

平成 30 年 度

(創造工学部Aタイプ)

問題冊子

教 科	科 目	ページ数
数 学	数 学	2

試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないこと。

解答の書き方

1. 解答は、すべて別紙解答用紙の所定欄に、はっきりと記入すること。
2. 答案には、解答の過程を書き、結論を明示すること。
3. 解答を訂正する場合には、きれいに消してから記入すること。
4. 解答用紙には、解答と志望学部及び受験番号のほかは、いっさい記入しないこと。

注 意 事 項

1. 試験開始の合図の後、解答用紙に志望学部及び受験番号を必ず書くこと。
2. 下書き用紙は、片面だけ使用すること。
3. 用事があるときは、だまって手をあげて、監督者の指示を受けること。
4. 試験終了時には、解答用紙を必ずページ順に重ね、机上の右側に置くこと。
5. 試験終了後、問題冊子及び下書き用紙は持ち帰ること。

〔1〕 連立不等式 $\begin{cases} y \geq |2x + 1| \\ 2x - 3y + 9 \geq 0 \end{cases}$ の表す領域を D とするとき、次の問に答えよ。

よ。

(1) 領域 D を図示せよ。

(2) 点 (x, y) が領域 D 内を動くとき、 $x^2 - 4x + y^2$ の最大値 M と最小値 m を求めよ。また、 M, m を与える D 内の点の座標を求めよ。

〔2〕 数列 $\{a_n\}$ を

$$a_n = \frac{1}{2^n} \left(\sin \frac{n\pi}{2} + \cos \frac{n\pi}{2} \right) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定めるとき、次の問に答えよ。

(1) a_5, a_6 を求めよ。

(2) 自然数 n に対して $S_{4n} = \sum_{k=1}^{4n} a_k$ とおくとき、 S_{4n} を n を用いて表せ。

(3) $0.1999 < S_{4n}$ となる最小の自然数 n を求めよ。

- 〔3〕四面体 $OABC$ において、辺 OA を $4:1$ に内分する点を D 、辺 BC を $2:3$ に内分する点を E 、線分 DE を $3:2$ に内分する点を F とし、直線 OF が平面 ABC と交わる点を G とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ 、 $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とおくとき、次の間に答えよ。
- (1) $\overrightarrow{OD}$ 、 $\overrightarrow{OE}$ 、 $\overrightarrow{OF}$ を $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$ を用いて表せ。
 - (2) $\overrightarrow{OG}$ を $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$ を用いて表せ。
 - (3) $OF:FG$ を求めよ。

- 〔4〕連立不等式 $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 2 \\ y \geq x^2 \end{cases}$ の表す領域を D とするとき、次の間に答えよ。

- (1) 曲線 $x^2 + y^2 = 2$ と曲線 $y = x^2$ の交点をすべて求めよ。
- (2) この2曲線の概形をかき、 D を図示せよ。
- (3) D の面積を求めよ。
- (4) D を y 軸のまわりに1回転させてできる立体の体積を求めよ。