

# C 2019(平成 31)年度入学試験学力検定問題

2019(平成 31)年 2 月 3 日 12:15 ~ 14:15

学 部	試験科目	ページ	必須・選択の別と配点	
工 学 部	工学部数学(必須)	1	必須(100点)	
	物 理	3	}	(機械知能工学科・物理 と、化学)から 1 科目選択(100点)
	化 学	12		
	工学部数学(選択)	18	(情報基盤工学科) 左の 3 科目から 1 科目選択(100点)	
文 学 部 教 養 学 部	政 治・経 済	20	}	2 科目選択 (各 100 点)
	日 本 史	27		
	世 界 史	33		
	地 理	39		
	数 学	46		
	国 語	65(裏から)		
経 済 学 部	政 治・経 済	20	}	2 科目選択 (各 100 点)
	日 本 史	27		
	世 界 史	33		
	地 理	39		
	数 学	46		
	簿 記・会 計	48	どちらか 1 科目のみ 選択できる	
	国 語	65(裏から)		

**注 意** 試験開始後、必ず次の手順に従って解答を始めること。

1. 問題冊子と解答用紙を点検する。(※問題冊子は 65 頁。乱丁・落丁をチェック)

2. 選択解答用紙すべてに受験学科・受験番号を記入する。マークシート解答用紙に受験番号を記入しマークする

文・経済・教養学部

工学部

3. 選択する 2 科目を決める。  
(※問題を見てから決めてもよい)

受験科目確認表(「国語」用マークシート  
の上部にある)に選択した 2 科目をマ  
ークする。

3. 選択する 1 科目を決める。  
(※問題を見てから決めてもよい)

「理科」用マークシートに選択した科目  
名を記入しマークする。

※情報基盤工学科で「工学部数学」を選択し解答  
する場合は、「理科」用マークシートは使用し  
ない。

4. 使用しない解答用紙には、この問題冊子の裏表紙の図にしたがい×をつける。  
※×をつけた解答用紙も、試験終了後、回収されるので注意すること。

5. 解答を始める。

## 工学部数学(必須)

- 1 必須問題
  - 2 必須問題
  - 3 選択問題
  - 4 選択問題
- } この中から1題を選択

### 注意

- (1) 本文は2ページである。  
白紙のページは計算用紙に使用してよい。
- (2) 解答はすべて解答用紙に書くこと。
- (3) 1, 2は必須問題である。これらは数学Ⅰ, 数学A, 数学Ⅱ, 数学Bの範囲の中から出題されている。
- (4) 3は数学Ⅱ, 数学Bの範囲の中から, また4は数学Ⅲの範囲の中から出題されている。  
このうち1題を選択し, 問題番号を必ず解答用紙の所定の欄に記入すること。

## 必須問題

1 次の各問題の  に適する答えを、解答用紙の所定の欄に記入せよ。

(i) 方程式  $5^{2x+1} - 26 \cdot 5^x + 5 = 0$  を解くと、 $x =$   (イ)  である。

(ii) 係数  $a, b$  が実数である3次方程式  $x^3 + 6x^2 + ax + b = 0$  の一つの解が、 $x = 2 + 3i$  であるとき、実数解は  (イ)  である。ただし、 $i$  は虚数単位である。

(iii)  $10.001^6$  の小数第10位の数字は  (イ)  である。

2 次の問いに答えよ。

(i) 数列  $5, 5^2, 5^3, \dots, 5^n$  の和を  $S$  とするとき、数列  $5^2, 5^3, 5^4, \dots, 5^{n+1}$  の和を  $S$  を用いて表せ。

(ii)  $S$  を  $n$  の式で表せ。

(iii) 数列  $1 \cdot 5, 2 \cdot 5^2, 3 \cdot 5^3, \dots, n \cdot 5^n$  の和を求めよ。

## 選 択 問 題

3 曲線  $C: y = |x^2 - 1|$  と直線  $\ell: y = x + a$  について以下の問いに答えよ。ただし、定数  $a$  は 1 以上の実数とする。

- (i)  $C$  のグラフの概形を描け。
- (ii)  $\ell$  が  $C$  に接するような  $a$  の値を求めよ。
- (iii)  $\ell$  と  $C$  が接するとき、 $\ell$  と  $C$  で囲まれる部分の面積を求めよ。

4 関数  $f(x) = \frac{\log x}{x}$  について以下の問いに答えよ。

- (i)  $f'(x)$  を求めよ。
- (ii)  $f''(x) + \frac{3}{x}f'(x) - \frac{1}{x^2}f(x)$  を求めよ。
- (iii)  $\int_1^e f(x) dx$  を求めよ。

## 工学部数学(選択)

情報基盤工学科の受験者で理科を受験しない者は以下の問題すべてに解答すること。

1 数列  $\{a_n\}$  を  $a_1 = 3$ ,  $a_{n+1} = 9\sqrt{a_n}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) により定める。以下の問いに答えよ。

(i)  $b_n = \log_3 a_n$  とおくとき,  $b_{n-1}$  と  $b_n$  の関係式を求めよ。

(ii) 数列  $\{a_n\}$  の一般項を求めよ。

(iii)  $a_1$  から  $a_n$  までの積  $a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n$  を  $n$  の式で表せ。

2 1, 2, 3 と書かれたカードがそれぞれ 4, 3, 2 枚ある。これら 9 枚のカードを並べ替えて作られる 9 桁の数字を考える。以下の問いに答えよ。

(i) このような数字は全部で何通りあるか。

(ii) このような数字の中で, 123 という数字の並びをちょうど 2 つ含むものは何通りあるか。

(iii) このような数字の中で, 123 という数字の並びをちょうど 1 つだけ含むものは何通りあるか。

3  $\triangle ABC$  があり、各辺の長さは  $AB = 5$ ,  $BC = 6$ ,  $CA = 7$  である。以下の問いに答えよ。

(i)  $\cos B$  の値を求めよ。

(ii)  $\triangle ABC$  の面積を求めよ。

(iii)  $\triangle ABC$  の内接円の半径を求めよ。