

2025年度 共愛学園前橋国際大学

スカラシップ試験

数 学 試 験

(12 : 50 ~ 13 : 50)

〔注 意 事 項〕

1. 試験時間中に机の上に置ける物は、受験票、筆記用具、消しゴム、時計（時計機能のみのもの）のみです。これ以外のものは試験時間中に使用することはできません。
2. 試験終了時には、解答用紙のみ提出し、その他は持ち帰ってください。
3. 解答用紙には、受験番号・氏名を忘れずに記入してください。
4. 解答用紙には、答えを出す過程も書いてください。
5. 試験問題は大問4まであります。
6. 不正行為があったときは、直ちに退室を命じ受験資格を取り消します。
それ以後の受験はできません。すでに受験したすべての科目も無効とします。
7. 試験中、質問がある場合や、気分が悪くなった場合には、手をあげて試験監督者から指示を受けてください。
8. 試験監督者の指示があるまで、退席しないでください。

□ 次の問いに答えなさい。

(1) $x = \sqrt{14 + 6\sqrt{5}}$ の整数部分を a ，小数部分を b とするとき， $(a+b)(b-1)$ の値を求めなさい。

(2) $2x^2 - x - 3 + y^2 - 2y + 3xy$ を因数分解しなさい。

(3) 不等式 $1 \leq |x-2| \leq 3$ を解きなさい。

(4) $P = \{x \mid x^2 - 3x - 4 = 0\}$ ， $Q = \{x \mid x^2 + kx - 2 = 0\}$ のとき， $P \cap Q \neq \emptyset$ となる k の値をすべて求めなさい。

(5) A，B の 2 つの集団にある検査を行ったところ，以下のような結果を得た。

① A，B を合わせた全体の平均を求めなさい。

② A，B を合わせた全体の分散を求めなさい。

集団名	人数	平均	分散
A	10	5	4
B	10	7	5

□ 2 次関数 $f(x) = -x^2 + 4ax + 5$ について、次の問いに答えなさい。

(1) $y = f(x)$ のグラフの頂点の座標を a を用いて求めなさい。

(2) $-2 \leq x \leq 2$ のとき、関数 $y = f(x)$ の最大値を $M(a)$ とする。

① $M(1)$ を求めなさい。

② $-1 \leq a \leq 1$ のとき、 $M(a)$ を求めなさい。

③ 次の問いに答えなさい。

(1) $\tan \theta = -3$ ($0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$) のとき, $\sin^2 \theta - \cos^2 \theta$ の値を求めなさい。

(2) 直方体 $ABCD-EFGH$ がある。 $AB = \sqrt{3}$, $AD = \sqrt{6}$, $AE = 1$ のとき,

① AC の長さを求めなさい。

② B から平面 AFC に下した垂線の長さを求めなさい。

□4 次の問いに答えなさい。

(1) KYOAI の各文字を 1 つずつ書いたカードを 1 列に並べるとき、次の問いに答えなさい。

- ① A と I が隣り合う場合は何通りあるか求めなさい。
- ② A が I より左にある場合は何通りあるか求めなさい。

(2) 当たりくじが 3 本入ったくじがある。このくじから、2 回続けてくじを引く。少なくとも 1 本は当たる確率が $\frac{9}{10}$ であるとき、くじの総数を求めなさい。

