

2016 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. 解答はすべて黒鉛筆(HB)〈シャープペンシルは、HB 0.5 mm以上の芯であれば使用可〉で別紙解答用紙所定の欄に記入してください。
3. 解答用紙右端の出席票に印刷されている受験番号を確認してください。間違いがなければ氏名欄に署名し、切取線から切り離してください。
4. 試験時間は 60 分です。
5. 問題は 3 ページで大問 3 問です。余白は計算用紙です。

〔 I 〕 次の問いに答えよ。

(1) 不等式

$$2|x| + 3|y| \leq 6$$

の表す領域を解答欄の座標平面に図示せよ。

(2) 「 $(x-1)^2 + (y+1)^2 \leq r^2$ ならば $2|x| + 3|y| \leq 6$ である」が成り立つような正の数 r の最大値を求めよ。

〔Ⅱ〕 次の をうめよ。

$OA = OB = OC = \sqrt{2}$, $AB = BC = CA = 2$ となる四面体 $OABC$ において、辺 AB , BC , CA の中点をそれぞれ P , Q , R とする。また、線分 OP 上の点 S , 線分 QR 上の点 T に対して、 $OS = s$, $QT = t$ とおく。このとき、ベクトル $\overrightarrow{ST}$ は s , t とベクトル $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$, $\overrightarrow{OC}$ を用いて

$$\overrightarrow{ST} = \boxed{\text{①}} \overrightarrow{OA} + \boxed{\text{②}} \overrightarrow{OB} + \boxed{\text{③}} \overrightarrow{OC}$$

と表される。さらに、 $\overrightarrow{ST} \perp \overrightarrow{OP}$, $\overrightarrow{ST} \perp \overrightarrow{QR}$ のとき、 s , t の値はそれぞれ ④ ,

⑤ である。

〔Ⅲ〕 次の を実数, または虚数単位 i を含まない k に関する式でうめよ。

(1) 次の式を計算せよ。

$$(a) \quad (1+i)^4 = \boxed{\text{①}} \quad (b) \quad (1-i)^4 = \boxed{\text{②}}$$

(2) 自然数 n に対して,

$$a_n = (1+i)^n + (1-i)^n$$

とおく。 k を自然数とすると,

$$a_{4k-3} = \boxed{\text{③}}, \quad a_{4k-2} = \boxed{\text{④}}, \quad a_{4k-1} = \boxed{\text{⑤}}, \quad a_{4k} = \boxed{\text{⑥}}$$

である。

(以上)