

# 数 学 $\frac{1}{6}$

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) 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。
- (2) 複素数  $\frac{2-3i}{1+2i}$  の虚部を求めよ。
- (3) 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。
- (4)  $\tan \frac{7}{12}\pi$  の値を求めよ。
- (5) 不等式  $\log_2(x-1) - \log_2(2-x) > 1$  を解け。
- (6) 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。
- (7) 次の極限を求めよ。ただし、極限をもたない場合は「極限なし」と答えよ。

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x - 3 \sin x}{x}$$

- (8) 次の定積分を求めよ。

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\cos x}{1 + \sin x} dx$$

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  $f(x)$  を  $f(x) = \frac{x-1}{1+x^2}$  とする。曲線  $y = f(x)$  を  $C$  とし、点  $(1, 0)$  における曲線  $C$  の接線を  $l$  とする。このとき、次の各問に答えよ。

(1) 関数  $f(x)$  の導関数  $f'(x)$  を求めよ。

(2) 直線  $l$  の方程式を求めよ。

(3) 定積分  $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$  を求めよ。

(4) 曲線  $C$  と直線  $l$  で囲まれた部分の面積を求めよ。

数 学  $\frac{6}{6}$

[メモ欄]