

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 60$ :

$x_i$	28	32	44	64
$w_i$	0,4	0,45	0,1	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) несмещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по биномиальному закону

$$P(x_i; p, n) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i} \quad (n = 10),$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 28.46.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число поврежденных стеклянных изделий в одном контейнере имеет показательное распределение

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 385$  обследований контейнеров имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	205	96	45	21	10	5	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	25	30	50	75	90
$n_i$	9	24	6	6	15

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) несмещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  имеет равномерное распределение

$$f(x; a, b) = \frac{1}{b - a} \quad \text{при } x \in [a; b],$$

причем известны следующие эмпирические моменты этого распределения:

$$\nu_1^* = 10, \quad \nu_2^* = 107.25$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестных параметров этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет геометрическое распределение

$$P(x_i; p) = p(1 - p)^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 340$  измерений имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8
$n_i$	187	84	38	17	8	3	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 120$ :

$x_i$	6	15	27	39	54	60
$w_i$	0,45	0,25	0,15	0,05	0,05	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) несмещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по показательному закону

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i},$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 2.47.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет биномиальное распределение

$$P(x_i; n, p) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i}, \quad n = 10.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 250$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$n_i$	3	15	40	61	61	42	20	7	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	5	6	8	10	14
$n_i$	8	8	6	8	10

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) несмещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по закону Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!},$$

причем известно, что

$$\mu_2^* = 1.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Отклонение контролируемого размера изделия от номинала имеет биномиальное распределение

$$P(x_i; n, p) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i}, \quad n = 10.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 170$  проб имеет вид

$x_i$	8	9	10
$n_i$	1	20	149

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	10	11	13	17	21	24
$n_i$	1	15	1	1	1	1

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) несмещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Отклонение уровня воды в реке после ледохода по абсолютной величине имеет **показательное распределение**

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение отклонения уровня воды по данным  $n = 436$  метеорологических исследований имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$n_i$	226	109	53	25	12	6	3	1	1

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет геометрическое распределение

$$P(x_i; p) = p(1 - p)^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 400$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	242	96	38	15	6	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 120$ :

$x_i$	20	22	32	42
$w_i$	0,8	0,05	0,1	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) среднее квадратическое отклонение.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  имеет равномерное распределение

$$f(x; a, b) = \frac{1}{b - a} \quad \text{при } x \in [a; b],$$

причем известны следующие эмпирические моменты этого распределения:

$$\nu_1^* = 18, \quad \nu_2^* = 353.76$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестных параметров этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет распределение «кратности звезд»

$$P(x_i; q) = (1 - q)^2 x_i q^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 64$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n_i$	25	15	9	6	4	2	1	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 120$ :

$x_i$	9	14	17	22
$w_i$	0,7	0,1	0,1	0,1

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) смещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по биномиальному закону

$$P(x_i; p, n) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i} \quad (n = 10),$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 20.35.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число поврежденных стеклянных изделий в одном контейнере имеет биномиальное распределение

$$P(x_i; n, p) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i}, \quad n = 10.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 160$  обследований контейнеров имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n_i$	4	13	28	39	37	24	11	3	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	35	45	65	70	75
$n_i$	75	5	10	5	5

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) несмещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по закону Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!},$$

причем известно, что

$$\nu_1^* = 1.7.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Отклонение контролируемого размера изделия от номинала имеет распределение «кратности звезд»

$$P(x_i; q) = (1 - q)^2 x_i q^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 154$  проб имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	88	38	16	7	3	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.



