

令和8年度
一般選抜（前期）

9時00分～10時30分

数 学

問 題 冊 子 1 ～ 7 頁
解 答 用 紙 1 頁

注 意 事 項

1. 試験開始の合図〔チャイム〕があるまで、この注意をよく読むこと。
2. 試験開始の合図〔チャイム〕があるまで、問題冊子は表紙を上、解答用紙は裏面を上にして置き、問題冊子は開かないこと。
3. 試験開始の合図〔チャイム〕の後に問題冊子の表紙ならびに解答用紙の全ページの所定の欄に受験番号と氏名を記入すること。
4. 解答は定められた解答用紙を用い、はっきり読みやすく記入すること。
また解答欄以外には何も書かないこと。
5. 問題冊子の余白および裏面を計算に利用してもよい。
6. 試験開始60分以内および試験終了前10分間は、途中退場を認めない。
7. 途中退場、質問、トイレ、体調不良等で用件がある場合は、挙手のうえ監督者の指示に従うこと。
8. 問題冊子に、落丁や乱丁があるときは、挙手のうえ交換を求めること。
9. 試験終了の合図〔チャイム〕があったときは、ただちに筆記用具を置くこと。
10. 試験終了の合図〔チャイム〕の後は、解答用紙は裏返しにして、通路側に置くこと。
なお、途中退場の場合は解答用紙を裏返しにして、問題冊子の上に置くこと。
11. 問題冊子は持ち帰ること。ただし、途中退場する場合は問題冊子を持ち帰ることはできない。
12. その他、監督者の指示に従うこと。

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

- 1 次の ア ～ カ にあてはまる適切な数または式（それ以上，約分できない数または式）を解答用紙の所定の欄に記入せよ．

座標平面上の点 $A(0, \sqrt{3})$, $B(-1, 0)$, $C(1, 0)$ を頂点とする $\triangle ABC$ を原点を中心として反時計回りに θ $\left(0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}\right)$ 回転させたとき頂点 A , B , C がそれぞれ点 A_1 , B_1 , C_1 に移動する．

このとき A_1 , B_1 の座標を θ を用いて表すと A_1 (ア , イ), B_1 (ウ , エ) である．

$\triangle A_1B_1C_1$ を y 軸方向に平行移動した三角形を $\triangle A_2B_2C_2$ として，頂点 B_2 が x 軸上にあるようにする．なお，この平行移動で点 A_1 , B_1 , C_1 がそれぞれ点 A_2 , B_2 , C_2 に移動する． $\triangle A_2B_2C_2$ の重心と x 軸との距離が最大となるのは $\theta =$ オ のときで，その距離は カ である．

2 変量 x のデータ $x_1, x_2, \dots, x_{50}$ は,

$$(I) x_i < x_{i+1} \quad (i = 1, 2, \dots, 49)$$

$$(II) x_1 \geq 1$$

の 2 つの条件を満たすとする.

変量 x に対し, 変量 y, z, w をそれぞれ次のように定義する.

$$y = x^2, \quad z = \sqrt{x}, \quad w = \log x$$

また, 変量 x, y, z, w のデータの中央値を, それぞれ $Q_{2,x}, Q_{2,y}, Q_{2,z}, Q_{2,w}$ で表すものとする.

以下の (1), (3), (4) の キ ～ サ にあてはまる適切な数または式 (それ以上, 約分できない数または式), (2) に対する解答, (4) の シ にあてはまる記号を解答用紙の所定の欄に記入せよ. なお (4) の シ にあてはまる記号は B, C, D を用いること.

(1) 変量 x のデータを用いて $Q_{2,x}$ を表すと キ である.

(2) 次の不等式 (i) ～ (iv) のそれぞれについて, (I), (II) を満たすすべてのデータに対して不等式が真であれば 1, 偽であれば 2, データによって真偽が変わる場合は 9 を解答用紙の所定の欄に記入せよ.

$$(i) Q_{2,x} > Q_{2,y} \quad (ii) (Q_{2,x})^2 < Q_{2,y} \quad (iii) \sqrt{Q_{2,x}} > Q_{2,z} \quad (iv) \log Q_{2,x} > Q_{2,w}$$

