

1

関数 $f(x) = 2\sin^2 x + 4\sin x + 3\cos 2x$ について、次の問いに答えよ。ただし、 $0 \leq x < 2\pi$ である。

- (1) $t = \sin x$ とするとき、 $f(x)$ を t の式で表せ。
- (2) $f(x)$ の最大値と最小値を求めよ。
- (3) 方程式 $f(x) = a$ の相異なる解が 4 個であるような実数 a の値の範囲を求めよ。

2

次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ がある。

$$a_1=1, a_{n+1}=\frac{3(n+1)}{n}a_n \quad (n=1, 2, 3, \dots)$$

このとき、数列 $\{a_n\}$ の一般項は $a_n = \boxed{}$ である。また、数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n

項までの和を S_n とするとき、 $S_n = \boxed{}$ である。

3

曲線 $y = x^3 + 3x^2$ について、次の問いに答えよ。

- (1) 曲線上の点 $(t, t^3 + 3t^2)$ における接線の方程式を求めよ。
- (2) 曲線に点 $P(1, p)$ から異なる 3 本の接線が引けるような p の値の範囲を求めよ。

4

$1 \leq x \leq 2$ とする。関数 $f(x) = \int_1^2 |t - x| dt$ を最小にする x の値を求めよ。

2017 11月

数学②

5

関数 $y = x^2 + 1$ および $y = -x^2 + 2x + 4$ のグラフで囲まれた図形の面積を求めよ。