

数 学 Ⅰ

I 次の各問に答えよ。なお、解答用紙の所定欄に答のみを記入すること。

- (1) 方程式 $|x - 2| = 5x$ を解け。
- (2) $\frac{3}{7}$ を小数で表したとき、小数第 20 位の数を求めよ。
- (3) 3 個の数字 1, 2, 3 を重複を許して使ってできる 4 桁の整数のうち、数字 1 がちょうど 2 回使われるものは何個あるか。
- (4) 複素数 $\frac{2 - 3i}{1 + 2i}$ の虚部を求めよ。
- (5) 2 点 A(2, 4), B(3, -1) を通る直線を l とする。原点 O から直線 l に垂線を引き、 l との交点を H とする。点 H の座標を求めよ。
- (6) $\tan \frac{7}{12}\pi$ の値を求めよ。
- (7) 不等式 $\log_2(x - 1) - \log_2(2 - x) > 1$ を解け。
- (8) 平面ベクトル $\vec{a} = (7, 1)$, $\vec{b} = (5, -5)$ のなす角を θ とするとき、 $\cos \theta$ の値を求めよ。

数 学 $\frac{2}{6}$

[メモ欄]

数 学 $\frac{3}{6}$

Ⅱ 円 O に内接する四角形 $ABCD$ において、 $AB = 3$ 、 $BC = 6$ 、 $\angle ABC = 120^\circ$ とする。このとき、次の各問に答えよ。

- (1) $\triangle ABC$ の面積を求めよ。
- (2) AC の長さを求めよ。
- (3) 円 O の半径を求めよ。
- (4) 点 D が点 B を含まない方の弧 AC 上を動くとき、 $\triangle ACD$ の面積の最大値を求めよ。
- (5) $CD = 6$ のとき、 AD の長さを求めよ。

数 学 $\frac{4}{6}$

[メモ欄]

Ⅲ 関数 $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$ について、次の各問に答えよ。

- (1) 関数 $f(x)$ の増減を調べ、極値を求めよ。
- (2) 曲線 $y = f(x)$ の接線で点 $A\left(\frac{1}{3}, -4\right)$ を通る 2 つの接線の方程式および接点の座標をそれぞれ求めよ。
- (3) (2) で求めた接点のうち、 x 座標が小さい方を B, 大きい方を C とする。線分 AB, AC および曲線 $y = f(x)$ の B から C までの部分で囲まれた図形の面積 S を求めよ。

数 学 $\frac{6}{6}$

[メモ欄]