

平成 22 年度入学者選抜試験問題

人文学部法経政策学科

数 学

前 期 日 程

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 解答用紙 3 枚と下書き用紙 1 枚は問題冊子とは別になっています。
- 3 問題は [1], [2], [3] の 3 問です。
- 4 問題の解答を、それぞれ対応した番号の解答用紙に書きなさい。
- 5 試験中に問題冊子の印刷不鮮明・落丁・乱丁、解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 6 監督者の指示にしたがって、3 枚の解答用紙それぞれに**大学受験番号**を正しく記入しなさい。**大学受験番号**が正しく記入されていない場合は、採点できないことがあります。
- 7 定規は、使用してもかまいません。
- 8 試験終了後、問題冊子と下書き用紙は持ち帰ってください。

[1] k を定数とする. 2 次関数 $y = 2x^2 + kx - \frac{k}{2} \dots \textcircled{1}$ について, 次の問に答えよ.

(1) グラフの頂点の座標を k を用いて表せ.

(2) k を動かすとき, 頂点の軌跡を求めよ.

(3) 箱の中に 1 から 12 までの数字が 1 つずつ書かれた 12 枚のカードが入っている. その中から 3 枚のカードを同時に取り出す. このとき, 次の (i), (ii) に答えよ.

(i) 2 けたの数字が書かれたカードの枚数が 0, 1, 2, 3 となる確率をそれぞれ求めよ.

(ii) 2 けたの数字が書かれたカードの枚数を k とするとき, 2 次関数 $\textcircled{1}$ の最小値が -1 以下になる確率を求めよ.

- [2] 1 辺の長さが 2 の正三角形 ABC がある. 辺 AB の中点を P, 線分 PB の中点を Q, 辺 BC を 2:1 に内分する点を R, 線分 PR と線分 CQ の交点を S とする. さらに, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$ とおく. このとき, 次の問に答えよ.

- (1) 内積 $\vec{b} \cdot \vec{c}$ の値を求めよ.
- (2) $\overrightarrow{AR}$ を $\vec{b}$, $\vec{c}$ を用いて表せ.
- (3) $\overrightarrow{AS}$ を $\vec{b}$, $\vec{c}$ を用いて表せ.
- (4) $|\overrightarrow{AS}|$ の値を求めよ.
- (5) 三角形 APS の面積を求めよ.

[3] 放物線 $C: y = -x^2 + 1$ と直線 $l: y = a$ がある. ただし, $0 < a < 1$ とする. このとき, 次の問に答えよ.

(1) C と x 軸で囲まれた部分の面積を求めよ.

(2) C と l で囲まれた部分の面積を S とする. このとき, S を a を用いて表せ.

(3) $S = \frac{\sqrt{2}}{3}$ のとき, a の値を求めよ.

(4) $y = |-x^2 + 1|$ のグラフを描け.

(5) $S = \frac{\sqrt{2}}{3}$ のとき, 曲線 $y = |-x^2 + 1|$ と l で囲まれた部分の面積を求めよ.