$\leq $*a*$\leq $*1,
Dla X>0 p(x)=kbx-1, 0*$\leq $*b*$\leq $*1.*

Dla jakiej wartości *k* jest to rozkład prawdopodobieństwa?

**Zadanie 7**

Zmienna losowa dana jest poprzez rozkład prawdopodobieństwa:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| xi | -2 | 2 | 4 |
| pi | 0,5 | 0,3 | 0,2 |

Obliczyć wartość przeciętną, wariancję, odchylenie standardowe.