

筑波大学 情報学群 情報メディア創成学類

令和2年度 推薦入学試験

小論文問題

【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見たり、解答用紙に記入したりしてはいけません。
2. この問題冊子は、表紙と白紙を除いて全部で9ページです。
3. 解答用紙は、罫紙2枚とマス目紙2枚の計4枚です。
4. 解答用紙の定められた欄に、氏名、受験番号を記入しなさい。
5. 問題は **1** と **2** の2題で、問題 **1** には設問(1)～(7)、問題 **2** には設問(8)～(10)が含まれます。
設問(1)～(4)の解答を1枚目の罫紙、設問(5)～(7)の解答を2枚目の罫紙、設問(8)の解答を3枚目のマス目紙、設問(9)と(10)の解答を4枚目のマス目紙に記入しなさい。
6. 解答用紙上部の 欄には設問番号をそれぞれ「1～4」、「5～7」、「8」、「9～10」と記入しなさい。
7. 解答用紙左側の余白に設問番号を記入すること。
8. 解答は各解答用紙の表側の面だけに記入し、裏面には記入しないこと。
9. 解答用紙は、記入の有無にかかわらず、持ち帰ってはいけません。
10. この問題冊子と下書き用紙は持ち帰ること。

1

次の英文を読み、以下の設問に答えなさい。
 なお、用語については、文末の【注】を参照のこと。

The figure shows a circle with a horizontal line passing through its center. A point A is on the circle, and a point B is on the horizontal line. A point C is on the circle, and a point D is on the horizontal line. The line segment AC is perpendicular to the horizontal line. The line segment BD is perpendicular to the horizontal line. The line segment AD is parallel to the horizontal line. The line segment BC is parallel to the horizontal line. The line segment AB is parallel to the horizontal line. The line segment CD is parallel to the horizontal line. The line segment AC is perpendicular to the horizontal line. The line segment BD is perpendicular to the horizontal line. The line segment AD is parallel to the horizontal line. The line segment BC is parallel to the horizontal line. The line segment AB is parallel to the horizontal line. The line segment CD is parallel to the horizontal line.



FIGURE 1

The three points A , B , C are in each case in the same ratio.

FIGURE 1 shows a circle with a horizontal line passing through its center. A point A is on the circle, and a point B is on the horizontal line. A point C is on the circle, and a point D is on the horizontal line. The line segment AC is perpendicular to the horizontal line. The line segment BD is perpendicular to the horizontal line. The line segment AD is parallel to the horizontal line. The line segment BC is parallel to the horizontal line. The line segment AB is parallel to the horizontal line. The line segment CD is parallel to the horizontal line.

Let the length of the rectangle be a and the width be b . The rectangle is divided into two parts by a line parallel to the width, at a distance x from the left side. The left part is a rectangle with length x and width b . The right part is a rectangle with length $a-x$ and width b .

The rectangle is divided into two parts by a line parallel to the width, at a distance x from the left side. The left part is a rectangle with length x and width b . The right part is a rectangle with length $a-x$ and width b .

$$\frac{a}{b} = \frac{a-x}{x}$$

This is the definition of the golden section.

$$\frac{a}{b} = \frac{a-x}{x}$$

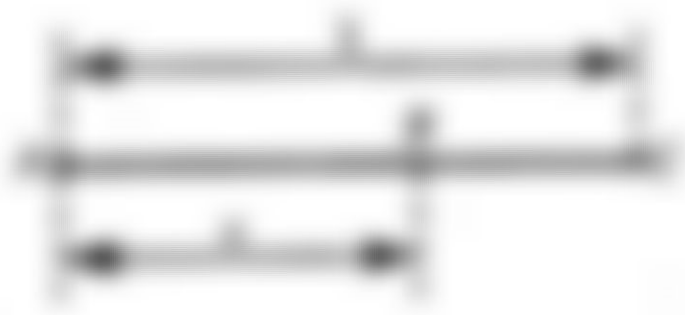


FIGURE 2
Dividing in the Golden Section.

The golden section is the ratio of the whole to the larger part.

$$\frac{a}{b} = \frac{a-x}{x} \text{ or } \frac{a}{b} = \frac{a}{a-x}$$



FIGURE 3

If the ratios AB/AC and $A'B'/A'C'$ are both ρ , and if D' is the reflection of C' in the center B' , then the line-segments AB' , BD' and CA' coincide.

