

使える統計! プチテスト

樋口さぶろお¹ 配布: 2013-11-20 Wed 更新: Time-stamp: "2013-12-24 Tue 19:13 JST hig"

プチテスト参加案内

1. 指定された用紙に解答しよう.
2. 過程も答えよう. 最終的な答えが正しいことがわかるような過程を記そう.
3. 問題文に現れない記号を使うときは, 定義を記そう.

1

下の 1 変量データについて, 3 つの四分位点を求め, 箱ひげ図を描こう.

X
2
8
10
11
12
12
12
14
15

2

下の 1 変量データについて, 次の量を求めよう.

1. 平均値
2. 中央値
3. 最頻値

X
10
10
10
11
11
11
15
15
15
15

¹Copyright © 2013 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

3

下の1変量データについて、次の量を求めよう。

1. 平均値
2. 標準偏差
3. 範囲

X
1001
1001
1005
1005
1005
1013

4

100点満点のテストを、50名の学生が受験した結果の点数のデータで、点数の平均値は70、標準偏差は9だった。

1. 79点という点数に対応する偏差値を求めよう。
2. 34点という点数に対応する標準得点を求めよう。

5

ある2変量データ (X, Y) について次のことがわかっている。

(X, Y) のデータの個数 N	25
X の平均値 m_X	3
Y の平均値 m_Y	10
X の標準偏差 V_X	4
Y の標準偏差 V_Y	9
X, Y の相関係数 r_{XY}	0.8

このとき、回帰直線の式を、 $Y = \boxed{?}X + \boxed{?}$ の形に求めよう。

6

下の2変量データ (X, Y) について、次の量を求めよう。

1. 共分散 C
2. 相関係数 r

ただし、 X の標準偏差が $s_X = 3$ 、 Y の標準偏差が $s_Y = 10$ であることを利用してもよい。

X	Y
3	30
6	40
8	30
8	40
11	40
12	60

7

過程不要

次のうち、2変量データ (X, Y) について、正しいものを選ぼう。

1. 共分散は無次元の量である。
2. 共分散は、 X, Y の単位を変えても変化しない。
3. 相関係数は、 X, Y の単位を変えても変化しない。
4. X と Y の間に $Y = f(X)$ という関係があるとき、相関係数は0にはならない。
5. 回帰直線の傾きは、 X, Y の共分散、 X の平均値、 Y の平均値だけを知れば求めることができる。

8

過程不要

あるクラスで行われたテストで、英語の平均点は60点、標準偏差10点。数学の平均点は60点、標準偏差20点。

英語の70点と数学の70点、どちらのほうが価値ある？

1. たぶん英語のほうが価値ある
2. たぶん数学のほうが価値ある
3. どちらも同じ
4. これだけの情報ではまったくわからない

5. 平均点が60点だと再テストがあるだろう

9

過程不要

次のうち次元のない数はどれ(とどれ)?

1. 国内総生産(GDP)
2. 年間降水量
3. 物価上昇率
4. (道路の)制限速度
5. 食糧自給率

10

過程不要

次のうち、 X, Y の相関係数について本当はどれ?

1. X を一斉に -2 倍すると、 r は -2 倍になる。
2. X を一斉に -2 倍すると、 r は 2 倍になる。
3. X を一斉に -2 倍すると、 r は -1 倍になる。
4. X を一斉に -2 倍すると、 r は $+1$ 倍になる(かわらない)。
5. X を一斉に -2 倍すると、 r は $-1/2$ 倍になる。
6. X を一斉に -2 倍すると、 r は $1/2$ 倍になる。

使える統計! プチテスト 略解

樋口さぶろお² 配布: 2013-11-20 Wed 更新: Time-stamp: "2013-12-24 Tue 19:13 JST hig"

これは、一部の過程のみ記した略解です。プチテストで、受講者はすべての過程を記す必要があります。

配点 1,2,3,6:各 15 点, 4,5:各 10 点.

7-10:正解各 5 点. 7,9,10 では、誤った選択あたり 1 点または 2 点減点.

計 100 点.

1

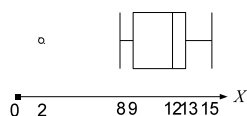
$$Q2 = 12.$$

$$Q1 = \frac{1}{2}[8 + 10] = 9.$$

$$Q3 = \frac{1}{2}[12 + 14] = 13.$$

$$\text{四分位範囲} = 13 - 9 = 4.$$

$X = 2$ は、 $Q1 = 9$ から $4 \times 1.5 = 6$ 以上離れているので、外れ値である。



配点 6 個の x の値:各 2 点. 箱ひげ図の描き方 3 点.

2

1. 平均値 $= \frac{1}{10}[10 + 10 + \dots + 15] = 12.3.$

2. 中央値 $= \frac{1}{2}11 + 11 = 11.$

3. 最頻値 $= 15.$

配点 1,2,3:各 5 点.

3

1. 1005.

2. $\sqrt{16} = 4.$

3. 12.

²Copyright © 2013, Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

配点 1,2,3:各5点.

4

1. $\frac{79-70}{9} \times 10 + 50 = 60.$
2. $\frac{34-70}{9} = -4.$

配点 1,2:各5点.

5

$$Y = \frac{0.8 \times 9}{4}(X - 3) + 10 \text{ すなわち, } Y = 1.8X + 4.6.$$

配点 傾き5点, 切片5点.

6

1. X の平均は $m_X = 8$. Y の平均は $m_Y = 40$. 共分散は

$$C = \frac{130}{6} = 21.7.$$

- 2.

$$r = \frac{21.7}{3 \cdot 10} = 5/6 = 0.723.$$

1:10点, 2:5点.

7

3

8

1

9

5

10

3