

# 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  $\theta$  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]