

B 2019(平成 31)年度入学試験学力検定問題

2019(平成 31)年 2月 2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	1	必須(100点) 「物理」・「化学」から1科目選択(100点)	
	物 理	3		
	化 学	12		
文 学 部 教 養 学 部	政 治 ・ 経 済	20	どちらか1科目のみ 選択できる	〔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) 〔情報科学科〕 左の8科目から2科目 選択(各100点)
	日 本 史	29		
	世 界 史	37		
	地 理	42		
	数 学	52	どちらか1科目のみ 選択できる	
	物 理	3		
	化 学	12		
	国 語	71(裏から)		
経 済 学 部	政 治 ・ 経 済	20	どちらか1科目のみ 選択できる	2科目選択 (各100点)
	日 本 史	29		
経 営 学 部	世 界 史	37	どちらか1科目のみ 選択できる	
	地 理	42		
法 学 部	数 学	52	どちらか1科目のみ 選択できる	
	簿 記 ・ 会 計	54		
	国 語	71(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。

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) 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) $\cos \theta + \cos^2 \theta = 1$ のとき、 $\sin^2 \theta + \sin^4 \theta =$ (ア) である。

(ii) 方程式 $\log_{\frac{1}{4}}(x+7) = 1 + \log_{\frac{1}{2}}(4x-2)$ を解くと、 $x =$ (イ) である。

(iii) 実数 x および y が $2x^2 - y^2 = 1$ を満たすとき、 $k = \frac{y}{x-2}$ の最大値から最小値を引いた値は (ウ) である。

2 2以上の整数 n に対し、 $f(n)$ を1以上 n 以下の整数で n と互いに素となるものの個数とする。以下の問いに答えよ。

(i) $f(24)$ を求めよ。

(ii) 素数 p と自然数 ℓ に対し、 $f(p^\ell)$ を p と ℓ の式で表せ。

(iii) 相異なる素数 p, q と自然数 ℓ, m に対し、 $f(p^\ell q^m)$ を、 p, q, ℓ, m の式で表せ。

選 択 問 題

3 関数 $f(x) = |2 - |x^2 - 2||$ について以下の問いに答えよ。

- (i) $f(x) = 0$ を満たす実数 x を全て求めよ。
- (ii) $y = f(x)$ 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。

4 関数 $f(x) = |x|\sqrt{1-x}$ ($x \leq 1$) 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) $y = f(x)$ のグラフと直線 $x = -1$ および x 軸で囲まれる部分の面積を求めよ。
- (iii) $y = f(x)$ の $0 \leq x \leq 1$ の部分のグラフを x 軸のまわりに 1 回転してできる回転体の体積を求めよ。