

**Контрольная работа № 2 по теории вероятностей**  
**Примерный вариант**

1. Закон распределения и основные числовые характеристики дискретной случайной величины.
2. Закон распределения и основные числовые характеристики непрерывной случайной величины.
3. Нормальный закон распределения.

1. Монету бросают 4 раза. Случайная величина  $X$  – число выпадений герба. Для случайной величины  $X$  составить ряд распределения, построить многоугольник распределения, найти и построить функцию распределения. Вычислить  $M[X]$  и  $D[X]$ .

2. Непрерывная случайная величина  $X$  задана плотностью вероятности  $f(x) = ae^{-2|x|}$ . Найти  $a$ , построить кривую распределения, найти и построить функцию распределения. Вычислить  $M[X]$ ,  $D[X]$  и  $P(X > 0)$ .

3. Прибор систематической ошибки не имеет, а случайные ошибки распределены по нормальному закону с  $\sigma = 20$  м. Вероятность того, что ошибка измерения по абсолютной величине не превзойдет  $b$  ( $b > 0$ ), равна 0.4. Найти  $b$ .

Ответы (без графиков):

1.

$x_i$	0	1	2	3	4
$p_i$	$1/16$	$4/16$	$6/16$	$4/16$	$1/16$

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0 \\ 1/16 & \text{при } 0 < x \leq 1 \\ 5/16 & \text{при } 1 < x \leq 2 \\ 11/16 & \text{при } 2 < x \leq 3 \\ 15/16 & \text{при } 3 < x \leq 4 \\ 1 & \text{при } x > 4 \end{cases}$$

$$M[X] = 2, D[X] = 1.$$

2.

$$a = 1.$$

$$F(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}e^{2x} & \text{при } x \leq 0, \\ 1 - \frac{1}{2}e^{-2x} & \text{при } x > 0. \end{cases}$$

$$M[X] = 0, D[X] = 0.5, P(X > 0) = 0.5.$$

3.

$$b \approx 10.6.$$