

# A 2019(平成 31)年度入学試験学力検定問題

2019(平成 31)年 2 月 1 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・電気電子工学科・環境建設工学科) 「物理」と「化学」から1科目選択(100点)
	化 学	14	
	工学部数学(選択)	19	(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	21	} どれか1科目のみ 選択できる
	日 本 史	29	
	世 界 史	36	
	地 理	43	
	教 養 学	52	} どちらか1科目のみ 選択できる
	物 理	3	
	化 学	14	
国 語	71(裏から)	(文学部・人間科学科・言語文化学科・地域構想学科) 左の8科目から「物理」と「化学」を除く6科目 中2科目選択(各100点)	
経 済 学 部 経 営 学 部 法 学 部	政 治・経 済	21	} どれか1科目のみ 選択できる
	日 本 史	29	
	世 界 史	36	
	地 理	43	} どちらか1科目のみ 選択できる
教 養 学	52		
簿 記・会 計	54	(情報科学科) 左の8科目から2科目 選択(各100点)	
国 語	71(裏から)	2科目選択 (各100点)	

**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71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・経営・法・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。

※教養学部情報科学科で「物理」「化学」を解答する場合は、「理科」用マークシートにも科目名を記入しマークする。

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(選択)」を解答する場合は、「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って×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) 関数  $\cos \theta + \cos\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(\theta + \frac{2\pi}{3}\right)$  の最大値は  (ア) である。

(ii) 方程式  $(\log_2 x)^2 - 3 \log_2(x^2) + 8 = 0$  を解くと、 $x =$   (イ) である。

(iii) 数列  $\{a_n\}$  を 7, 77, 777, 7777, 77777, … とするとき、一般項を  $n$  の式で表すと  $a_n =$   (ウ) である。

2  $\triangle OAB$  があり、各辺の長さは  $OA = 4$ ,  $OB = 5$ ,  $AB = 6$  である。 $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$  とする。以下の問いに答えよ。

(i)  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  の内積の値を求めよ。

(ii)  $t$  は  $0 < t < 1$  を満たす実数とし、 $OB$  を  $t : 1 - t$  に内分する点を  $P$  とする。 $\vec{AP}$  を  $t$ ,  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  を用いて表せ。

(iii)  $OA$  を  $1 : t$  に外分する点を  $Q$  とし、 $AB$  と  $QP$  の交点を  $R$  とする。 $\vec{OR}$  を  $t$ ,  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  を用いて表せ。

## 選 択 問 題

3 関数  $f(x) = \sin x + \frac{1}{3} \sin 3x$  ( $-\pi \leq x \leq \pi$ ) について以下の問いに答えよ。

- (i)  $t = \sin x$  のとき、 $f(x)$  を  $t$  を用いた関数  $g(t)$  として表せ。
- (ii)  $y = g(t)$  のグラフの概形を描け。
- (iii)  $f(x)$  の最大値および最小値とそのときの  $x$  の値を求めよ。

4  $t$  は  $1 < t < e$  を満たす実数とし、曲線  $C: y = |e^x - t|$ ,  $x$  軸,  $y$  軸および直線  $\ell: x = 1$  で囲まれる部分の面積を  $S$  とする。以下の問いに答えよ。

- (i)  $C$  のグラフの概形を描け。
- (ii)  $S$  を  $t$  の式で表せ。
- (iii)  $S$  の最小値とそのときの  $t$  の値を求めよ。

## 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  $a, b$  を実数とする3次方程式  $x^3 + ax^2 + bx + 2 - a^2 = 0$  について次の問いに答えよ。

- (i) この方程式が  $x = 1$  を解にもつとき、 $b$  を  $a$  の式で表せ。
- (ii) この方程式が異なる3つの整数解  $1, t, 2t$  をもつとき、 $a$  を  $t$  の式で表せ。
- (iii) (i)と(ii)から  $a, b$  の値を求めよ。

2 T, G, U の3種類の文字を重複を許して一列に5個並べる。以下の問いに答えよ。

- (i) U が現れない並べ方は何通りあるか。
- (ii) T が3個以上現れる並べ方は何通りあるか。
- (iii) 連続した3文字 TGU が現れない並べ方は何通りあるか。

**3**  $a, M$  を正の実数とする。以下の問いに答えよ。

(i)  $a^{2\log_a M}$  を  $M$  の式で表せ。

(ii)  $8^{-\log_2 3}$  を簡単にせよ。

(iii) 方程式  $\log_3(\sqrt{x-3}) = \log_9 8^{-\log_2 3}$  を満たす実数  $x$  を求めよ。