

## ЗАДАНИЕ ЗА ДОМАШНА РАБОТА

**Решение на задача 1:**

а) Каква е общата средната за всички групи?

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} = \frac{62 + 58 + 59 + 64}{4} = \frac{243}{4} = 60,75 \approx 60,8$$

Общата средна за всички групи е 60,8.

б) Сравнете средната на живеещите в града със средната на тези, които живеят на село.

<i>Подгрупи</i>	<i>N</i>	<i>μ</i>
Мъже, град	24	62
Жени, град	20	58

Средната на живеещите в града: 
$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} = \frac{62 + 58}{2} = \frac{120}{2} = 60$$

Средната на живеещите в града е 60.

<i>Подгрупи</i>	<i>N</i>	<i>μ</i>
Мъже, село	23	59
Жени, село	26	64

Средната на живеещите в селата: 
$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} = \frac{59 + 64}{2} = \frac{123}{2} = 61,5 \approx 62$$

Средната на живеещите в селата е 62.

**Решение на задача 2:**

Стандартното отклонение на извадка се изчислява по

формулата: 
$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$x_i$	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
12	1,2	1,44
8	-2,8	7,84
16	5,2	27,04
13	2,2	4,84
5	-5,8	33,64
15	4,2	17,64
12	1,2	1,44
2	-8,8	77,44
11	0,2	0,04
14	3,2	10,24
Общо=>108	-	181,6

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} = \frac{108}{10} = 10,8$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{181,6}{10-1}} = \sqrt{\frac{181,6}{9}} = \sqrt{20,18} = 4,49$$

Стандартното отклонение на извадката е 4,49.

**Решение на задача 3:**

За да се докаже, че сумата от отклоненията от средната е нула е необходимо да се направят следните изчисления:

$x_i$	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
12	1,2	1,44
8	-2,8	7,84
16	5,2	27,04
13	2,2	4,84
5	-5,8	33,64
15	4,2	17,64
12	1,2	1,44
2	-8,8	77,44
11	0,2	0,04
14	3,2	10,24
Общо=>108	0	181,6

От така направените изчисления се вижда, че сумата от отклоненията от средната е нула.

**Решение на задача 4:****а) Намерете средната, медианата и модата;**

Средната аритметична величина за не групирани данни се изчислява по формулата:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

. За да се изчисли средната величина се сумират всички данни от таблицата и се получава сумата 2478. Замества се по формулата и се получава, че средната величина е 77,44 , т.е. средният брой на резултатите, които са получени на теста по статистика е 77,44.