**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 120$ :

$x_i$	9	12	13	14	15	18
$w_i$	0,3	0,25	0,2	0,05	0,15	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) смещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по показательному закону

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i},$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 5.75.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет распределение «кратности звезд»

$$P(x_i; q) = (1 - q)^2 x_i q^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 50$  измерений имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	22	13	7	4	2	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	9	14	19	20	22
$n_i$	24	78	6	6	6

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) выборочную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Время работы элемента имеет **биномиальное распределение**

$$P(x_i; p, n) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i} \quad (n = 10).$$

Эмпирическое распределение времени работы по данным  $n = 390$  тестов элемента имеет вид

$x_i$	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i$	2	9	29	62	94	97	66	26	5

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Отклонение контролируемого размера изделия от номинала имеет распределение Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 300$  проб имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n_i$	17	48	68	67	49	28	14	6	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	25	35	60	80	105
$n_i$	24	15	9	3	9

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) смещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по показательному закону

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i},$$

причем известно, что

$$\mu_2^* = 1.32.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число поврежденных стеклянных изделий в одном контейнере имеет распределение Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 200$  обследований контейнеров имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6
$n_i$	37	62	53	30	13	4	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 40$ :

$x_i$	45	50	55	75	90
$w_i$	0,7	0,05	0,15	0,05	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) выборочную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  имеет равномерное распределение

$$f(x_i; a, b) = \frac{1}{b - a} \quad \text{при } x \in [a; b],$$

причем известны следующие эмпирические моменты этого распределения:

$$\nu_1^* = 20, \quad \nu_2^* = 429$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестных параметров этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число поврежденных стеклянных изделий в одном контейнере имеет показательное распределение

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 611$  обследований контейнеров имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6
$n_i$	382	143	54	20	8	3	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	50	60	80	95	115
$n_i$	21	24	3	9	3

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) выборочную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Число семян сорняков в пробе зерна имеет **нормальное распределение**

$$f(x_i; a, \sigma) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}.$$

Эмпирическое распределение числа семян по данным  $n = 335$  проб зерна имеет вид

$x_i$	98	119	133	163	175	184	205	245
$n_i$	23	50	67	70	58	46	20	1

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестных параметров распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число поврежденных стеклянных изделий в одном контейнере имеет биномиальное распределение

$$P(x_i; n, p) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1-p)^{n-x_i}, \quad n = 10.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 280$  обследований контейнеров имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i$	2	8	25	50	67	64	41	18	4	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 100$ :

$x_i$	18	22	32	40	50
$w_i$	0,1	0,05	0,25	0,45	0,15

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) выборочную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по закону Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!},$$

причем известно, что

$$\nu_1^* = 2.9.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число поврежденных стеклянных изделий в одном контейнере имеет распределение Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 280$  обследований контейнеров имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$n_i$	25	61	73	59	35	17	7	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 40$ :

$x_i$	9	10	12	17	20
$w_i$	0,45	0,2	0,15	0,15	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) исправленную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по биномиальному закону

$$P(x_i; p, n) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i} \quad (n = 10),$$

причем известно, что

$$\nu_1^* = 5.12.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет геометрическое распределение

$$P(x_i; p) = p(1 - p)^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 170$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i$	62	39	25	16	11	7	4	3	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	12	32	36	52	64	68
$n_i$	8	56	4	4	4	4

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) среднее квадратическое отклонение.

**Задание 2 (30 баллов)**

Число семян сорняков в пробе зерна имеет **показательное распределение**

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение числа семян по данным  $n = 369$  проб зерна имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	198	92	43	20	9	4	2	1

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет показательное распределение

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 418$  измерений имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6
$n_i$	257	99	38	15	6	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.



