

2014 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

(試験時間 13:25～14:25 60 分)

1. この問題は、入学願書提出時に選択した科目の問題です。科目名を確認のうえ、解答してください。
2. 解答用紙は、記述解答用紙のみです。
3. 解答は、必ず解答欄に記入してください。なお、解答欄以外に書くと無効となりますので注意してください。
4. 解答は、HBの鉛筆またはシャープペンシルを使用し、訂正する場合は、プラスチック製の消しゴムを使用してください。
5. 解答用紙には、受験番号と氏名を必ず記入してください。

I 次の各問いに答えよ。答は結果のみ解答欄に記入せよ。(30 点)

- (1) 次の 2 次不等式を解け。

$$x^2 - 3x + 1 > 0$$

- (2) $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$ とする。 $\sin \alpha = \frac{1}{2}$, $\sin \beta = \frac{1}{3}$ であるとき,
 $\sin(\alpha - \beta)$ の値を求めよ。

- (3) 2 つのベクトル $\vec{a} = (2, 4, 2)$, $\vec{b} = (2, 1, -1)$ のなす角 θ を求めよ。ただし, $0 \leq \theta \leq \pi$ とする。

- (4) 次の和を求めよ。

$$\sum_{k=1}^{50} (2k - 1)^2$$

- (5) 2 点 $A(1, -2)$, $B(6, 8)$ からの距離の比が $3:2$ であるような点 P の軌跡を求めよ。

- (6) $f(x) + \int_0^1 xf(t)dt = x^2$ となる関数 $f(x)$ を求めよ。

II 1 から 12 までの番号をつけた 12 枚のカードから同時に 3 枚を取り出す。
取り出した 3 枚のうち、最大の番号を M 、最小の番号を m とするとき、次の
確率を求めよ。(35 点)

- (1) m が 5 以上かつ M が 8 以下である確率
- (2) m が 2 以下かつ M が 10 以上である確率

III 曲線 $C: y = x^3$ 上に点 $P(a, a^3)$ をとる。ただし、 $a > 0$ とする。このとき、以下の問いに答えよ。(35 点)

- (1) 点 P における接線の方程式を求めよ。
- (2) 点 P における接線が x 軸、 y 軸、および曲線 C と交わる点をそれぞれ Q , R , S とする。このとき、 Q , R , S の座標を求めよ。
- (3) Q , R , S は(2)のとおりとする。このとき、 $PQ:QR:RS$ は一定であることを示せ。