

## B

## 2021 年度入学者選抜学力検定問題

2021 年 2 月 2 日 12:30～14:30

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	1	必須(100点)
	物 理	3	「物理」と「化学」から1科目選択(100点)
	化 学	12	
文 学 部 教 養 学 部	政 治 ・ 経 済	18	どれか1科目のみ 選択できる
	日 本 史	28	
	世 界 史	37	
	地 理	43	
	数 学	51	どちらか1科目のみ 選択できる
	物 理	3	
化 学	12	〈文学部・人間科学科〉 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)	
国 語	67(裏から)		
経 済 学 部 経 営 学 部 法 学 部	政 治 ・ 経 済	18	どれか1科目のみ 選択できる
	日 本 史	28	
	世 界 史	37	
	地 理	43	
	数 学	51	どちらか1科目のみ 選択できる
	簿 記 ・ 会 計	53	
国 語	67(裏から)	〈情報科学科〉 左の8科目から2科目 選択(各100点)	
国 語	67(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67ページ。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。

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

- 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) 工学部4学科の受験者は、この問題を必ず選択しなければならない。
- (2) 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。
- (3) 解答はすべて解答用紙に書くこと。
- (4) 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。
- (5) 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)  $i$  を虚数単位とすると、 $(x + yi)^2 = -2i$  を満たす実数  $x, y$  は  (ア) である。

(ii) 関数  $f(x) = \log_{\frac{1}{27}}(3-x)^3 - \log_3(x+2)$  の最小値は  (イ) である。

(iii)

$$\sum_{n=1}^{20} (\sqrt{2})^n \{1 - (-1)^{n^2+1}\}$$

の値は  (ウ) である。

2  $\triangle ABC$  があり、その重心を  $G$  とする。  $AG = 2$ ,  $BG = 1$  とするとき、以下の問いに答えよ。

(i)  $\vec{a} = \vec{GA}$ ,  $\vec{b} = \vec{GB}$  とするとき、 $\vec{GC}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  で表せ。

(ii)  $\vec{AC}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  で表せ。

(iii)  $\angle AGB = 120^\circ$  とする。  $G$  から辺  $AC$  に引いた垂線の交点を  $P$  とするとき、 $\vec{GP}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  で表せ。

## 選 択 問 題

3  $p$  を正の定数とする。関数  $f(x) = 2x^3 + 4$  について以下の問いに答えよ。

- (i)  $y = f(x)$  のグラフの概形を描け。
- (ii) 関数  $g(x) = f(x) - 6p^2x$  について  $y = g(x)$  の増減を調べ、グラフの概形を描け。
- (iii)  $y = f(x)$  のグラフと直線  $y = 6p^2x + k$  が3点で交わる時、 $k$  の取りうる値の範囲を求めよ。

4 関数  $f(x) = |x - 6|\sqrt{x}$  ( $x \geq 0$ ) について以下の問いに答えよ。

- (i)  $0 < x < 6$  と  $6 < x$  の場合に分けて  $f'(x)$  を求めよ。
- (ii)  $f(x)$  の増減を調べ、 $y = f(x)$  のグラフの概形を描け。
- (iii)  $y = f(x)$  のグラフと  $x$  軸で囲まれる部分の面積を求めよ。