

〔 I 〕 a は負の定数とする。関数

$$f(x) = 2x^3 - 3(a+1)x^2 + 6ax$$

の区間 $-2 \leq x \leq 2$ における最大値，最小値を求めよ。

〔Ⅱ〕 数列 $\{a_n\}$ ($n=1, 2, 3, \dots$)が

$$a_1 = 1$$

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

で定義されている。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 一般項 a_n を求めよ。
- (2) 初項から第 n 項までの和を S_n とすると、

$$S_n = (n-1)2^n + 1 \quad (n=1, 2, 3, \dots)$$

を示せ。

〔Ⅲ〕 次の をうめよ。

賞金2万円のくじが1本、1万円のくじが2本、はずれのくじが7本の合計10本のくじがある。この中から同時に3本のくじを引き、当たりくじの賞金の合計金額を受けとる。

(1) 受けとる金額が0円である確率は $\frac{\text{①}}{120}$ である。

(2) 受けとる金額が4万円である確率は $\frac{\text{②}}{120}$ である。

(3) 受けとる金額が1万円である確率は $\frac{\text{③}}{120}$ である。

(4) 受けとる金額が2万円である確率は $\frac{\text{④}}{120}$ である。

(5) 受けとる金額の期待値は ⑤ 円である。

〔IV〕 次の をうめよ。

2 定点 $A(4, 0)$, $B(0, 3)$ と原点を中心とする半径 1 の円周上を動く点 $P(\cos\theta, \sin\theta)$ を考える。

- (1) 点 A , B を通る直線 l の方程式は ① である。
- (2) 点 P と直線 l の距離を θ を用いて表すと ② である。
- (3) $\triangle PAB$ の面積 S を θ を用いて表すと ③ である。
- (4) 面積 S の最大値は ④ である。
- (5) 面積 S の最小値は ⑤ である。

(以 上)