

前期

文系

2021年度入学試験学力検査問題

地理歴史・数学

〔人文社会学部，法学部，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 2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～27ページ
 - ・数学 28ページ～29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 k を $-1 < k < 3$ をみたす実数とする。放物線 $y = x^2$ と直線 $y = 2x + k$ の交点を P_1, P_2 とする。点 P_1, P_2 から x 軸に下ろした垂線と x 軸の交点をそれぞれ Q_1, Q_2 とする。以下の問いに答えなさい。

- (1) 線分 Q_1Q_2 の長さを k を用いて表しなさい。
- (2) 3点 $P_1, P_2, P(1, 5)$ を頂点とする三角形の面積 $S(k)$ を求めなさい。
- (3) $\{S(k)\}^2$ が最大となる k の値を求めなさい。

2 平面上に $AB = 3, BC = 7, CA = 6$ となる $\triangle ABC$ を考える。 $\angle BAC$ の 2 等分線と辺 BC の交点を P とする。 t を $0 < t < 1$ をみたす実数とし、辺 AB を $t : (1 - t)$ に内分する点を Q とする。線分 AP と線分 CQ の交点を R とする。以下の問いに答えなさい。

- (1) $\cos \angle BAC$ を求めなさい。
- (2) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。
- (3) $\triangle APC$ の面積を求めなさい。
- (4) $\triangle AQR$ の面積と $\triangle RPC$ の面積の比が $3 : 2$ となる t の値を求めなさい。

3 θ を $0 \leq \theta < 2\pi$ をみたす実数とし、

$$f(x) = (x - \sqrt{3} \sin \theta - \cos \theta) \left(x^2 - (2 \sin \theta)x - 2 \cos^2 \theta - \frac{\sqrt{3} - 1}{2} \cos \theta + \frac{\sqrt{3}}{4} + 1 \right)$$

とおく。以下の問いに答えなさい。

- (1) 方程式 $f(x) = 0$ が実数解と虚数解の両方を持つ θ の範囲を求めなさい。
- (2) θ が(1)で求めた範囲を動くとき、方程式 $f(x) = 0$ の実数解 α のとりうる値の範囲を求めなさい。

4 以下の問いに答えなさい。

(1) n を自然数とする。 2^{3n} を 7 で割ったときの余りが 1 であることを数学的帰納法を用いて示しなさい。

(2) s を自然数とする。初項 2^{49} 、公比 $\frac{s^2}{2}$ の等比数列を $\{a_n\}$ とするとき、

$$(s^2 - 2) \sum_{n=1}^{50} a_n$$

を求めなさい。

(3) 3^{100} を 7 で割ったときの余りを求めなさい。