

前期

文系

2019(平成 31)年度入学試験学力検査問題

地理歴史・数 学

〔人文社会学部、経済経営学部：経済経営学科 一般区分、
都市環境学部：都市政策科学科 文系区分 90 分〕

答案用紙

- ・日本史 3 枚
- ・世界史 2 枚
- ・地 理 3 枚
- ・数 学 2 枚

注 意

1. 監督員の合図があるまで、問題の内容を見てはいけません。
2. 数学は、筆記用具のほか定規、コンパスの使用を認めます。
ただし、分度器の使用は認めません。
3. 受験番号及び氏名は、答案用紙の所定欄に必ず記入してください。

(例) 受験番号 1234567X の場合 →

			1	2	3
4	5	6	7	X	

4. 解答には黒鉛筆またはシャープペンシルを使用し、必ず配付された答案用紙に記入してください。なお、世界史、数学は裏面にも解答欄があるので注意してください。
答案用紙には、解答に関係のないことを記入してはいけません。
5. 字数指定の設問で解答欄にマス目が用意されている場合、アルファベット及び数字は、1 マスに 2 字記入しても構いません。
6. 問題は次に示したページにあります。
 - ・日 本 史 1 ページ～8 ページ
 - ・世 界 史 9 ページ～16 ページ
 - ・地 理 17 ページ～26 ページ
 - ・数 学 27 ページ～28 ページ
7. 試験中に不鮮明な印刷等に気付いた時は、手をあげて監督員に申し出てください。
8. 答案用紙を切り取ったり、持ち帰ったりしてはいけません。
9. 問題冊子の余白は利用可能ですが、どのページも切り離してはいけません。
10. 問題冊子は、持ち帰ってください。また、試験終了時刻まで退室できません。

数 学

- 1** a を実数とし, xy 平面上の曲線 $y = (x - a)^2 - a$ と $y = -x^2$ をそれぞれ C_1 と C_2 とする。以下の問いに答えなさい。

- (1) C_1 と C_2 が 2 つの異なる交点をもつとき, a のとり得る値の範囲を求めなさい。
- (2) α と β を実数とする。次の等式が成り立つことを示しなさい。

$$\int_{\alpha}^{\beta} (x - \alpha)(x - \beta) dx = -\frac{1}{6} (\beta - \alpha)^3$$

- (3) a は(1)で求めた範囲を動くとする。 C_1 と C_2 によって囲まれた図形の面積を $S(a)$ で表す。 $S(a)$ が最大になる a の値と, そのときの $S(a)$ の値を求めなさい。

- 2** θ を $0 \leq \theta \leq 2\pi$ をみたす実数として,

$$f(\theta) = \sqrt{3} \sin 2\theta - \cos 2\theta - 2\sqrt{6} \sin \theta - 2\sqrt{2} \cos \theta$$

とする。 $x = \sqrt{3} \sin \theta + \cos \theta$ とおく。以下の問いに答えなさい。

- (1) x を $r \sin(\theta + \alpha)$ の形に表しなさい。ただし, α は実数, r は正の実数とする。
- (2) $f(\theta)$ を x の式で表しなさい。
- (3) $f(\theta)$ の最大値と最小値, およびそのときの θ の値を求めなさい。

3 1 から 6 の目が出る確率が等しいさいころが 1 個ある。A, B の 2 人がそれぞれ 1 回さいころを投げ、出た目をそれぞれ a, b とする。 $a \leq b$ のときは、 b を a で割った余りを A の得点とし、B の得点は -1 とする。 $a > b$ のときは、 a を b で割った余りを B の得点とし、A の得点は -1 とする。A, B の得点をそれぞれ r, s とする。以下の問いに答えなさい。

- (1) $r = 0$ となる確率を求めなさい。
- (2) 積 rs が 0 となる確率を求めなさい。
- (3) 1 以上 6 以下の整数 n であって「 $r = n$ となる確率が正」となるもののうち、最大のものを求めなさい。

4 n を 2 以上の自然数とする。 n の正の約数のうち、 n 以外のものをすべて並べる。それらの総和が n であるとき、 n を完全数という。例えば、6 の正の約数のうち、6 以外のものは 1, 2, 3 であり、それらの総和は $1 + 2 + 3 = 6$ である。したがって、6 は完全数である。以下の問いに答えなさい。

- (1) 496 は完全数であることを示しなさい。
- (2) m を 2 以上の自然数とする。 $2^m - 1$ が素数であれば、 $2^{m-1}(2^m - 1)$ は完全数であることを示しなさい。

