

2024年度春学期

統計学

第8回

演習(1)

問題に対する答案の書き方



関西大学総合情報学部
浅野 晃

答案の書き方 ¹⁰⁰

よくある質問



計算問題に解答するときは、
答の数値だけでいいんですか？

だめです 🙅 🙅 🙅

試験のときに

答えの数値だけ書いてあつたら、

どうやって解いたのかわかりません。

超能力で解いたんですか？🧠

となりの人のが見えたんですか？👁️

試験やレポートでは、答えに至る
過程も読んで採点しています。

計算問題でなくても

答えは「文章」で、筋道立てて書いてください。

その文章全体を採点しています。

第8回の演習問題から、例を見てみましょう。

計算問題の例

5. 表1は、ある病気の検査法について、その有効性を試験した結果である。

- (a) この検査法の感度と特異度を求めよ。
- (b) 検査法の優劣を評価するのに、感度だけではなく特異度も考慮しなければならない理由を説明せよ。

表1: 問題5の表 (単位: 人)

	本当に病気である	本当は病気ではない
検査で陽性	9,000	1,000
検査で陰性	1,000	19,000

答案が

感度0.9 特異度0.95

だけではだめです。🧑🏫🧑🏫

数字は合ってますが、
これだけでは、ほぼ0点です。

文章で答える問題の例

1. 次の各項に問題点があれば指摘せよ。

- (a) 世論調査のため、「あなたは、『公共事業へのこれ以上の投資は、財政への影響が深刻なので取りやめるべきである』と思いますか」というアンケートを行った。

答案が

これはダブルバレル質問である。

だけではだめです。✖

筋道立てて答えましょう

1. 次の各項に問題点があれば指摘せよ。

(a) 世論調査のため、「あなたは、『公共事業へのこれ以上の投資は、財政への影響が深刻なので取りやめるべきである』と思いますか」というアンケートを行った。

問題点が「ダブルバレル質問である」という点であれば

どの質問とどの質問が「ダブルバレル質問」なのか
それでどういう問題が生じるのか

を答える必要があります。

その他の問題の説明

「グラフ」の問題

4. 図1は、ある件についての満足度を「5: 大変満足」～「1: 大変不満」の5段階評価で調査した結果をまとめたグラフである（単位：人）。このグラフの問題点を指摘せよ。

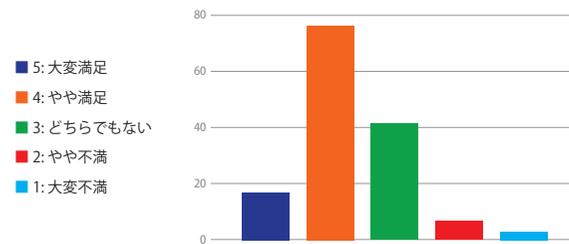


図1: 問題4の図

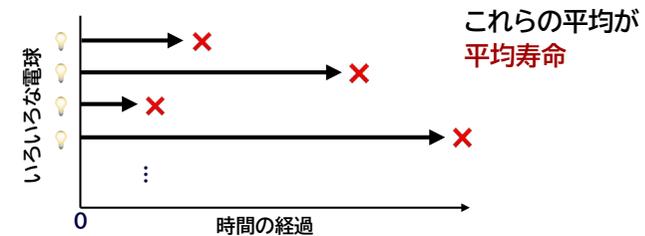
「平均寿命」の問題

1. 次の各項に問題点があれば指摘せよ。

(d) A社の電球の平均寿命は、B社の電球の平均寿命よりも長い。したがって、価格等の条件が同じなら、どんな場合でもA社の電球を使うのがよい。

平均寿命とは？

電球の寿命は、
1個1個違う



「回帰分析」の問題

5. 5人の生徒に英語と数学の試験を実施した。各生徒の得点は、(英語の点数, 数学の点数)の形で表すと、それぞれ(50, 60), (55, 55), (70, 75), (75, 90), (80, 80)であった。

(a) 回帰直線を求め、各生徒の得点とともに散布図に表わせ。

解答例ではこうなっています

数式中の文字(x とか y とか σ_{xy} とか)の意味を明示しましょう。

(a) 英語の点数を x 、数学の点数を y で表し、生徒数を n とする。 i 番目の受験者の点数を (x_i, y_i) とし、 x, y の平均をそれぞれ \bar{x}, \bar{y} 、 x の分散を σ_x^2 、 x, y の共分散を σ_{xy} として、表A1の通り計算すると、 $n = 5$ 、 $\bar{x} = 66$ 、 $\bar{y} = 72$ 、 $\sigma_{xy} = 665/5 = 133$ 、 $\sigma_x^2 = 670/5 = 134$ であるから、回帰方程式を $y = a + bx$ とすると

$b = \frac{133}{134} = 0.993$ 、 $a = 72 - 0.993 \cdot 66 = 6.46$ となる。散布図と回帰直線は図A1の通りである。

「割合」の問題 🤔

「割合」の問題

1. 次の各項に問題点があれば指摘せよ。

(b) 宣告が70%当たる占い師と10%しか当たらない占い師とでは、70%当たる占い師のほうが、どんな問題に対しても常に信用できる。

「割合」の問題

1. 次の各項に問題点があれば指摘せよ。

(c) 「同量の紅茶葉とコーヒー豆では、紅茶のほうがカフェインの含有量が多い」のが事実であれば、カフェインの摂取量を制限する必要がある場合は、どちらかといえば紅茶よりもコーヒーを飲むほうがよい。

「割合」の問題

2. 次の各問に答えよ。

- (a) 「日本では、たばこを1日に20本吸う人は、1本も吸わない人に比べて10倍肺がんで死亡しやすい」という、統計から導かれた事実がある。このとき、「1日に20本のたばこを吸うことがどのくらい危険か」を述べるには、他にどのようなデータとどのような推論が必要かを説明せよ。