

平成 18 年 度

前 期 日 程

数 学 問 題

〔注 意〕

1. 問題冊子及び解答用冊子は，試験開始の合図があるまで開いてはいけない。
2. 受験番号は，解答用紙の受験番号欄（計 6 か所）に正確に記入すること。
3. 問題本文は，3 ページと，5 ページと，7 ページにある。脱落している場合は直ちに申し出ること。
4. 解答用冊子には表紙 1 枚と解答用紙 3 枚と白紙 2 枚と一緒に折り込まれている。解答用紙をミシン目に従って切り離すこと。
5. 解答（途中の計算，推論等を含む）は，解答用紙の指定されたところに記入すること。指定された場所以外に記入してはいけない。
6. 問題冊子の余白は下書きに使用してもよい。
7. 解答用紙は持ち帰ってはいけない。
8. 問題冊子及び表紙・白紙は持ち帰ること。

(下 書 き 用 紙)

(下 書 き 用 紙)

1 a を実数とし、関数

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

を考える. $0 \leq x \leq 1$ において

$$f(x) \geq 0$$

となるような a の範囲を求めよ.

(配点率 35 %)

(下書き用紙)

2 自然数 m, n と $0 < a < 1$ を満たす実数 a を, 等式

$$\log_2 6 = m + \frac{1}{n+a}$$

が成り立つようにとる. 以下の問いに答えよ.

- (1) 自然数 m, n を求めよ.
- (2) 不等式 $a > \frac{2}{3}$ が成り立つことを示せ.

(配点率 30 %)

(下書き用紙)

- 3 xy 平面上の点 $A(1, 2)$ を通る直線 l が x 軸, y 軸とそれぞれ点 P , Q で交わる
とする. 点 R を

$$\overrightarrow{OP} + \overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OR}$$

を満たすようにとる. ただし, O は xy 平面の原点である. このとき, 直線 l の
傾きにかかわらず, 点 R はある関数 $y = f(x)$ のグラフ上にある. 関数 $f(x)$ を
求めよ.

(配点率 35 %)