

前 期 日 程
数 学 ①
問 題 用 紙 2 枚 中 1 枚 目

平成 18 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

1

(配点 75点)

数列 $\{a_n\}$ は, 数列 $\{p^n a_n\}$ の初項 pa_1 から第 n 項 $p^n a_n$ までの和が q^n に等しいものとする. ただし, $p \neq 0$ とする. 次の問に答えよ.

(1) a_n を求めよ.

(2) $S_n = a_1 + a_2 + \cdots + a_n$ を求めよ.

2

(配点 75点)

関数 $f(x)$ は

$$f(x) = 3ax^2 + 2x - a \int_0^a f(t) dt$$

を満たすものとする. 次の問に答えよ.

(1) $f(x)$ を求めよ.

(2) a が $0 \leq a \leq 1$ の範囲を動くとき, $f(-a)$ の最大値, 最小値およびそのときの a の値を求めよ.

前期日程
数学 ①
問題用紙 2 枚中 2 枚目

平成 18 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

3 (配点 75点)

$\triangle OAB$ において, OA の中点を M , OB を $\alpha:1-\alpha$ ($0 < \alpha < 1$, $\alpha \neq \frac{1}{2}$) に内分する点を T , AT と MB の交点を P とする. このとき, 次の問に答えよ.

- (1) $\overrightarrow{OP}$ を α , $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$ で表せ.
- (2) さらに, 直線 MT と直線 AB の交点を Q , 直線 PQ と OA の交点を R とするとき, $OR:RA$ を求めよ.

4 (配点 75点)

$\angle CAB = 120^\circ$ の三角形 ABC が半径 1 の円 O に内接している. 点 A, B, C における円の接線をそれぞれ l, m, n とし, m と n の交点を D , l と m の交点を E , l と n の交点を F とおく. $\angle BCA = \alpha$, $\angle ABC = \beta$ とするとき, 次の問に答えよ.

- (1) $\triangle DBC$ は正三角形であることを証明し, 1 辺の長さを求めよ.
- (2) BE の長さを $\tan \alpha$ で表せ.
- (3) $\triangle DEF = \sqrt{3} \tan \alpha \tan \beta$ であることを示せ.