**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	10	30	45	70	80	90
$n_i$	45	3	3	3	3	3

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) исправленную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по закону Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!},$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 2.99.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет биномиальное распределение

$$P(x_i; n, p) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i}, \quad n = 10.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 140$  измерений имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4
$n_i$	42	54	31	11	2

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 80$ :

$x_i$	21	30	33	45
$w_i$	0,45	0,1	0,3	0,15

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) исправленную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  имеет равномерное распределение

$$f(x_i; a, b) = \frac{1}{b - a} \quad \text{при } x \in [a; b],$$

причем известны следующие эмпирические моменты этого распределения:

$$\nu_1^* = 85, \quad \mu_2^* = 2$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестных параметров этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Отклонение контролируемого размера изделия от номинала имеет геометрическое распределение

$$P(x_i; p) = p(1 - p)^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 100$  проб имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8
$n_i$	47	25	13	7	4	2	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 20$ :

$x_i$	10	30	40	50
$w_i$	0,65	0,25	0,05	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) выборочную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по показательному закону

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i},$$

причем известно, что

$$\nu_1^* = 1.28.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Отклонение контролируемого размера изделия от номинала имеет геометрическое распределение

$$P(x_i; p) = p(1 - p)^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 70$  проб имеет вид

$x_i$	1	2	3	4
$n_i$	49	15	5	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	2	4	6	8	11	15
$n_i$	10	2	4	1	1	2

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) выборочную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по биномиальному закону

$$P(x_i; p, n) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i} \quad (n = 10),$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 82.3.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет показательное распределение

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 402$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	218	100	46	21	10	4	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 40$ :

$x_i$	10	35	45	50
$w_i$	0,7	0,1	0,05	0,15

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) среднее квадратическое отклонение.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по закону Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!},$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 4.59.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Отклонение контролируемого размера изделия от номинала имеет распределение «кратности звезд»

$$P(x_i; q) = (1 - q)^2 x_i q^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 136$  проб имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i$	52	32	20	12	8	5	3	2	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	20	28	44	56	76
$n_i$	12	9	21	15	3

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) исправленную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Отклонение уровня воды в реке после ледохода по абсолютной величине имеет **показательное распределение**

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение отклонения уровня воды по данным  $n = 382$  метеорологических исследований имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	216	94	41	18	8	3	1	1

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет распределение «кратности звезд»

$$P(x_i; q) = (1 - q)^2 x_i q^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 18$  измерений имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	6	4	3	2	1	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	24	39	45	54
$n_i$	44	24	8	4

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) смещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  имеет равномерное распределение

$$f(x_i; a, b) = \frac{1}{b - a} \quad \text{при } x \in [a; b],$$

причем известны следующие эмпирические моменты этого распределения:

$$\nu_1^* = 75, \quad \mu_2^* = 18$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестных параметров этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет биномиальное распределение

$$P(x_i; n, p) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i}, \quad n = 10.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 130$  измерений имеет вид

$x_i$	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i$	1	3	10	22	32	32	21	8	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 80$ :

$x_i$	24	27	39	51	60
$w_i$	0,65	0,1	0,1	0,05	0,1

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) исправленную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по биномиальному закону

$$P(x_i; p, n) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i} \quad (n = 10),$$

причем известно, что

$$\nu_1^* = 7.45.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Отклонение контролируемого размера изделия от номинала имеет геометрическое распределение

$$P(x_i; p) = p(1 - p)^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 293$  проб имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i$	93	64	44	31	21	15	10	7	5	3

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.



**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 100$ :

$x_i$	6	21	27	36	42	54
$w_i$	0,25	0,2	0,4	0,05	0,05	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) среднее квадратическое отклонение.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по показательному закону

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i},$$

причем известно, что

$$\mu_2^* = 3.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число поврежденных стеклянных изделий в одном контейнере имеет распределение Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 360$  обследований контейнеров имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5
$n_i$	108	132	78	31	9	2

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	10	14	24	34	38
$n_i$	14	12	2	8	4

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) среднее квадратическое отклонение.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по показательному закону

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i},$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 8.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет биномиальное распределение

$$P(x_i; n, p) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i}, \quad n = 10.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 60$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	2	3	4	5	6	7	8	9
$n_i$	1	2	7	12	16	13	7	2

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 120$ :

$x_i$	3	8	9	14	16	19
$w_i$	0,05	0,35	0,25	0,25	0,05	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) среднее квадратическое отклонение.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по биномиальному закону

$$P(x_i; p, n) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i} \quad (n = 10),$$

