

ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ КО ВТОРОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

1(4 балла). Задача на составление ряда распределения дискретной случайной величины, например,

Монета подбрасывается 4 раза. Пусть число выпавших гербов – случайная величина. Составить ее закон распределения, функцию распределения и построить ее график.

Или

В корзине 7 белых и 5 черных шариков. Вынимают 4 шарика. Пусть число черных шариков среди вынутых – случайная величина. Составить ее закон распределения, функцию распределения и построить ее график.

Или

В шкафу 5 ящиков. Нужная вещь лежит в каком-то из них. Пусть число ящиков, открытых в поиске данной вещи, – случайная величина. Составить ее закон распределения, функцию распределения и построить ее график.

2(8 баллов). Задача на исследование непрерывной случайной величины, например,

$$\text{Дана функция распределения } F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1, \\ a(x^3 + 6x^2 + 11x + 6), & -1 \leq x \leq 3, \\ 1, & x > 3. \end{cases}$$

Найти a , $f(x)$, построить графики $F(x)$ и $f(x)$; вычислить MX , DX , $P(-10 < X < 0)$.

Или

$$\text{Дана функция плотности вероятности } f(x) = \begin{cases} 0, & x \notin (-\pi/2; \pi/2), \\ k \cos(x/3), & x \in (-\pi/2; \pi/2). \end{cases}$$

Найти k , $F(x)$, построить графики $F(x)$ и $f(x)$; вычислить MX , DX , $P(\pi/4 < X < 100)$.

3(3 балла). Задача на распределение Гаусса, например,

Дана нормальная случайная величина $X = N(2, 9)$. Вычислить условную вероятность $P(X > 1 | |X| < 4)$.