

## 令和2年度

工学部・都市デザイン学部（都市・交通デザイン学科）

## 数 学

## 注 意

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題は1ページから3ページにわたっています。解答用紙は3枚、計算用紙は1枚で、問題冊子とは別になっています。試験開始の合図があつてから直ちに確認し、不備がある場合は監督者に申し出てください。
3. 各解答用紙には志望学部を書く欄が1か所と受験番号を書く欄が2か所あります。もれなく記入してください。
4. 解答は指定された解答用紙に記入してください。その際、解答用紙の番号を間違えないようにしてください。指定された解答用紙以外に記入した解答は、評価（採点）の対象としません。
5. 解答用紙の裏面には解答を書いてはいけません。解答用紙の指定された場所以外に記入した解答は、評価（採点）の対象としません。
6. 解答用紙は一切持ち帰ってはいけません。
7. 問題冊子、計算用紙は持ち帰ってください。

**1** 関数  $f(x)$  が①の式を満たすとき、以下の問いに答えよ。ただし、 $a$  は実数とする。

$$\int_a^x f(t)dt = x^3 - 6x^2 + 11x - 6 \quad \dots\dots \quad \textcircled{1}$$

- (1)  $f(x)$  を求めよ。
- (2) ①が成り立つ  $a$  の値をすべて求めよ。
- (3) ②の式を満たす実数  $b, c, d$  の値を求めよ。ただし、 $f'(x)$  は  $f(x)$  の導関数とする。

$$\int_x^{x+b} f(t)dt = xf'(x) + cx + d \quad \dots\dots \quad \textcircled{2}$$

(解答用紙は、**1** を使用せよ)

2  $xy$  平面上に、方程式  $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} = 1$  の表す曲線  $C$  があるとき、以下の問いに答えよ。

- (1)  $x$  軸および  $y$  軸のそれぞれと  $C$  との交点の座標をすべて求めよ。
- (2) 直線  $y = x + 1$  と  $C$  の交点の座標をすべて求めよ。
- (3) 点  $(2, 0)$  を通る  $C$  の接線の方程式をすべて求めよ。
- (4)  $C$  で囲まれた領域の  $x \geq 1$  の部分の面積を求めよ。

(解答用紙は、2 を使用せよ)

**3** 漸化式  $a_{n+1} - a_n = r(1 - a_{n+1})a_n$ , ( $n = 0, 1, 2, \dots$ ) を満たす数列  $\{a_n\}$  について、以下の問いに答えよ。ただし、定数  $r$  と初項  $a_0 = a$  は正とする。

(1)  $a_{n+1}$  を  $a_n$  と  $r$  で表せ。

(2) 一般項  $a_n$  が次式で与えられることを証明せよ。

$$a_n = \frac{a(1+r)^n}{1-a+a(1+r)^n}$$

(3)  $0 < a < 1$  のとき、 $a_n$  が  $n$  の増加に伴って単調に増加することを証明せよ。

(解答用紙は、**3** を使用せよ)

受 験 番 号					

数 学	採 点
(3-1)	

見本

数 学
-----

(3枚中の 第1枚)

志 望 学 部	受 験 番 号
学部	

注 意

- (1) 志望学部(1か所)と, 受験番号(2か所)を記入すること。
- (2) 解答は下線から下部に書くこと。下線から上部, および裏面には解答を書かないこと。

解答用紙

1

採 点

受 験 番 号				

数 学	採 点
(3-2)	

見本

数 学
-----

(3枚中の 第2枚)

志 望 学 部	受 験 番 号
学部	

注 意

- (1) 志望学部(1か所)と、受験番号(2か所)を記入すること。
- (2) 解答は下線から下部に書くこと。下線から上部、および裏面には解答を書かないこと。

解答用紙

2

採 点

受 験 番 号				

数 学	採 点
(3-3)	

見本

数 学
-----

(3枚中の 第3枚)

志 望 学 部	受 験 番 号
学部	

注 意

- (1) 志望学部(1か所)と、受験番号(2か所)を記入すること。
- (2) 解答は下線から下部に書くこと。下線から上部、および裏面には解答を書かないこと。

解答用紙

3

採 点

見本

計算用紙