

確率と統計 小テスト  
(問題と解答例)

2013.11.7(木)

教科書, ノート, 電卓, PC 類は使用不可

問題 1

あるクラスの試験の成績が表 1 の通りであった. 以下の問に答えよ.

表 1

学生 ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
試験点数	70	60	70	90	80	80	70	60	50	70
成績	B	C	B	A	A	A	B	C	D	B

(1) 成績の度数分布表を作成せよ.

A B C D  
3 4 2 1

(2) 成績の最頻値を求めよ.

B

(3) 試験点数の平均を求めよ.

70

(4) 試験点数の標本分散を求めよ.

120

(5) 試験点数の標準偏差 (標本分散による) を求めよ.

11.0

(6) 学生 ID=3 の試験点数の z 得点を求めよ.

0

(7) 学生 ID=3 の試験点数の偏差値を求めよ.

50

数値表現においては, 小数点以下の第 2 位を四捨五入すること.

$\sqrt{10} = 3.16$ ,  $\sqrt{3} = 1.73$

問題 2

Excel 等を用いて下記の表を作成し, a.csv として保存し, read.csv("a.csv")により aa という変数に読み込んだものとする. 以下に示す(1)~(5), (7)~(10)の命令を実行したときに得られる結果を示せ.

また, (6), (11), (12)に関しては文章で述べよ. 実行結果におけるデータの並び方や順番は問わないものとする. 図を示す場合は概略図でよい.

表 2

学生氏名	数学	英語	国語の点数	社会の点数
A	好き	好き	80	75
B	好き	嫌い	70	65
C	嫌い	嫌い	50	45
D	嫌い	嫌い	60	55
E	好き	好き	90	85

(1) > aa\$数学

好き 好き 嫌い 嫌い 好き

(2) > aa[2,]

B 好き 嫌い 70 65

(3) > mean(aa[,4])

70

(4) > table(aa[,3])

嫌い 好き

3 2

(5) > table(aa\$数学, aa\$英語)

嫌い 好き

嫌い 2 0

好き 1 2

(6) (5)の結果から,

(a) 数学と英語の好き嫌いの間にはどのような関係があるかを述べよ.

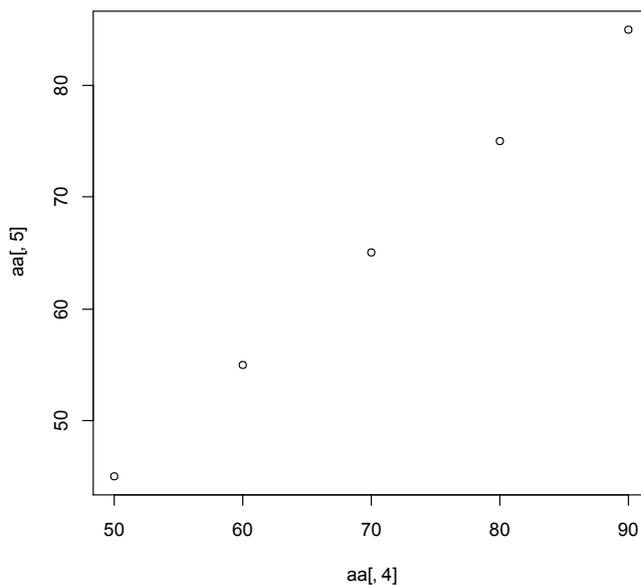
正の連関がある

(b) ファイ係数はどのような値になるか予想せよ (ファイ係数を計算する必要はない. (5)の結果から予想されるファイ係数のおよその値を示せ).

正の比較的強い連関があるので比較的大きな正の値になる

Rで計算→0.67

(7) > plot(aa[,4], aa[,5])



(8) (7)の結果に基づき、国語の点数と社会の点数の間にはどのような相関があるか答えよ。

ほぼ、右上がりの直線上にあるので、強い正の相関がある。

(9) (a) 数学の好き嫌いと言語の点数の間にはどのような関係があるか答えよ。

数学が好きな学生ほど国語の点数が高い

(b) 英語の好き嫌いと言語の点数の間にはどのような関係があるか答えよ。

英語の好きな学生ほど社会の点数が高い

(表2に基づいて答えよ。どのような表現でも良い。何かの数値を計算する必要はない)

### 問題3

以下の文章の(ア)～(ケ)に入れるのに最も適するものを選択肢から選び、番号で答えよ。同じ選択肢を複数回使用する可能性もある。

ある高校のあるクラスにおいて、国語と英語のテスト点数と国語と英語がそれぞれ好きか嫌いかを調べたデータの記述統計を考える。国語の点数および英語の点数は(ア-10)変数であり、国語が好きか嫌いおよび英語が好きか嫌いかは(イ-9)変数である。そして、国語の点数と英語の点数の関係は(ウ-7)といい、国語の好き嫌いと言語の好き嫌いの間の関係は(エ-8)という。(エ)の強さの指標として最も良く使われるのは(オ-6)係数であり、(ウ)の強さの指標として最も良く使われるのは(カ-7)係数である。(オ)係数と(カ)係数は2つの変数の関係を数値で表すが、より直観的に2つの変数の関係を表すためによく使われるものは、(イ)変数に対しては(キ-13)、(ア)変数に対しては(ク-3)である。

<選択肢>

0: 平均 1: 分散 2: 標準偏差 3: 散布図 4: 不偏 5: 標本 6: ファイ 7: 相関 8: 連関 9: 質的 10: 量的 11: 度数分布表 12: ヒストグラム 13: クロス集計表