

Документ предаден на НБУ

ДОМАШНО № 2

СРОК ЗА ПРЕДАВАНЕ: 15.01.2014 г.

1. Изследовател се интересува от стойността на коефициента на корелация на Пирсън между броя на годините, които дадено лице е семейно и нивото на удовлетвореност от семейния живот. По-долу са дадени резултатите на 20 семейства. Показват ли данните криволинеен тренд? Ако да, какво може да се каже за използването на r . [Гл. 7]

Години семеен живот	Ниво на удовлетвореност	Години семеен живот	Ниво на удовлетвореност
2	55	10	27
3	52	10	30
4	48	12	34
6	41	14	33
6	45	14	37
7	42	14	36
7	37	16	38
8	30	18	42
8	28	19	44
9	27	19	45

Решение:

Класическият коефициент на корелация на Пирсън се изчислява чрез т. нар. смесени моменти и се бележи с ρ , когато се отнася до популацията, и с r , когато се отнася до извадката. По формулата за r , намираме, че:

$$r = \sqrt{1 - \frac{\sum(y_i - \hat{y})^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2}}$$

$$r = \sqrt{1 - \frac{s_y^2}{\sigma_y^2}};$$

$$s_y = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{N}}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} = 10,3$$

$$\bar{y}_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_i} y_{ij}}{n_i} = 38,6$$

$$\hat{y} = 42,32 - 0,37x$$

$$r = -0,234$$

$$r^2 = 0,055$$

$$\sigma = 0,055$$

Според изчисленията връзката не е линейна. Това се потвърждава и от изградената хистограма на разсейването.

