

I x の方程式 $x^4 - 5x^3 + ax^2 + x + b = 0$ は $3 - 2i$ を解にもっている。ただ

し、 a 、 b を実数とし、 i は虚数単位とする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) $3 - 2i$ を解にもつ二次方程式を求めよ。

(2) a 、 b の値を求めよ。

Ⅱ 放物線 $y = 1 - x^2$ と $y = (x - a)^2$ とが第 1 象限で接している。次の問いに答えよ。

- (1) 接点の座標と a の値を求めよ。
- (2) これら 2 つの放物線と x 軸で囲まれる部分の面積を求めよ。

Ⅲ

原点を中心とする半径 1 の円周上の点を頂点とする正五角形 ABCDE がある。

A(0, 1)とし, 5 点 A, B, C, D, E は時計の針の回転と反対向きにならんで
いるとする。頂点 B, D の座標を求めよ。ただし, $\cos 36^\circ = \frac{\sqrt{5} + 1}{4}$ である。

IV 関数 $f(x) = \log(x+1) - \log x - 1$ について、次の問いに答えよ。ただし、対数の底は e である。

- (1) $f(x) < 0$ をみたす x の範囲を求めよ。
- (2) $f(x)$ は $x > 0$ の範囲で減少の状態にあることを示せ。
- (3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(x+1)}{\log x} = 1$ であることを示せ。

V

次の等式をみたす関数 $f(x)$, $g(x)$ を求めよ。

$$f(x) - \int_0^x g(t) dt = -x^2 + 2x + 3, \quad f'(x)g(x) = x^4 - x^2 + 2x - 1$$

— 1 —

◇M1(612—2)