

2025—(F)

○ 数 学 問 題

15：00～16：00 (60分)

受験についての注意

- 試験開始の合図があるまで、問題を見てはいけません。
- 数学の試験用紙は、問題用紙1部（8ページ）、記述式解答用紙（あ）1枚、記述式解答用紙（い）1枚から構成されています。過不足があれば監督者に申し出してください。
なお、記述式解答用紙はセットになっています。監督者の指示に従って、解答用紙を破ったりしないよう注意して、ミシン目に沿って切り離してください。
- 試験中に試験用紙の印刷の不鮮明、ページの欠落、乱れおよび解答用紙の汚れなどに気づいた場合は、監督者に申し出ください。
- 監督者の指示に従って、記述式解答用紙（2枚）の受験番号の記入欄に受験番号をそれぞれ**2力所（計4力所）**記入してください。また、氏名欄に氏名をそれぞれ**1力所（計2力所）**記入してください。
- 解答はすべて**HB**の黒鉛筆または**HB**で**0.5 mm**以上の芯のシャープペンシルで記入してください。
- 解答用紙は丁寧に取り扱ってください。
- 解答は、解答用紙の問題番号を十分に確認のうえ、解答用紙の各問指定の枠内に記入してください。解答用紙の裏面にはいっさい記入してはいけません。下書きなどには問題用紙の余白を利用してください。
- 解答中以外の解答用紙は必ず裏返しに置いてください。
- 受験中は不審な行動をとってはいけません。不正行為があれば当該年度の全入学試験を無効とします。
- 試験時間の途中で退場することはできません。
ただし、気分が悪いなど身体の調子が悪くなった場合は、手を挙げて監督者に申し出してください。
- 試験終了の合図と同時に解答をやめてください。
- 問題用紙は試験終了後、持ち帰ってください。

各問題の解答は、解答用紙の同じ問題番号のついた枠内に記入すること。

枠外および問題番号と異なる番号のところに書かれた解答は、採点の対象にはならない。

(1)

次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。
途中の計算を書く必要はない。

生徒番号	1	2	3	4	5	6	7	8
x	2	a	3	4	6	7	7	8
y	4	5	2	3	9	10	9	6

(1) 上の表は、8人の生徒に2種類の小テスト X, Y を行った得点の結果である。小テスト X の得点を x (点)、小テスト Y の得点を y (点) とすると、変量 x の平均値は 5 (点)、変量 y の平均値は 6 (点) であった。

(i) $a = \boxed{\text{ア}}$ (点) である。また、変量 y の分散は イ である。

(ii) 2種類の小テスト X, Y の得点を調整することにした。変量 z を $z = x + 1$ とし、変量 w を $w = y - 1$ とする。このとき、2つの変量 z, w の共分散は ウ であり、相関係数は エ である。

(2) 正 $12n$ 角形 (n は自然数) の異なる 3 つの頂点を選び、これらの 3 点を頂点とする三角形 T をつくるとする。なお、解答は既約分数にすること。

(i) $n = 1$ のとき、 T がもとの正十二角形と 2 つの辺を共有する確率は オ である。また、 $n = 1$ のとき、 T が正三角形である確率は カ である。

(ii) T が直角三角形であったとき、 T が直角二等辺三角形である条件付き確率は キ である。

—— このページは白紙です。 ——

[2]

次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。
途中の計算を書く必要はない。

(1) x の方程式

$$2 \sin x - 2\sqrt{3} \cos x - \sqrt{3} \sin 2x + \cos 2x - 1 = 0 \quad (0 \leq x \leq \pi) \quad \cdots \cdots ①$$

を考える。また、 $t = \sin x - \sqrt{3} \cos x$ とおく。

(i) $0 \leq x \leq \pi$ のとき、 t の取りうる値の範囲は ア である。

(ii) 方程式 ① の左辺を t を用いて表すと、 イ である。

(iii) 方程式 ① を解くと、 $x = \boxed{\text{ウ}}$ である。

(2) 四面体 OABC において、 $OA = 2$, $OB = OC = 1$, $\angle AOB = \angle BOC = \angle COA = 60^\circ$ とする。辺 OA, BC の中点をそれぞれ M, N とし、線分 MN の中点を P とする。また、 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とする。内積 $\vec{a} \cdot \vec{b} = \boxed{\text{エ}}$ であり、 \overrightarrow{OP} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} を用いて表すと、 $\overrightarrow{OP} = \boxed{\text{オ}}$ である。直線 OP と平面 ABC の交点を Q とする。 \overrightarrow{OQ} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} を用いて表すと、 $\overrightarrow{OQ} = \boxed{\text{カ}}$ であり、 $\triangle OAQ$ の面積は キ である。

—— このページは白紙です。 ——

[3]

$f(x) = |x^2 - 1| + 2x + 2$ とし, 曲線 $y = f(x)$ を C とする. このとき, 次の問い合わせよ.

- (1) $f(x)$ の最小値とそのときの x の値を求めよ.
- (2) 曲線 C 上の点 $(0, f(0))$ における曲線 C の接線を ℓ とする. ℓ の方程式を求めよ.
- (3) 曲線 C と x 軸および y 軸で囲まれた部分の面積 S を求めよ.
- (4) (2) で求めた直線 ℓ と曲線 C で囲まれた部分の面積 T を求めよ.

—— このページは白紙です。 ——

—— このページは白紙です。 ——