

## Билет 1.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{3\lambda^3}{x^4}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1, n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

## Билет 2.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{5\lambda^5}{x^6}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1, n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

## Билет 3.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{2\lambda^2}{x^3}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1, n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

## Билет 4.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{7\lambda^7}{x^8}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1, n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

## Билет 5.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{4\lambda^4}{x^5}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1, n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 16$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 192$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 16$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

## Билет 6.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{3\lambda^3}{y^4}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1, n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

## Билет 7.

1. Непрерывная случайная величина
- $Y$
- имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{5\lambda^5}{y^6}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 8.

1. Непрерывная случайная величина
- $Y$
- имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{2\lambda^2}{y^3}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 9.

1. Непрерывная случайная величина
- $Y$
- имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{7\lambda^7}{y^8}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

## Билет 10.

1. Непрерывная случайная величина
- $Y$
- имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{4\lambda^4}{y^5}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 26$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 322$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 36$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

## Билет 11.

1. Непрерывная случайная величина
- $U$
- имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{3\lambda^3}{u^4}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 12.

1. Непрерывная случайная величина
- $U$
- имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{5\lambda^5}{u^6}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

## Билет 13.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{2\lambda^2}{u^3}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 14.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{7\lambda^7}{u^8}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 15.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{4\lambda^4}{u^5}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 11$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 223$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 9$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

## Билет 16.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{3\lambda^3}{v^4}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

## Билет 17.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{5\lambda^5}{v^6}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

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  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

## Билет 18.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{2\lambda^2}{v^3}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

**Билет 19.**

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{7\lambda^7}{v^8}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

**Билет 20.**

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{4\lambda^4}{v^5}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 6$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 241$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 25$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

**Билет 21.**

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{3\lambda^3}{x^4}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

**Билет 22.**

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{5\lambda^5}{x^6}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

**Билет 23.**

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{2\lambda^2}{x^3}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

**Билет 24.**

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{7\lambda^7}{x^8}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

## Билет 25.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{4\lambda^4}{x^5}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 16$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 192$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 16$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

## Билет 26.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{3\lambda^3}{y^4}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 27.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{5\lambda^5}{y^6}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

## Билет 28.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{2\lambda^2}{y^3}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 29.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{7\lambda^7}{y^8}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 30.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{4\lambda^4}{y^5}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 26$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 322$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 36$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

## Билет 31.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{3\lambda^3}{u^4}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 32.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{5\lambda^5}{u^6}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 33.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{2\lambda^2}{u^3}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

## Билет 34.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{7\lambda^7}{u^8}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 35.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{4\lambda^4}{u^5}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 11$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 223$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 9$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

## Билет 36.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{3\lambda^3}{v^4}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .



**Билет 37.**

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{5\lambda^5}{v^6}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

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  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

**Билет 38.**

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{2\lambda^2}{v^3}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

**Билет 39.**

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{7\lambda^7}{v^8}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

**Билет 40.**

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{4\lambda^4}{v^5}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 6$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 241$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 25$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

**Билет 41.**

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{3\lambda^3}{x^4}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

**Билет 42.**

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{5\lambda^5}{x^6}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

**Билет 43.**

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{2\lambda^2}{x^3}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1, \dots, n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

**Билет 44.**

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{7\lambda^7}{x^8}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1, \dots, n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

**Билет 45.**

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{4\lambda^4}{x^5}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1, \dots, n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 16$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 192$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 16$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

**Билет 46.**

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{3\lambda^3}{y^4}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1, \dots, n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

**Билет 47.**

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{5\lambda^5}{y^6}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1, \dots, n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

**Билет 48.**

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{2\lambda^2}{y^3}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1, \dots, n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .



