

第5章 練習問題

表5は、ある大学の学生の1日あたりの授業以外の勉強時間とスマホ利用時間のデータをまとめたものです(架空例)。このデータを用いて、次の問いに答えてください。

- (1) Excelなどのソフトウェアを用いて散布図を作成し、授業外勉強時間とスマホ利用時間の関係がどうなっているかを説明してください。
- (2) 授業外勉強時間とスマホ利用時間の共分散を求めてください(小数点第1位まで)。
- (3) 授業外勉強時間とスマホ利用時間の相関係数を求めてください(小数点第3位まで)。

表5 授業外勉強時間とスマホ利用時間の関係(架空例)

対象者番号	x: 授業外勉強時間(分)	y: スマホ利用時間(分)
1	30	100
2	60	120
3	45	90
4	50	90
5	90	100
6	10	300
7	5	350
8	30	240
9	100	60
10	50	280
11	40	350
12	20	380
13	0	600
14	30	400

【正解は次のページ】

第5章練習問題 正解

- (1) 散布図は以下ようになる。授業外勉強時間が多い人ほどスマホ利用時間が少ない傾向があり、授業外勉強時間とスマホ利用時間の間には負の相関関係が存在する。

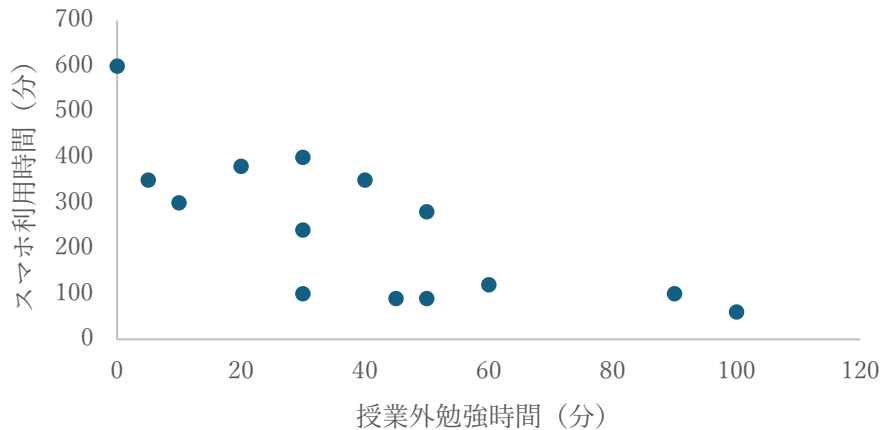


図 5-1 授業外勉強時間とスマホ利用時間の散布図

問題(2)と問題(3)については、以下のような表を作成すると計算過程を把握しやすい

個人番号	x: 授業外勉強時間(分)	y: スマホ利用時間(分)	$\bar{x} - x_i$	$\bar{y} - y_i$	$(\bar{x} - x_i)(\bar{y} - y_i)$
1	30	100	-10.000	-147.100	1471.000
2	60	120	20.000	-127.100	-2542.000
3	45	90	5.000	-157.100	-785.500
4	50	90	10.000	-157.100	-1571.000
5	90	100	50.000	-147.100	-7355.000
6	10	300	-30.000	52.900	-1587.000
7	5	350	-35.000	102.900	-3601.500
8	30	240	-10.000	-7.100	71.000
9	100	60	60.000	-187.100	-11226.000
10	50	280	10.000	32.900	329.000
11	40	350	0.000	102.900	0.000
12	20	380	-20.000	132.900	-2658.000
13	0	600	-40.000	352.900	-14116.000
14	30	400	-10.000	152.900	-1529.000
平均	40	247.1		共分散→	-3221.4
標準偏差	28.221	154.570			

- (2) 授業外勉強時間とスマホ利用時間の共分散=-3221.4

- (3) 授業外勉強時間とスマホ利用時間の相関係数
 $-3221.4 \div (28.2 \times 154.6) = -0.739$