

2020 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

検査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. 検査開始の合図の後、すべて(2枚)の解答用紙に志望学部及び受験番号を必ず記入すること。
2. 下書き用紙は、片面だけ使用すること。
3. 検査終了時には、解答用紙を必ずページ順に重ね、机の上に置くこと。解答用紙は、解答していないものも含め、すべて(2枚)を回収する。
4. 検査終了後、問題冊子及び下書き用紙は持ち帰ること。

[1] 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n としたとき、条件

$$5a_n = 2S_n - 2n + 3 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

が成り立っているとする。このとき、次の問に答えよ。

- (1) a_1, a_2 の値を求めよ。
- (2) a_{n+1} と a_n の関係式を求めよ。
- (3) a_n を n を用いて表せ。
- (4) S_n を n を用いて表せ。

[2] 面積が 1 である三角形 ABC の辺 AB, BC, CA 上にそれぞれ点 D, E, F を

$$AD : DB = BE : EC = CF : FA = t : (1 - t)$$

となるようにとる。ただし、 $0 < t < 1$ とする。このとき、次の問に答えよ。

- (1) 三角形 ADF の面積を t を用いて表せ。
- (2) 三角形 DEF の面積を S とするとき、 S の最小値とそのときの t の値を求めよ。
- (3) BF と CD の交点を G とし、直線 AG と BC の交点を H とする。点 E と点 H が一致するときの t の値を求めよ。

[3] 関数 $f(x) = 2|x - 2| - 4$ について、次の問に答えよ。

- (1) 関数 $y = f(x)$ のグラフをかけ。
- (2) 関数 $y = |f(x)|$ のグラフをかけ。
- (3) (2) で求めたグラフが、直線 $y = kx + 2$ と相異なる 4 点で交わるような実数 k の範囲を求めよ。

[4] 曲線 $y = \sin x$ 上の点 $(0, 0)$ における接線を ℓ とする。このとき、次の問に答えよ。

- (1) 接線 ℓ の方程式を求めよ。
- (2) 曲線 $y = \sin x$ と接線 ℓ と直線 $x = \frac{\pi}{2}$ で囲まれた図形を図示し、この図形を x 軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。