

F 2019(平成31)年度入学試験学力検定問題

2019(平成31)年3月6日 10:30~12:30

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(200点) 1科目選択(100点)
	英語	3	
	物理	13	
	化学	21	
文学部 経済学部 経営学部 法学部 教養学部	英語	3	(英文学科・総合人文学科・教育学科) 英語が必須(100点) 左の残り10科目から「簿記・会計」「物理」と「化学」を除く7科目中1科目選択(100点) (歴史学科) 左の11科目から「簿記・会計」「物理」と「化学」を除く8科目中2科目選択(各100点) ただし、1科目は日本史、世界史、地理から選択必須(2科目選択も可) (経済学部・経営学部・法学部・人間科学科・言語文化学科・地域構想学科) 左の11科目から「物理」と「化学」を除く9科目中2科目選択(各100点) (情報科学科) 左の11科目から2科目選択(各100点) ただし、「物理」と「化学」はどちらか1科目のみ選択できる
	政治・経済	27	
	日本史	35	
	世界史	42	
	地理	47	
	数学	57	
	簿記・会計	59	
	小論文	63	
	物理	13	
化学	21		
国語	76(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76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. 選択する科目を決める。
(※問題を見てから決めてもよい)

「数学」の解答用紙にある「他に選択する科目」欄1科目に○をつける。

※「物理」「化学」を解答する場合は、「理科」用マークシートに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) 一般項が $a_n = 150 - 7n$ で定められる数列 $\{a_n\}$ について、値が正となる項すべてを合計すると、 (ア) である。

(ii) $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ のとき、方程式 $\cos 3\theta + \cos 2\theta + \cos \theta = 0$ を満たす θ の値は (イ) である。

(iii) 5つの値 $\frac{1}{2}$, 1 , $\log_2 3$, $\log_3 2$, $\log_3 \frac{3}{2}$ の最小値と最大値の積は (ウ) となる。

2 複素数の数列 $\{a_n\}$ の一般項が次の漸化式で定まるものとする。ただし、 i は虚数単位とする。以下の問いに答えよ。

$$a_1 = 1$$
$$a_{n+1} = \frac{1+i}{\sqrt{2}}(a_n + 1) - 1 \quad (n \geq 1)$$

(i) a_2 の値を求めよ。

(ii) 一般項 a_n を n の式で表せ。

(iii) a_n が取りうる値は何通りあるか。

選 択 問 題

3 円 $C_1: x^2 + (y-2)^2 = 4$ と放物線 $C_2: y = \frac{1}{k}x^2$ がある。ここで、 k は $0 < k < 4$ を満たす定数である。 C_1 と C_2 の原点以外の交点を x 座標の小さい方から順に点 P、点 Q とする。以下の問いに答えよ。

- (i) P、Q の座標を k の式で表せ。
- (ii) C_2 と P、Q を結ぶ線分で囲まれる部分の面積 S を k の式で表せ。
- (iii) S の最大値とそのときの k の値を求めよ。

43

4 $a > 0$ を定数とする。関数 $f(x)$ は等式 $\int_a^x (x-t)f(t)dt = \frac{1}{2}x^2 - \frac{4}{15}x^2\sqrt{x}$ を満たす。以下の問いに答えよ。

- (i) a の値を求めよ。
- (ii) $f(x)$ を求めよ。
- (iii) $y = f(x)$ のグラフ、 x 軸および y 軸で囲まれた部分を x 軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。

4は削除された

44