причем известно, что

$$\nu_1^* = 8.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет показательное распределение

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 483$  измерений имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n_i$	238	121	61	31	16	8	4	2	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	36	52	72	84	104
$n_i$	3	12	1	2	2

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) исправленную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по закону Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!},$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 3.36.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число поврежденных стеклянных изделий в одном контейнере имеет распределение Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 320$  обследований контейнеров имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	35	78	86	63	35	15	6	2

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 40$ :

$x_i$	16	32	44	64	84	100
$w_i$	0,05	0,35	0,45	0,05	0,05	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) среднее квадратическое отклонение.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  имеет равномерное распределение

$$f(x_i; a, b) = \frac{1}{b - a} \quad \text{при } x \in [a; b],$$

причем известны следующие эмпирические моменты этого распределения:

$$\nu_1^* = 15, \quad \nu_2^* = 255.75$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестных параметров этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет распределение Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 340$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$n_i$	38	83	90	67	37	16	6	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	10	25	35	60
$n_i$	1	16	1	2

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) выборочную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Отклонение уровня воды в реке после ледохода по абсолютной величине имеет **биномиальное распределение**

$$P(x_i; p, n) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i} \quad (n = 10).$$

Эмпирическое распределение отклонения уровня воды по данным  $n = 150$  метеорологических исследований имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n_i$	2	7	18	31	38	30	17	6	1

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет распределение «кратности звезд»

$$P(x_i; q) = (1 - q)^2 x_i q^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 48$  измерений имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i$	15	11	7	5	3	2	2	1	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 80$ :

$x_i$	10	13	17	18
$w_i$	0,75	0,05	0,1	0,1

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) смещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Число нестандартных изделий в партии имеет **показательное распределение**

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение этого числа по данным обследования  $n = 164$  партий имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	80	41	21	11	6	3	1	1

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет показательное распределение

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 166$  измерений имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5
$n_i$	99	40	16	7	3	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	30	42	57	63
$n_i$	42	54	6	18

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) выборочную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  имеет равномерное распределение

$$f(x_i; a, b) = \frac{1}{b - a} \quad \text{при } x \in [a; b],$$

причем известны следующие эмпирические моменты этого распределения:

$$\nu_1^* = 30, \quad \mu_2^* = 24$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестных параметров этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет показательное распределение

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 70$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5
$n_i$	36	18	9	4	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.



**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 80$ :

$x_i$	2	6	10	15	19
$w_i$	0,15	0,05	0,45	0,25	0,1

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) выборочную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по закону Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!},$$

причем известно, что

$$\mu_2^* = 1.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет показательное распределение

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 529$  измерений имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i$	236	131	73	40	22	12	7	4	2	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	32	48	60	64	80
$n_i$	28	2	4	4	2

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) среднее квадратическое отклонение.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по показательному закону

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i},$$

причем известно, что

$$\nu_1^* = 1.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Отклонение контролируемого размера изделия от номинала имеет распределение Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 230$  проб имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6
$n_i$	46	75	59	32	13	4	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 100$ :

$x_i$	18	30	42	54	66	81
$w_i$	0,1	0,65	0,05	0,1	0,05	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) несмещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по биномиальному закону

$$P(x_i; p, n) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i} \quad (n = 10),$$

причем известно, что

$$\nu_1^* = 0.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Отклонение контролируемого размера изделия от номинала имеет геометрическое распределение

$$P(x_i; p) = p(1 - p)^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 252$  проб имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i$	78	55	38	27	19	13	9	6	4	3

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	15	40	50	65	70	85
$n_i$	24	42	24	6	6	18

