

前期

文系

平成 25 年度入学試験学力検査問題

地理歴史・数 学 (人文・社会系, 経営学系A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, 英文字及び数字は, 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～ 9 ページ ・世 界 史 10 ページ～17 ページ
 - ・地 理 18 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 関数 $f(x) = |x^2 - 3x| - x$ について、以下の問いに答えなさい。

- (1) 関数 $y = f(x)$ のグラフをかきなさい。
- (2) 直線 $l: y = -x + k$ と $y = f(x)$ のグラフがちょうど3点を共有するとき、定数 k の値を求めなさい。
- (3) (2)で求めた k の値に対する直線 l と $y = f(x)$ のグラフで囲まれた図形の面積を求めなさい。

2 xy 平面で、 x 座標と y 座標がともに整数である点を格子点という。点 P を次のルールで格子点上を移動させる。

- ・さいころをふって出た目が1または2のとき、 x 軸の正の方向に1だけ移動させる。
- ・さいころをふって出た目が3または4のとき、 y 軸の正の方向に1だけ移動させる。
- ・さいころをふって出た目が5または6のとき、動かさない。

以下の問いに答えなさい。ただし、答えのみでなく理由も述べなさい。

- (1) 点 P の最初の座標を $(0, 0)$ とする。さいころを3回ふったあとの P の座標が $(1, 1)$ である確率を求めなさい。
- (2) 点 P の最初の座標を $(0, 0)$ とする。さいころを5回ふったあとの P の座標を (m, n) とする。 m と n がともに正で $m + n = 3$ である確率を求めなさい。

3 漸化式

$$a_1 = 1, a_{n+1} = 2a_n + n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定まる数列 $\{a_n\}$ について考える。以下の問いに答えなさい。

- (1) $b_n = \frac{a_n}{2^n}$ とおき、数列 $\{b_n\}$ の階差数列を $\{c_n\}$ とする。すなわち、
 $c_n = b_{n+1} - b_n$ と定める。数列 $\{c_n\}$ の一般項を求めなさい。
- (2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めなさい。

4 a は 0 でない定数とし、 b と c を定数とする。 k がすべての実数を動くとき、
 xy 平面上の直線 $l: y = kx + k^2 + 3k + 1$ はつねに放物線 $C: y = ax^2 + bx + c$
に接するものとする。このとき、以下の問いに答えなさい。

- (1) a, b, c の値を求めなさい。
- (2) 直線 l と放物線 C の接点を P とするとき、原点 O と点 P を結ぶ線分 OP の
中点 $Q(s, t)$ の軌跡の方程式を求めなさい。