## Билет 49.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{7\lambda^7}{y^8}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 50.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{4\lambda^4}{y^5}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 26$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 322$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 36$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

## Билет 51.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{3\lambda^3}{u^4}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

## Билет 52.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{5\lambda^5}{u^6}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 53.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{2\lambda^2}{u^3}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 54.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{7\lambda^7}{u^8}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

**Билет 55.**

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{4\lambda^4}{u^5}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 11$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 223$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 9$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

**Билет 56.**

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{3\lambda^3}{v^4}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

**Билет 57.**

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{5\lambda^5}{v^6}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

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  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

**Билет 58.**

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{2\lambda^2}{v^3}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

**Билет 59.**

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{7\lambda^7}{v^8}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

**Билет 60.**

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{4\lambda^4}{v^5}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 6$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 241$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 25$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

**Билет 61.**

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{3\lambda^3}{x^4}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

**Билет 62.**

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{5\lambda^5}{x^6}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

**Билет 63.**

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{2\lambda^2}{x^3}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

**Билет 64.**

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{7\lambda^7}{x^8}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

**Билет 65.**

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{4\lambda^4}{x^5}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 16$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 192$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 16$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

**Билет 66.**

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{3\lambda^3}{y^4}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

## Билет 67.

1. Непрерывная случайная величина
- $Y$
- имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{5\lambda^5}{y^6}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 68.

1. Непрерывная случайная величина
- $Y$
- имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{2\lambda^2}{y^3}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 69.

1. Непрерывная случайная величина
- $Y$
- имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{7\lambda^7}{y^8}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

## Билет 70.

1. Непрерывная случайная величина
- $Y$
- имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{4\lambda^4}{y^5}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 26$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 322$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 36$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

## Билет 71.

1. Непрерывная случайная величина
- $U$
- имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{3\lambda^3}{u^4}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 72.

1. Непрерывная случайная величина
- $U$
- имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{5\lambda^5}{u^6}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

## Билет 73.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{2\lambda^2}{u^3}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 74.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{7\lambda^7}{u^8}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 75.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{4\lambda^4}{u^5}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 11$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 223$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 9$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

## Билет 76.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{3\lambda^3}{v^4}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

## Билет 77.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{5\lambda^5}{v^6}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

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  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

## Билет 78.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{2\lambda^2}{v^3}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

## Билет 79.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{7\lambda^7}{v^8}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

## Билет 80.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{4\lambda^4}{v^5}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 6$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 241$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 25$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

## Билет 81.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{3\lambda^3}{x^4}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

## Билет 82.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{5\lambda^5}{x^6}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

## Билет 83.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{2\lambda^2}{x^3}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

## Билет 84.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{7\lambda^7}{x^8}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .



## Билет 85.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{4\lambda^4}{x^5}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 16$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 192$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 16$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

## Билет 86.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{3\lambda^3}{y^4}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 87.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{5\lambda^5}{y^6}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

## Билет 88.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{2\lambda^2}{y^3}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 89.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{7\lambda^7}{y^8}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 90.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{4\lambda^4}{y^5}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 26$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 322$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 36$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

## Билет 91.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{3\lambda^3}{u^4}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 92.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{5\lambda^5}{u^6}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 93.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{2\lambda^2}{u^3}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

## Билет 94.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{7\lambda^7}{u^8}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 95.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{4\lambda^4}{u^5}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 11$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 223$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 9$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

## Билет 96.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{3\lambda^3}{v^4}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

## Билет 97.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{5\lambda^5}{v^6}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

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  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

## Билет 98.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{2\lambda^2}{v^3}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

## Билет 99.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{7\lambda^7}{v^8}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

## Билет 100.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{4\lambda^4}{v^5}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 6$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 241$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 25$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

## Билет 101.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{3\lambda^3}{x^4}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

## Билет 102.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{5\lambda^5}{x^6}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

## Билет 103.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{2\lambda^2}{x^3}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1, \dots, n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

## Билет 104.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{7\lambda^7}{x^8}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1, \dots, n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

## Билет 105.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{4\lambda^4}{x^5}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1, \dots, n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 16$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 192$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 16$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

## Билет 106.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{3\lambda^3}{y^4}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1, \dots, n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 107.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{5\lambda^5}{y^6}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1, \dots, n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 108.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{2\lambda^2}{y^3}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1, \dots, n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

## Билет 109.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{7\lambda^7}{y^8}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 110.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{4\lambda^4}{y^5}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 26$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 322$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 36$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

## Билет 111.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{3\lambda^3}{u^4}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

## Билет 112.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{5\lambda^5}{u^6}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 113.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{2\lambda^2}{u^3}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 114.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{7\lambda^7}{u^8}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

## Билет 115.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{4\lambda^4}{u^5}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 11$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 223$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 9$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

## Билет 116.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{3\lambda^3}{v^4}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

## Билет 117.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{5\lambda^5}{v^6}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

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  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

## Билет 118.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{2\lambda^2}{v^3}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

## Билет 119.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{7\lambda^7}{v^8}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

## Билет 120.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{4\lambda^4}{v^5}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 6$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 241$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 25$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.