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) смещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  имеет равномерное распределение

$$f(x_i; a, b) = \frac{1}{b - a} \quad \text{при } x \in [a; b],$$

причем известны следующие эмпирические моменты этого распределения:

$$\nu_1^* = 18, \quad \nu_2^* = 395$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестных параметров этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Отклонение контролируемого размера изделия от номинала имеет распределение Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 390$  проб имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	64	117	104	63	28	10	3	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 120$ :

$x_i$	6	12	27	30	33	48
$w_i$	0,5	0,1	0,25	0,05	0,05	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) несмещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Отклонение уровня воды в реке после ледохода по абсолютной величине имеет **распределение Пуассона**

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!}.$$

Эмпирическое распределение отклонения уровня воды по данным  $n = 290$  метеорологических исследований имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	32	71	78	57	31	14	5	2

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет геометрическое распределение

$$P(x_i; p) = p(1 - p)^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 100$  измерений имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5
$n_i$	64	23	9	3	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	10	13	15	20	22	26
$n_i$	5	65	5	15	5	5

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) среднее квадратическое отклонение.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по показательному закону

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i},$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 4.59.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет распределение «кратности звезд»

$$P(x_i; q) = (1 - q)^2 x_i q^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 28$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5
$n_i$	16	7	3	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	4	8	10	12	18	28
$n_i$	13	3	1	1	1	1

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) смещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по закону Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!},$$

причем известно, что

$$\mu_2^* = 1.1.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число поврежденных стеклянных изделий в одном контейнере имеет биномиальное распределение

$$P(x_i; n, p) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i}, \quad n = 10.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 140$  обследований контейнеров имеет вид

$x_i$	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i$	1	4	11	23	33	34	23	9	2

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 100$ :

$x_i$	6	7	12	13	14
$w_i$	0,8	0,05	0,05	0,05	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) выборочную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по биномиальному закону

$$P(x_i; p, n) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i} \quad (n = 10),$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 0.56.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Отклонение контролируемого размера изделия от номинала имеет показательное распределение

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 477$  проб имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	275	116	49	21	9	4	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.



**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	12	16	26	36	44	54
$n_i$	12	10	2	8	6	2

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) среднее квадратическое отклонение.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по показательному закону

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i},$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 6.86.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет распределение «кратности звезд»

$$P(x_i; q) = (1 - q)^2 x_i q^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 148$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5
$n_i$	99	33	11	4	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 80$ :

$x_i$	7	12	14	15
$w_i$	0,85	0,05	0,05	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) несмещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  имеет равномерное распределение

$$f(x_i; a, b) = \frac{1}{b - a} \quad \text{при } x \in [a; b],$$

причем известны следующие эмпирические моменты этого распределения:

$$\nu_1^* = 17, \quad \nu_2^* = 319.11$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестных параметров этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет распределение Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 160$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5
$n_i$	48	58	35	14	4	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 40$ :

$x_i$	27	42	54	60	75	90
$w_i$	0,65	0,15	0,05	0,05	0,05	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) смещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по биномиальному закону

$$P(x_i; p, n) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i} \quad (n = 10),$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 89.81.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет показательное распределение

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 261$  измерений имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$n_i$	129	65	33	17	9	4	2	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	28	40	56	68
$n_i$	44	28	4	4

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) выборочную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Число семян сорняков в пробе зерна имеет **показательное распределение**

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение числа семян по данным  $n = 461$  проб зерна имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n_i$	218	115	61	32	17	9	5	2	1	1

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет геометрическое распределение

$$P(x_i; p) = p(1 - p)^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 395$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i$	144	92	59	38	24	15	10	6	4	3

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 120$ :

$x_i$	40	50	75	85
$w_i$	0,55	0,05	0,3	0,1

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) среднее квадратическое отклонение.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по закону Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!},$$

причем известно, что

$$\mu_2^* = 2.2.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет геометрическое распределение

$$P(x_i; p) = p(1 - p)^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 60$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5
$n_i$	38	14	5	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	10	15	16	21	25
$n_i$	35	35	20	5	5

