

平成30年度入試【推薦入試Ⅰ】

小 論 文

(総合理工学部 数理科学科)

注 意

- 1 問題紙は指示があるまで開いてはいけない。
- 2 問題紙は2ページである。解答用紙は3枚である。指示があってから確認し、解答用紙の所定の欄に受験番号を記入すること。
- 3 答えはすべて解答用紙の所定のところに記入すること。
- 4 問題紙及び解答用紙は持ち帰ってはいけない。

問題 1 平面上に4点O, A, B, Cがある。△ABCの重心GとOは異なるとする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) \vec{OG} を \vec{OA} , \vec{OB} , \vec{OC} を用いて表せ。

(2) 平面上の点Pが、 $\vec{PA} + \vec{PB} + \vec{PC} = \vec{0}$ をみたすならば、点PはGと一致することを示せ。

(3) 平面上の点Pが、 $|\vec{PA} + \vec{PB} + \vec{PC}| = 6$ をみたしながら動くとき、 $\vec{GQ} = \vec{GO} + \vec{GP}$ である点Qはどのような図形を描くか。

問題 2 c を0でない定数とする。数列 $\{a_n\}$ を

$$a_1 = c - \frac{1}{c}, \quad a_2 = c^2 - \frac{1}{c^2}, \quad a_{n+2} = -a_n + \left(c + \frac{1}{c}\right)a_{n+1} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

により定める。次の問いに答えよ。

(1) a_3, a_4 を求めよ。

(2) a_n を求めよ。

(3) $a_{2018} = 3$ をみたす実数 c の個数を求めよ。

問題 3 関数 $f(x)$ は任意の実数 s, t に関して

$$f(s+t) = 2f(s)f(t), \quad f(t) > 0$$

を満たす。ただし、 $f'(0) = 1$ とする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) $f(0)$ を求めよ。

(2) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = 2f(x)$ を示せ。

(3) $f(x)$ を求めよ。

(4) 曲線 $y = f(x)$ と x 軸および 2 直線 $x = 0, x = 1$ とで囲まれた図形を x 軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積を求めよ。