

**Вариант 1:  $(-\infty, \Gamma_y]$** 

Случайная величина  $X$  имеет функцию плотности, заданную формулой

$$f_X(x) = cx^2(x + 1)$$

определенную на области  $0 < x < 1$ .

1. Найдите нормировочную константу  $c$ , при котором это является функцией плотности.
2. Постройте функцию распределения случайной величины  $X$ .
3. Вычислите вероятности  $P(-4 < X < 0.5)$ ,  $P(0.5 < X < 2 | X > 0.25)$ .
4. Вычислите  $E[X]$  и  $Var[X]$ .

**Вариант 3:  $(\text{Ли}, \text{Се})$** 

Случайная величина  $X$  имеет функцию плотности, заданную формулой

$$f_X(x) = k(3x + 1)(x + 1)$$

определенную на области  $0 < x < 1$ .

1. Найдите нормировочную константу  $k$ , при котором это является функцией плотности.
2. Постройте функцию распределения случайной величины  $X$ .
3. Вычислите вероятности  $P(-10 < X < 0.5)$ ,  $P(X > 0.5 | X > -100)$ .
4. Вычислите  $E[X]$  и  $Var[X]$ .

**Вариант 2:  $(\Gamma_y, \text{Ли})$** 

Случайная величина  $X$  имеет функцию плотности, заданную формулой

$$f_X(x) = cx(x + 1)$$

определенную на области  $0 < x < 1$ .

1. Найдите нормировочную константу  $c$ , при котором это является функцией плотности.
2. Постройте функцию распределения случайной величины  $X$ .
3. Вычислите вероятности  $P(X > 0.25)$ ,  $P(X < 0.25 | X < 0.5)$ .
4. Вычислите  $E[X]$  и  $Var[X]$ .

**Вариант 4:  $(\text{Се}, +\infty)$** 

Случайная величина  $X$  имеет функцию плотности, заданную формулой

$$f_X(x) = kx^2(1 - x)$$

определенную на области  $0 < x < 1$ .

1. Найдите нормировочную константу  $k$ , при котором это является функцией плотности.
2. Постройте функцию распределения случайной величины  $X$ .
3. Вычислите вероятности  $P(0.25 < X < 0.75)$ ,  $P(-2 < X < 0.5)$ .
4. Вычислите  $E[X]$  и  $Var[X]$ .

Случайная величина  $X$  имеет функцию плотности, заданную формулой:

$$f_X(x) = \beta x + \gamma x^2,$$

определенную на области  $0 < x < 1$ , и равную 0 вне этой области. Известно значение математического ожидания  $E[X]$ .

1. Найдите корректные значения параметров  $\beta$  и  $\gamma$ , при которых это является функцией плотности.

2. Вычислите  $E[\frac{1}{X}]$ .

3. Постройте функцию распределения случайной величины  $X$ .

4. Вычислите вероятности  $p_1$ , и  $p_2$ .

- 1 вариант: имя на **А**,  $E[X] = \frac{25}{36}$ ,  $p_1 = P\{1/4 < X < 3/4\}$ ,  
 $p_2 = P\{3/4 < X < 4/3 | X > 1/2\}$

- 2 вариант: имя на **Б-З**,  $E[X] = \frac{17}{24}$ ,  $p_1 = P\{1/2 < X < 3/2\}$ ,  
 $p_2 = P\{1/4 < X < 3/4 | X < 1/2\}$

Случайная величина  $X$  имеет функцию плотности, заданную формулой:

$$f_X(x) = a + bx^2,$$

определенную на области  $0 < x < 2$ , и равную 0 вне этой области. Известно значение математического ожидания  $E[X]$ .

1. Найдите корректные значения параметров  $a$  и  $b$ ,

2. Постройте функцию распределения случайной величины  $X$ .

3. Вычислите  $Var[X]$ .

4. Вычислите вероятности  $p_1$ , и  $p_2$ .

- 3 вариант: имя на **И-М**,  $E[X] = \frac{3}{2}$ ,  $p_1 = P\{X < 1/2\}$ ,  
 $p_2 = P\{1 < X < 5/2 | X > 1/2\}$

- 4 вариант: имя на **Н-Я**,  $E[X] = \frac{7}{6}$ ,  $p_1 = P\{X > 1\}$ ,  
 $p_2 = P\{1/2 < X < 2 | X < 1\}$