

前 期 日 程
数 学 ①
問 題 用 紙 2 枚 中 1 枚 目

平成 19 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

1 (配点 75点)

xy 平面上の 3 点 $A(1, 0)$, $B(0, 1)$, $C(-1, 0)$ について, AB , BC を $t:1-t$ ($0 \leq t \leq 1$) に内分する点をそれぞれ P , Q とし, PQ を $t:1-t$ に内分する点を R とする. 次の問に答えよ.

- (1) R の座標を t で表せ.
- (2) R の軌跡の方程式を求め, そのグラフをかけ.
- (3) (2) のグラフと x 軸で囲まれる図形の面積を求めよ.

2 (配点 75点)

n は自然数とする. 整式 $f_n(x)$ は

$$f_1(x) = x^2 + 1$$

$$x(f_{n+1}(x) + x + 2) = 3 \int_0^x f_n(t) dt \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

を満たしている. 次の問に答えよ.

- (1) $f_2(x)$ を求めよ.
- (2) $f_n(x)$ は $f_n(x) = x^2 + a_n x + 1$ の形の 2 次式であることを数学的帰納法を用いて証明せよ.
- (3) $f_n(x)$ を求めよ.

前 期 日 程
数 学 ①
問 題 用 紙 2 枚 中 2 枚 目

平成 19 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

3 (配点 75点)

$|\vec{OA}| = 1$, $\angle AOB = 60^\circ$ である三角形 OAB において, $|\vec{OB}| = x$ とおく. O から AB に下ろした垂線を OH とし, H から OA に下ろした垂線を HI とする. 次の問に答えよ.

- (1) $\vec{OH}$ を $\vec{OA}$, $\vec{OB}$ と x を用いて表せ.
- (2) I が OA の中点となるとき, x の値を求めよ.

4 (配点 75点)

正三角形の 2 辺の中点を A , B とし, AB の B の方向への延長がこの正三角形の外接円と交わる点を C とするとき, 線分 AB , BC の比 $\frac{AB}{BC}$ を求めよ.