(Hans Walser : “The Golden Section”, The Mathematical Association of America, 2001 より、一部改編の上引用)

【注】

Golden Section : 黄金分割

equilateral triangle : 正三角形

regular pentagon : 正五角形

ratio : 比

line-segment : 線分

subsegment : 線分の一部

quadratic equation : 二次方程式

reciprocal : 逆数

【設問】

(1) 下線部 (ア) を和訳しなさい。

(2) 図 2 を参考にして、、、 に入る数式を答えなさい。

(3) に入る数式を答えなさい。

(4) 、、 に入る数を答えなさい。

(5) 下線部 (ケ) を踏まえ、図 3 を用いて黄金分割の比を説明しなさい。
ただし、図 3 において線分 AC と線分 $A'C'$ は平行とします。

(6) 、、、、、 に入る数を答えなさい。

(7) に入る数式を答えなさい。

2

次の文章を読んで、設問（8）から（10）に答えなさい。

【設問】

（8）次の調査には、相関を正しく捉えるためのサンプリングという観点から見て、どんな問題点があるでしょうか。（ア）～（ウ）のそれぞれについて、100字以上 150 字以下で解答しなさい。

- （ア） 自分の開発したソフトウェアの使い勝手の良さを調べるために、大学の同じ研究室のメンバー数名に頼んでソフトを実際に使ってもらい、アンケートをとった。
- （イ） 血液型性格判断のベストセラー書籍の出版社が、血液型性格判断のためのデータ（血液型と性格特性）を書籍の愛読者カードで一万人以上から集めた。
- （ウ） 電子メールの使用頻度についてのアンケートをたくさんの人からとりたいたので、電子メールを一斉に配信した。

（9）下線部（a）について、次の（ア）と（イ）に解答しなさい。

- （ア） センター試験と二次試験の点数の関係を 80 字程度で述べなさい。
- （イ） その原因を 250 字程度で説明しなさい。

（10）例えば、ある病気 X にかかった人はそうでない人に比べて水分の摂取量が多いとします。このことから、水を飲みすぎることが X の原因であると言ってよいでしょうか。理由を含め 60 字以上 100 字以下で解答しなさい。

【本文】

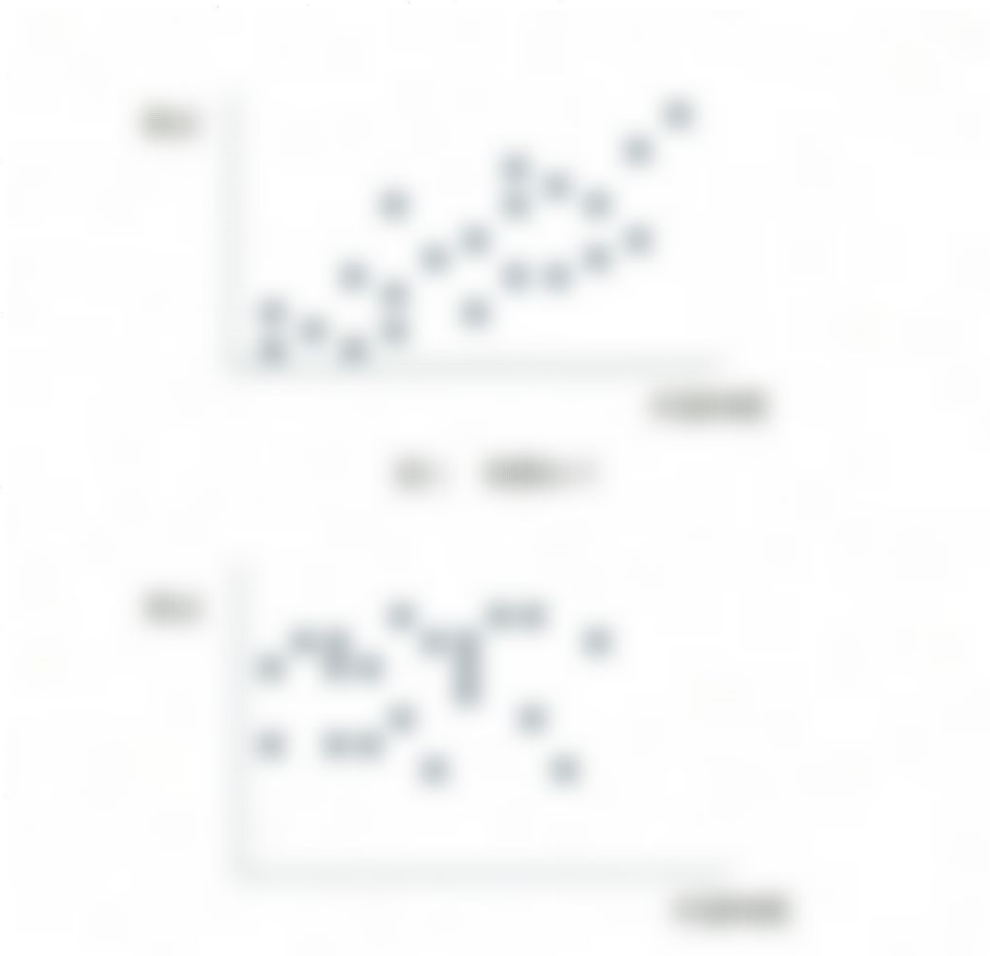


図2 相関なし

この図は、相関分析の結果を示しています。相関係数は、データの相関の強さを示す指標であり、-1から1の範囲で表されます。相関係数が1に近い場合は、強い正の相関を示し、相関係数が-1に近い場合は、強い負の相関を示します。相関係数が0に近い場合は、相関が弱いことを示します。

