

## Понятие выборочной совокупности.

### Графическое представление выборки

#### Задачи

1. Из генеральной совокупности электрических ламп различной мощности извлечена выборка ламп мощностью 75, 60, 100, 40, 60, 60, 75, 40, 25, 100, 60, 25, 100, 75, 75, 40, 25, 100, 60, 60 (Вт). Определить объем и размах варьирования, записать вариационный ряд и статистический закон распределения.

2. Найти относительные частоты вариантов по данным статистического ряда:

$X$	2	5	9	11
$m_i$	3	5	8	4

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

$X$	3	4	5	6	7
$m_i$	7	$m_2$	45	21	2

Найти относительную частоту варианты  $x_2 = 4$ .

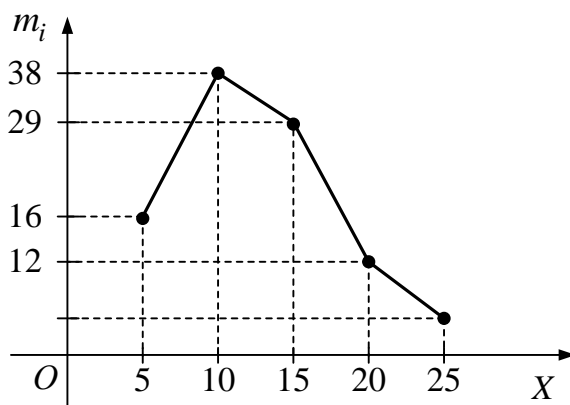
4. Построить полигон частот по данным статистического ряда:

$X$	3	6	7	10
$m_i$	22	10	18	6

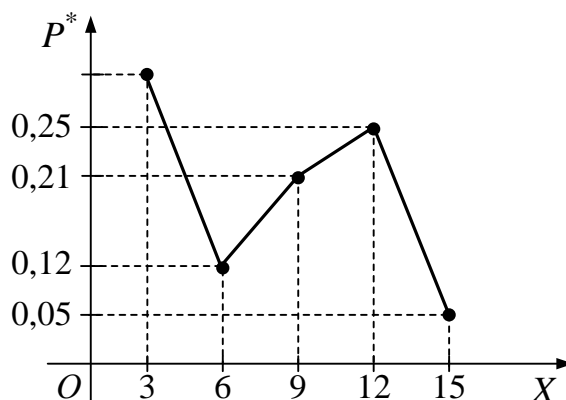
5. Построить полигон относительных частот по данным статистического ряда:

$X$	10	20	35	40
$m_i$	2	3	4	1

6. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 100$ . Найти относительную частоту варианты  $x_5 = 25$  в выборке, если полигон частот имеет вид:



7. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 100$ , полигон относительных частот которой имеет вид:



Найти число вариант  $x_i = 3$  в выборке.

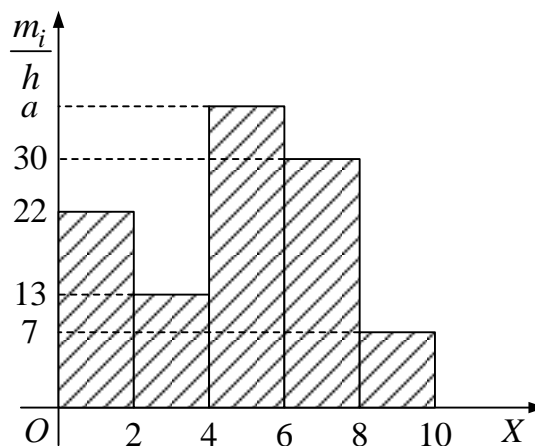
8. Построить гистограмму частот по данным интервального статистического ряда:

Интервалы	(2; 6)	(6; 10)	(10; 14)	(14; 18)	(18; 22)
Частоты $m_i$	10	16	40	20	4

9. Построить гистограмму относительных частот по данным интервального статистического ряда:

Интервалы	(5; 10)	(10; 15)	(15; 20)	(20; 25)	(25; 30)
Частоты $m_i$	4	8	18	6	4

10. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 220$ . Найти значение  $a$ , если гистограмма частот имеет вид:



11. Найти эмпирическую функцию распределения по данным статистического ряда:

$X$	3	5	8	12
$m_i$	5	15	20	10

12. В результате испытания случайная величина  $X$  приняла следующие значения: 2, 5, 7, 1, 10, 5, 9, 6, 8, 6, 2, 3, 7, 6, 8, 3, 8, 10, 6, 7, 3, 9, 4, 5, 6.

