

令和8年度学力検査問題

数 学

注 意 事 項

1. 本冊子は，試験開始の合図があるまで開いてはいけません。
2. 落丁，乱丁または印刷不鮮明の箇所があったら，手を挙げて監督者に知らせること。
3. 本冊子の指定欄（5箇所）に，受験番号を正確に記入すること。
4. 解答は問題と同じページ内におさめること。問題と異なるページに書かれたものは一切採点されません。
5. 問題の書かれていないページは，計算用紙として用いて構いません。
6. 本冊子を持ち帰ってはいけません。

令和 8 年 度 学 力 検 査 問 題

数 学 (5 枚のうち その 1)

受 験 番 号	番
------------	---

1

座標平面において、3 点 $O(0, 0)$, $A(6, 2)$, $B(1, 7)$ を頂点とする三角形 OAB がある。(解答はこのページ内におさめること)

- (1) 三角形 OAB の面積 S を求めよ。
- (2) 三角形 OAB の内接円の半径 r を求めよ。
- (3) 三角形 OAB の内接円の中心 I の座標を求めよ。

令和 8 年 度 学 力 検 査 問 題

数 学 (5 枚のうち その 2)

受 験 番 号	番
------------	---

2 O を原点とする xyz 空間において、点 $A(2, -1, 2)$ を中心とする半径 $\sqrt{5}$ の球面を S とする。また、点 $P(a, b, c)$ について、 $|\overrightarrow{OP}| = 1$ とし、半直線 OP は球面 S に点 Q で接する。(解答はこのページ内におさめること)

(1) 球面 S の方程式を求めよ。

(2) $\overrightarrow{OQ} = t\overrightarrow{OP}$ と表すとき、 t の値を求めよ。また、 $2a - b + 2c$ の値を求めよ。ただし、 t は正の実数である。

(3) $\overrightarrow{OA}$ と $\overrightarrow{OP}$ のなす角を θ とするとき、 $\cos \theta$ を求めよ。

(4) $\overrightarrow{OR} = \frac{|\overrightarrow{OQ}| \cos \theta}{|\overrightarrow{OA}|} \overrightarrow{OA}$ となるように点 R を定める。このとき、

(i) 点 R の座標を求めよ。

(ii) 内積 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{RQ}$ および $|\overrightarrow{RQ}|$ を求めよ。

令和 8 年 度 学 力 検 査 問 題

数 学 (5 枚のうち その 3)

受 験 番 号	番
------------	---

3

xy 平面上の曲線 C_1 , C_2 を, 媒介変数 t を用いて次のように定める。

$$C_1 : x = t - \sin t, \quad y = 1 - \cos t \quad (0 \leq t \leq \pi)$$

$$C_2 : x = t - \sin t, \quad y = 1 - \cos t \quad (\pi \leq t \leq 2\pi)$$

また, 曲線 C_1 上で, $t = \theta$ ($0 \leq \theta \leq \pi$) である点を $P_\theta (\theta - \sin \theta, 1 - \cos \theta)$ とする。(解答はこのページ内におさめること)

(1) $0 \leq \theta < \pi$ を満たす θ に対して, 曲線 C_1 のうち, 2 点 P_θ, P_π の間の部分を L_θ とする。曲線 L_θ の長さ $\ell(\theta)$ を θ を用いて表せ。

(2) $0 < \theta < \pi$ を満たす θ に対して, 次の条件 (a), (b), (c) を全て満たすように点 Q_θ を定める。

- (a) 直線 $P_\theta Q_\theta$ は, 点 P_θ で曲線 C_1 に接する。
- (b) 点 Q_θ の x 座標は, 点 P_θ の x 座標より大きい。
- (c) 線分 $P_\theta Q_\theta$ の長さは, $\ell(\theta)$ に等しい。

このとき, 点 Q_θ の座標を θ を用いて表せ。

(3) $0 \leq \theta \leq \pi$ における点 Q_θ の軌跡を D とする。ただし, $0 < \theta < \pi$ における Q_θ は (2) で定めたものとし, $\theta = 0, \pi$ における Q_θ は $Q_0 (0, \ell(0))$, $Q_\pi (\pi, 2)$ とする。このとき, D は曲線 C_2 を平行移動して得られる曲線であることを証明せよ。

令和 8 年 度 学 力 検 査 問 題

数 学 (5 枚のうち その 4)

受 験 番 号	番
---------	---

4

座標平面において、 $C_1 : x^2 + y^2 = 1$ 、 $C_2 : x^2 + y^2 - 2kx + k^2 - 4k - 9 = 0$ とする。ただし、 k は実数の定数とする。
(解答はこのページ内におさめること)

(1) C_2 が円であるような k の値の範囲を求めよ。

(2) C_2 が円であり、かつ、 C_1 と C_2 が異なる 2 つの共有点をもつような、 k の値の範囲を求めよ。

(3) $k = 10$ のとき、 C_1 、 C_2 の両方に接する直線の方程式を全て求めよ。

令和 8 年 度 学 力 検 査 問 題

数 学 (5 枚のうち その 5)

受 験 号	番
-------	---

5 n を 2 以上の整数とし、 $L = \sum_{k=1}^n k = 1 + 2 + \cdots + n$ とする。

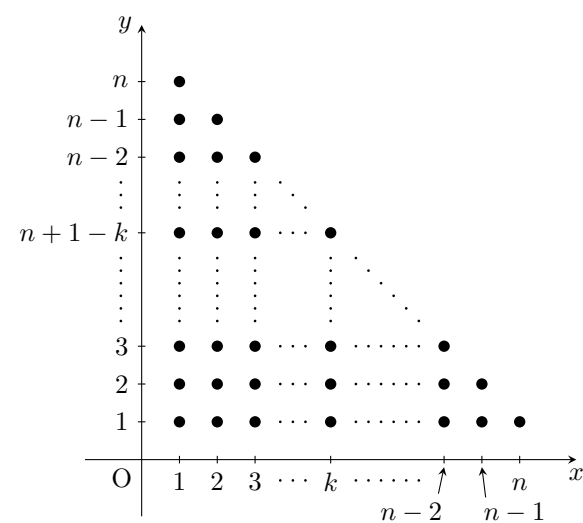
また、2 つの変数 x, y のデータが、 L 個の x, y の値の組として与えられており、その散布図は右図である。すなわち、変数 x, y のデータは、次の条件 (a), (b) を同時に満たすような任意の値の組を 1 個ずつもつ。

(a) x, y は、いずれも整数

(b) $x \geq 1$ かつ $y \geq 1$ かつ $x + y \leq n + 1$

(解答はこのページ内におさめること)

(1) 変数 x の平均値 $\bar{x}$ を n の式で表せ。



(2) 変数 x の分散 s_x^2 を n の式で表せ。

(3) x と y の共分散 s_{xy} を n の式で表せ。

(4) x と y の相関係数 r_{xy} を求めよ。