この図は、相関分析の結果を示しています。相関係数は、データの相関の強さを示す指標であり、-1から1の範囲で表されます。相関係数が1に近い場合は、強い正の相関を示し、相関係数が-1に近い場合は、強い負の相関を示します。相関係数が0に近い場合は、相関が弱いことを示します。

この図は、相関分析の結果を示しています。相関係数は、データの相関の強さを示す指標であり、-1から1の範囲で表されます。相関係数が1に近い場合は、強い正の相関を示し、相関係数が-1に近い場合は、強い負の相関を示します。相関係数が0に近い場合は、相関が弱いことを示します。

この図は、相関分析の結果を示しています。相関係数は、データの相関の強さを示す指標であり、-1から1の範囲で表されます。相関係数が1に近い場合は、強い正の相関を示し、相関係数が-1に近い場合は、強い負の相関を示します。相関係数が0に近い場合は、相関が弱いことを示します。

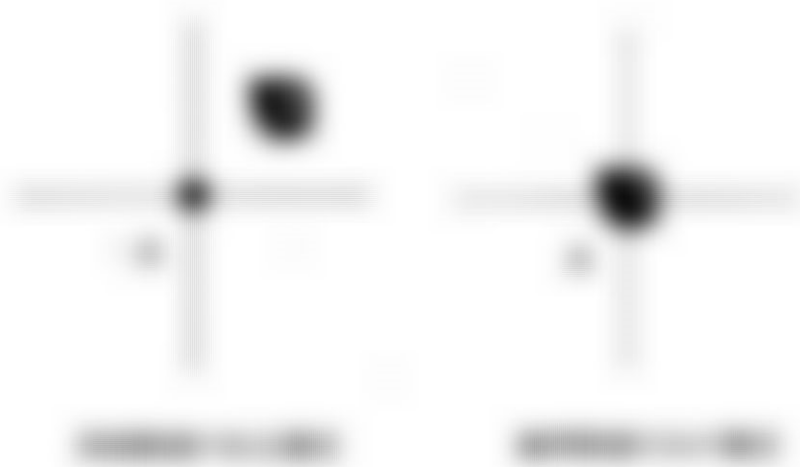


図3 系統誤差と確率誤差

図3は、系統誤差と確率誤差の概念を説明するための図である。左側の図は、系統誤差（バイアス）を示しており、観測値が真値から一定方向にずれている状態を示している。右側の図は、確率誤差（バラツキ）を示しており、観測値が真値の周囲にばらばらに散らばっている状態を示している。

系統誤差は、測定方法や装置の特性によって生じる傾向のある誤差であり、一度発生すると一定の方向にずれる傾向がある。一方、確率誤差は、測定時の偶然的要因によって生じる誤差であり、観測値が真値の周囲にばらばらに散らばる傾向がある。図3の左側の図は、系統誤差を示しており、観測値が真値から一定方向にずれている状態を示している。右側の図は、確率誤差を示しており、観測値が真値の周囲にばらばらに散らばっている状態を示している。

図3の左側の図は、系統誤差を示しており、観測値が真値から一定方向にずれている状態を示している。右側の図は、確率誤差を示しており、観測値が真値の周囲にばらばらに散らばっている状態を示している。系統誤差は、測定方法や装置の特性によって生じる傾向のある誤差であり、一度発生すると一定の方向にずれる傾向がある。一方、確率誤差は、測定時の偶然的要因によって生じる誤差であり、観測値が真値の周囲にばらばらに散らばる傾向がある。

図3の左側の図は、系統誤差を示しており、観測値が真値から一定方向にずれている状態を示している。右側の図は、確率誤差を示しており、観測値が真値の周囲にばらばらに散らばっている状態を示している。系統誤差は、測定方法や装置の特性によって生じる傾向のある誤差であり、一度発生すると一定の方向にずれる傾向がある。一方、確率誤差は、測定時の偶然的要因によって生じる誤差であり、観測値が真値の周囲にばらばらに散らばる傾向がある。

図3の左側の図は、系統誤差を示しており、観測値が真値から一定方向にずれている状態を示している。右側の図は、確率誤差を示しており、観測値が真値の周囲にばらばらに散らばっている状態を示している。系統誤差は、測定方法や装置の特性によって生じる傾向のある誤差であり、一度発生すると一定の方向にずれる傾向がある。一方、確率誤差は、測定時の偶然的要因によって生じる誤差であり、観測値が真値の周囲にばらばらに散らばる傾向がある。

（戸田山和久著：『科学的思考』のレッスン 学校で教えてくれないサイエンス」NHK 出版（2011）より、一部改編して引用）

【注】

サンプリング：標本抽出

サンプル：標本

ランダム：無作為