Требуется: построить вариационный ряд; определить размах варьирования, найти статистический закон распределения случайной величины.

**13.** В течение суток измеряют напряжение  $X$  тока в электросети (в вольтах). В результате опыта получена выборка объема  $n = 30$ :  
 214; 216; 220; 218; 222; 220; 218; 222; 220; 214;  
 216; 218; 220; 216; 214; 220; 218; 222; 222; 220;  
 218; 224; 226; 220; 212; 220; 218; 220; 216; 224.

Найти статистический закон распределения случайной величины, построить график эмпирической функции.

**14.** Измерен рост 500 девушек. Результаты измерений представлены в виде интервального статистического ряда:

145 – 150	150 – 155	155 – 160	160 – 165	165 – 170	170 – 175	175 – 180
8	18	28	90	169	132	55

Построить: а) гистограмму частот; б) полигон относительных частот; в) график эмпирической функции.

### Домашнее задание

**15.** Найти относительные частоты вариант по данным статистического ряда:

$X$	3	7	9
$m_i$	10	12	18

**16.** Дан статистический закон распределения случайной величины

$X$	1	3	5	7	9
$P^*$	0,05	0,15	0,25	0,35	$p_5^*$

Найти частоту варианты  $x_5 = 9$ , если объем выборки  $n = 140$ .

**17.** По данным статистического ряда

$X$	5	10	15	20	25
$m_i$	10	15	30	20	25

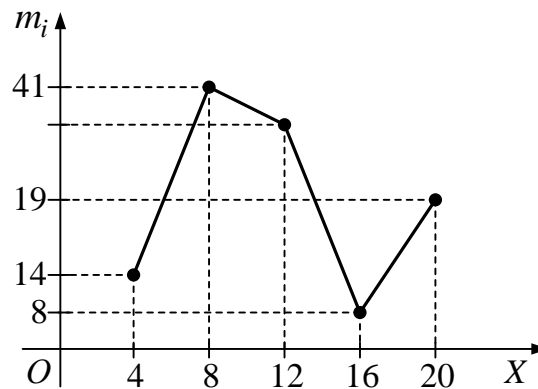
построить полигон частот.

**18.** Дан статистический закон распределения случайной величины

$X$	2	3	6	9	11
$P^*$	0,15	0,2	0,2	0,35	0,1

Построить полигон относительных частот.

**19.** Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 114$ . Найти число вариант  $x_i = 12$  в выборке, если полигон частот, имеет вид



**20.** Построить гистограмму относительных частот по данным интервального статистического ряда:

<b>21.</b>	Интервалы	(0; 2)	(2; 4)	(4; 6)	(6; 8)	(8; 10)	(10; 12)	(12; 14)
	Частоты $m_i$	8	16	30	20	10	10	6

Найти эмпирическую функцию распределения случайной величины по данным статистического ряда:

$X$	5	9	16
$m_i$	4	7	9

**22.** В результате испытания случайная величина  $X$  приняла следующие значения: 17, 17, 11, 11, 20, 11, 7, 7, 17, 4, 17, 4, 20, 17, 11, 4, 7, 22, 20, 11, 22, 17, 22, 4, 7. Требуется: построить вариационный ряд; найти статистический закон распределения случайной величины; найти эмпирическую функцию распределения и построить ее график.

**23.** Имеются данные о количестве студентов в 30 группах физико-математического факультета:

26, 25, 25, 26, 25, 23, 23, 24, 19, 23, 21, 18, 21, 18, 20,  
20, 19, 22, 24, 24, 23, 20, 23, 24, 19, 18, 18, 21, 15, 15.

Записать вариационный ряд количества студентов в группах. Найти размах варьирования. Построить полигон частот.

**24.** В 2002 году количество служб, представляющих гражданам жилищные субсидии по сельским районам области, распределено следующим образом: 5, 1, 1, 1, 1, 1, 5, 1, 10, 1, 1, 1, 4, 4, 5, 1, 1. Найти эмпирическую функцию распределения.