

## Билет 1.

1. Известно, что случайная величина  $X \geq 0$  имеет математическое ожидание  $MX = 4$ . Оценить вероятность события  $\{X \geq 7\}$ . Как изменится ответ, если дополнительно известно, что  $DX = 1$ ?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15$ ,  $S(\bar{x}) = 2.5$ .

|           |    |    |                 |     |
|-----------|----|----|-----------------|-----|
| № вопроса | 1  | 2  | $\Sigma = \max$ | min |
| Баллы     | 17 | 17 | 34              | 20  |

## Билет 2.

1. Известно, что случайная величина  $Y \geq 0$  имеет математическое ожидание  $MY = 3$ . Оценить вероятность события  $\{X \geq 4\}$ . Как изменится ответ, если дополнительно известно, что  $DY = 0.25$ ?

2. Пусть  $Y \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{y} = 10$ ,  $S(\bar{y}) = 1.1$ .

|           |    |    |                 |     |
|-----------|----|----|-----------------|-----|
| № вопроса | 1  | 2  | $\Sigma = \max$ | min |
| Баллы     | 17 | 17 | 34              | 20  |

## Билет 3.

1. Известно, что случайная величина  $Z \geq 0$  имеет математическое ожидание  $MZ = 15$ . Оценить вероятность события  $\{X \geq 20\}$ . Как изменится ответ, если дополнительно известно, что  $DZ = 9$ ?

2. Случайная величина  $Z$  имеет нормальное распределение с дисперсией  $DZ = \sigma^2$ . Сколько нужно произвести независимых наблюдений за случайной величиной  $Z$ , чтобы с вероятностью 0.85 наблюдаемое среднее отличалось от теоретического значения ее математического ожидания не более, чем на  $0.1\sigma$ ?

|           |    |    |                 |     |
|-----------|----|----|-----------------|-----|
| № вопроса | 1  | 2  | $\Sigma = \max$ | min |
| Баллы     | 17 | 17 | 34              | 20  |

## Билет 4.

1. Известно, что случайная величина  $U \geq 0$  имеет математическое ожидание  $MU = 7$ . Оценить вероятность события  $\{X \geq 10\}$ . Как изменится ответ, если дополнительно известно, что  $DU = 4$ ?

2. Пусть  $U \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{u} = 21$ ,  $S(\bar{u}) = 5$ .

|           |    |    |                 |     |
|-----------|----|----|-----------------|-----|
| № вопроса | 1  | 2  | $\Sigma = \max$ | min |
| Баллы     | 17 | 17 | 34              | 20  |

## Билет 5.

1. Известно, что случайная величина  $V \geq 0$  имеет математическое ожидание  $MV = 11$ . Оценить вероятность события  $\{X \geq 15\}$ . Как изменится ответ, если дополнительно известно, что  $DV = 4$ ?

2. Пусть  $V \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 36$  испытаний получены значения  $\bar{v} = 18.6$ ,  $S(\bar{v}) = 2.3$ .

|           |    |    |                 |     |
|-----------|----|----|-----------------|-----|
| № вопроса | 1  | 2  | $\Sigma = \max$ | min |
| Баллы     | 17 | 17 | 34              | 20  |

## Билет 6.

1. Известно, что случайная величина  $W \geq 0$  имеет математическое ожидание  $MW = 1$ . Оценить вероятность события  $\{X \geq 5\}$ . Как изменится ответ, если дополнительно известно, что  $DW = 1$ ?

2. Случайная величина  $W$  имеет нормальное распределение с дисперсией  $DW = \sigma^2$ . Сколько нужно произвести независимых наблюдений за случайной величиной  $W$ , чтобы с вероятностью 0.95 наблюдаемое среднее отличалось от теоретического значения ее математического ожидания не более, чем на  $0.1\sigma$ ?

|           |    |    |                 |     |
|-----------|----|----|-----------------|-----|
| № вопроса | 1  | 2  | $\Sigma = \max$ | min |
| Баллы     | 17 | 17 | 34              | 20  |

## Билет 7.

1. Известно, что случайная величина  $X \geq 0$  имеет математическое ожидание  $MX = 2$ . Оценить вероятность события  $\{X \geq 4\}$ . Как изменится ответ, если дополнительно известно, что  $DX = 2.25$ ?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 9.8$ ,  $S(\bar{x}) = 3.5$ .

|           |    |    |                 |     |
|-----------|----|----|-----------------|-----|
| № вопроса | 1  | 2  | $\Sigma = \max$ | min |
| Баллы     | 17 | 17 | 34              | 20  |

## Билет 8.

1. Известно, что случайная величина  $V \geq 0$  имеет математическое ожидание  $MV = 6$ . Оценить вероятность события  $\{X \geq 10\}$ . Как изменится ответ, если дополнительно известно, что  $DV = 2$ ?

2. Пусть  $V \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.85$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{v} = 11$ ,  $S(\bar{v}) = 4.1$ .

|           |    |    |                 |     |
|-----------|----|----|-----------------|-----|
| № вопроса | 1  | 2  | $\Sigma = \max$ | min |
| Баллы     | 17 | 17 | 34              | 20  |

## Билет 9.

1. Известно, что случайная величина  $Z \geq 0$  имеет математическое ожидание  $MZ = 8$ . Оценить вероятность события  $\{X \geq 10\}$ . Как изменится ответ, если дополнительно известно, что  $DZ = 0.81$ ?

2. Случайная величина  $Z$  имеет нормальное распределение с дисперсией  $DZ = \sigma^2$ . Сколько нужно произвести независимых наблюдений за случайной величиной  $Z$ , чтобы с вероятностью 0.99 наблюдаемое среднее отличалось от теоретического значения ее математического ожидания не более, чем на  $0.1\sigma$ ?

|           |    |    |                 |     |
|-----------|----|----|-----------------|-----|
| № вопроса | 1  | 2  | $\Sigma = \max$ | min |
| Баллы     | 17 | 17 | 34              | 20  |