## Билет 121.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{3\lambda^3}{x^4}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

## Билет 122.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{5\lambda^5}{x^6}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

## Билет 123.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{2\lambda^2}{x^3}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

## Билет 124.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{7\lambda^7}{x^8}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$ , если после  $n = 16$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 3.52$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.21$ .

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

## Билет 125.

1. Непрерывная случайная величина  $X$  имеет плотность распределения

$$f_X(x) = \frac{4\lambda^4}{x^5}, \quad x \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{X}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{X_k\},$$

где  $\vec{X} = (X_1, \dots, X_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $X$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{X})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 16$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.9$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 192$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 16$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

## Билет 126.

1. Непрерывная случайная величина  $Y$  имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{3\lambda^3}{y^4}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

## Билет 127.

1. Непрерывная случайная величина
- $Y$
- имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{5\lambda^5}{y^6}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 128.

1. Непрерывная случайная величина
- $Y$
- имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{2\lambda^2}{y^3}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

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

## Билет 129.

1. Непрерывная случайная величина
- $Y$
- имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{7\lambda^7}{y^8}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$ , если после  $n = 26$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 15.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 6.25$ .

## Билет 130.

1. Непрерывная случайная величина
- $Y$
- имеет плотность распределения

$$f_Y(y) = \frac{4\lambda^4}{y^5}, \quad y \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{Y}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{Y_k\},$$

где  $\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $Y$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{Y})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 26$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.95$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 322$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 36$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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

## Билет 131.

1. Непрерывная случайная величина
- $U$
- имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{3\lambda^3}{u^4}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 132.

1. Непрерывная случайная величина
- $U$
- имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{5\lambda^5}{u^6}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $\sigma^2$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

## Билет 133.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{2\lambda^2}{u^3}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 134.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{7\lambda^7}{u^8}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$ , если после  $n = 11$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 2.25$ .

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

## Билет 135.

1. Непрерывная случайная величина  $U$  имеет плотность распределения

$$f_U(u) = \frac{4\lambda^4}{u^5}, \quad u \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{U}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{U_k\},$$

где  $\vec{U} = (U_1, \dots, U_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $U$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{U})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 11$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.99$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 223$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 9$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

## Билет 136.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{3\lambda^3}{v^4}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{3n-1}{3n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значение  $m$  неизвестно, а  $\sigma^2 = 4$ . Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

## Билет 137.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{5\lambda^5}{v^6}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{5n-1}{5n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

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  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

## Билет 138.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{2\lambda^2}{v^3}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{2n-1}{2n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim N(m, \sigma^2)$ , где значения  $m$  и  $\sigma^2$  неизвестны. Построить для  $m$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

## Билет 139.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{7\lambda^7}{v^8}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{7n-1}{7n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Пусть  $X \sim \text{Exp}(\lambda)$ , где значение  $\lambda$  неизвестно. Построить для  $\lambda$  доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$ , если после  $n = 6$  испытаний получены значения  $\bar{x} = 4.32$ ,  $S^2(\vec{x}) = 1.69$ .

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

## Билет 140.

1. Непрерывная случайная величина  $V$  имеет плотность распределения

$$f_V(v) = \frac{4\lambda^4}{v^5}, \quad v \geq \lambda,$$

где значение  $\lambda > 0$  неизвестно. Для оценки параметра  $\lambda$  используется статистика

$$\hat{\lambda}(\vec{V}) = \frac{4n-1}{4n} \min_{k=1,n} \{V_k\},$$

где  $\vec{V} = (V_1, \dots, V_n)$  — случайная выборка из генеральной совокупности  $V$ . Является ли оценка  $\hat{\lambda}(\vec{V})$  а) несмещенной; б) эффективной по Рао-Крамеру?

2. Для определения среднего времени работы электронного устройства была протестирована партия из  $n = 6$  изделий. Построить доверительный интервал уровня  $\gamma = 0.8$  для среднего времени работы устройства, если для проверенной партии получено  $\bar{x} = 241$  ч,  $S^2(\vec{x}) = 25$  ч<sup>2</sup>. Распределение контролируемого признака считать нормальным.

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