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) смещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Число семян сорняков в пробе зерна имеет **нормальное распределение**

$$f(x_i; a, \sigma) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}.$$

Эмпирическое распределение числа семян по данным  $n = 64$  проб зерна имеет вид

$x_i$	29	39	67	86	95	160	163
$n_i$	2	3	10	16	18	8	7

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестных параметров распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет геометрическое распределение

$$P(x_i; p) = p(1 - p)^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 70$  измерений имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	34	17	9	5	3	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	8	13	15	19
$n_i$	60	24	18	18

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) выборочную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  имеет равномерное распределение

$$f(x_i; a, b) = \frac{1}{b - a} \quad \text{при } x \in [a; b],$$

причем известны следующие эмпирические моменты этого распределения:

$$\nu_1^* = 18, \quad \mu_2^* = 71$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестных параметров этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число поврежденных стеклянных изделий в одном контейнере имеет распределение «кратности звезд»

$$P(x_i; q) = (1 - q)^2 x_i q^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 84$  обследований контейнеров имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i$	26	18	13	9	6	4	3	2	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 60$ :

$x_i$	20	40	65	85
$w_i$	0,5	0,15	0,15	0,2

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) смещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по закону Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!},$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 9.99.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет геометрическое распределение

$$P(x_i; p) = p(1 - p)^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 340$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8
$n_i$	177	85	41	20	9	5	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.



**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 60$ :

$x_i$	9	14	18	20	24
$w_i$	0,4	0,2	0,15	0,05	0,2

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) исправленную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по показательному закону

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i},$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 3.56.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет распределение «кратности звезд»

$$P(x_i; q) = (1 - q)^2 x_i q^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 138$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n_i$	57	34	20	12	7	4	2	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	7	11	15	16
$n_i$	68	4	4	4

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) смещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по биномиальному закону

$$P(x_i; p, n) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i} \quad (n = 10),$$

причем известно, что

$$\nu_1^* = 4.29.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет распределение «кратности звезд»

$$P(x_i; q) = (1 - q)^2 x_i q^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 183$  измерений имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8
$n_i$	94	46	22	11	5	3	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 60$ :

$x_i$	12	16	22	26
$w_i$	0,2	0,2	0,35	0,25

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) исправленную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по биномиальному закону

$$P(x_i; p, n) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i} \quad (n = 10),$$

причем известно, что

$$\nu_1^* = 5.51.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет распределение Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 360$  измерений имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	60	107	96	58	26	9	3	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	15	25	50	55
$n_i$	12	16	44	8

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) смещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по закону Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!},$$

причем известно, что

$$\nu_1^* = 2.6.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число поврежденных стеклянных изделий в одном контейнере имеет распределение «кратности звезд»

$$P(x_i; q) = (1 - q)^2 x_i q^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 104$  обследований контейнеров имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i$	33	23	16	11	7	5	4	2	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 100$ :

$x_i$	12	32	40	60	76	96
$w_i$	0,65	0,05	0,15	0,05	0,05	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) смещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Время работы элемента имеет **биномиальное распределение**

$$P(x_i; p, n) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i} \quad (n = 10).$$

Эмпирическое распределение времени работы по данным  $n = 80$  тестов элемента имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8
$n_i$	2	6	14	18	19	13	6	2

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Отклонение контролируемого размера изделия от номинала имеет распределение «кратности звезд»

$$P(x_i; q) = (1 - q)^2 x_i q^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 107$  проб имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i$	37	24	16	11	7	5	3	2	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	20	28	32	34	38
$n_i$	80	5	5	5	5

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) среднее квадратическое отклонение.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  имеет равномерное распределение

$$f(x; a, b) = \frac{1}{b - a} \quad \text{при } x \in [a; b],$$

причем известны следующие эмпирические моменты этого распределения:

$$\nu_1^* = 16, \quad \nu_2^* = 327.69$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестных параметров этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет геометрическое распределение

$$P(x_i; p) = p(1 - p)^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 90$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8
$n_i$	40	22	13	7	4	2	1	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 20$ :