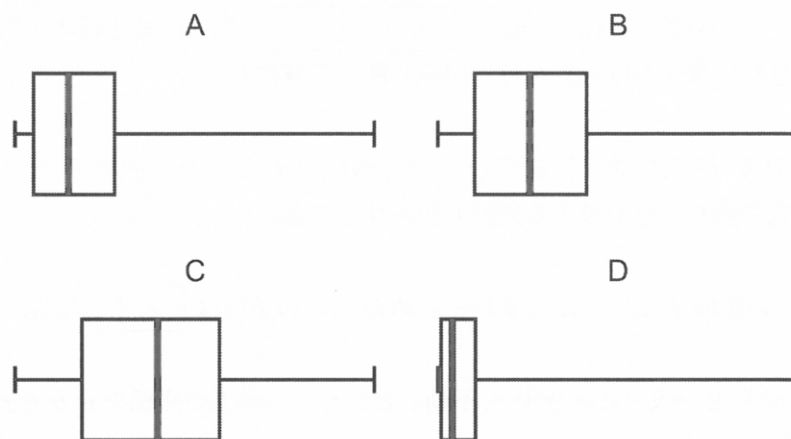
(3) 変量 x のデータの範囲は ク であり, $\frac{\text{変量 } y \text{ のデータの範囲}}{\text{ク}}$ を変量 x のデータを用いて表すと ケ となる.

y'_i を $y'_i = \frac{y_i - y_1}{\text{ケ}} + x_1 \quad (i = 1, 2, \dots, 50)$ とおくと

$y'_1 = x_1, y'_{50} = x_{50}$ となる. データ $y'_i \quad (i = 1, 2, \dots, 50)$ の中央値 $Q_{2,y'}$ を変量 x

のデータを用いて表すと $Q_{2,y'} = \frac{\text{コ}}{2 \left(\text{ケ} \right)} + x_1$ となる.

- (4) 次の図のうち A が x のデータの箱ひげ図で、(3) のデータ y'_i ($i = 1, 2, \dots, 50$) の箱ひげ図が 図 B～図 D のいずれかである。



箱ひげ図の中央値の位置を比べるために、 $(Q_{2,x} - x_1) - (Q_{2,y'} - y'_1)$ を計算をすると、

$$(Q_{2,x} - x_1) - (Q_{2,y'} - y'_1) = \frac{(x_{50} - x_{25})(x_{25} - x_1) + (x_{50} - x_{26}) \left(\boxed{\text{サ}} \right)}{2 \left(\boxed{\text{ケ}} \right)}$$

となる。このことから、データ y'_i ($i = 1, 2, \dots, 50$) の箱ひげ図は 図 $\boxed{\text{シ}}$ である。

3 a, b を定数として、座標平面上の点 $P(s, t)$ に対して、

$$u = -\frac{2}{5}t + a, \quad v = \frac{2}{5}s + b$$

とおいた点を $Q(u, v)$ とし、不等式 $x^2 + y^2 \leq 1$ で表される領域を D とする。

以下の (1) の解答と、(2)～(4) の ス ツ にあてはまる適切な数または式（それ以上、約分できない数または式）を解答用紙の所定の欄に答えよ。

(1) 点 P が D 上を動くとき点 Q が動く領域を E とする。領域 E を x, y, a, b を用いた不等式で表せ。なお求める過程も記載すること。

(2) (1) の領域 E が D に含まれるための a, b の条件は ス となる。

(3) Q が P と一致するとき P を不動点という。不動点の座標を a, b で表すと

$$\left(\text{セ} a - \text{ソ} b, \text{タ} a + \text{チ} b \right)$$

である。

(4) a, b が (2) で求めた条件を満たして動くとき、(3) の不動点全体の集合は

$$\left\{ (x, y) \mid \text{ツ} \right\}$$

となる。 ツ にあてはまる x, y の適切な条件を答えよ。

4 a を 1 より大きい定数とする. xy 平面上 $x > 0$ の範囲で 2 つの曲線 $C_1 : y = x^a$, $C_2 : y = a^x$ を考える.

以下の (1), (2) に対する解答および (3) の テ にあてはまる適切な数 (それ以上, 約分できない数) を解答用紙の所定の欄に記入せよ. 必要であれば $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log x}{x} = 0$ は証明せずに用いてよい.

(1) C_1, C_2 の共有点の個数を調べよ. なお調べる過程も記載すること.

(2) $a = 4$ のとき, C_1, C_2 の共有点の x 座標をすべて答えよ.

(3) $a = 4$ のとき, C_1, C_2 で囲まれる図形の面積は $\frac{\text{テ}}{5 \log 2}$ である.

以 上