$x_i$	10	18	20	22
$w_i$	0,7	0,05	0,1	0,15

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) среднее квадратическое отклонение.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по показательному закону

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i},$$

причем известно, что

$$\nu_2^* = 7.4.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число поврежденных стеклянных изделий в одном контейнере имеет распределение Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 180$  обследований контейнеров имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	16	39	48	38	23	11	4	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	20	28	36	44	52
$n_i$	15	12	9	12	12

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) несмещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по показательному закону

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i},$$

причем известно, что

$$\mu_2^* = 1.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число поврежденных стеклянных изделий в одном контейнере имеет показательное распределение

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 94$  обследований контейнеров имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4
$n_i$	60	22	8	3	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.



**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	10	12	16	21
$n_i$	78	12	6	24

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) выборочную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по биномиальному закону

$$P(x_i; p, n) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i} \quad (n = 10),$$

причем известно, что

$$\nu_1^* = 8.89.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет биномиальное распределение

$$P(x_i; n, p) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i}, \quad n = 10.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 110$  измерений имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n_i$	1	3	10	20	26	25	16	7	2

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 60$ :

$x_i$	16	36	40	44	64	68
$w_i$	0,5	0,15	0,15	0,1	0,05	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) несмещенную оценку генеральной дисперсии.

**Задание 2 (30 баллов)**

Число нестандартных изделий в партии имеет **геометрическое распределение**

$$P(x_i; p) = p(1 - p)^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этого числа по данным обследования  $n = 60$  партий имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	29	15	8	4	2	1	1

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Число букв «Ъ» в абзаце текста имеет распределение «кратности звезд»

$$P(x_i; q) = (1 - q)^2 x_i q^{x_i - 1}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 192$  исследованных абзацев имеет вид

$x_i$	1	2	3	4	5	6
$n_i$	123	44	16	6	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$x_i$	3	6	10	13	14	18
$n_i$	35	45	5	5	5	5

Найдите для нее:

- 1) распределение относительных частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) выборочную среднюю;
- 4) среднее квадратическое отклонение.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  имеет равномерное распределение

$$f(x_i; a, b) = \frac{1}{b - a} \quad \text{при } x \in [a; b],$$

причем известны следующие эмпирические моменты этого распределения:

$$\nu_1^* = 14, \quad \mu_2^* = 6.29$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестных параметров этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Ошибка измерения дальности радиодальнометром имеет биномиальное распределение

$$P(x_i; n, p) = C_n^{x_i} p^{x_i} (1 - p)^{n - x_i}, \quad n = 10.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 290$  измерений имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n_i$	1	7	26	53	70	66	42	19	5	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.

**Задание 1 (40 баллов)**

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 100$ :

$x_i$	20	25	30	55
$w_i$	0,8	0,1	0,05	0,05

Найдите для нее:

- 1) распределение частот (и постройте полигон частот);
- 2) эмпирическую функцию распределения (и постройте ее график);
- 3) несмещенную оценку генеральной средней;
- 4) исправленную дисперсию.

**Задание 2 (30 баллов)**

Случайная величина  $X$  распределена по закону Пуассона

$$P(x_i; \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^{x_i}}{x_i!},$$

причем известно, что

$$\mu_2^* = 2.7.$$

Найдите **методом моментов** точечную оценку неизвестного параметра этого распределения.

**Задание 3 (30 баллов)**

Отклонение контролируемого размера изделия от номинала имеет показательное распределение

$$f(x_i; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x_i}.$$

Эмпирическое распределение этой случайной величины по данным  $n = 133$  проб имеет вид

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
$n_i$	61	33	18	10	5	3	2	1

Найдите **методом наибольшего правдоподобия** точечную оценку неизвестного параметра распределения.