

2010 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. 解答はすべて黒鉛筆(HB)〈シャープペンシルは、HB 0.5 mm以上の芯であれば使用可〉で別紙解答用紙所定の欄に記入してください。
3. 解答用紙右端の出席票に印刷されている受験番号を確認してください。間違いがなければ氏名欄に署名し、切取線から切り離してください。
4. 試験時間は 60 分です。
5. 問題は 1 ～ 2 ページ目にあり大問 3 問で、余白は計算用紙です。

〔Ⅰ〕 6つの面のうち、3つの面には1と書かれ、2つの面には-1と書かれ、1つの面には0と書かれたサイコロがある。このサイコロを3回投げたとき、出る数について次の をうめよ。

- (1) それらの数の積が0になる確率は ① である。
- (2) それらの数の和が0になる確率は ② である。
- (3) それらの数の積が正の数になる確率は ③ である。
- (4) それらの数の和が正の数になる確率は ④ である。
- (5) それらの数の積の期待値は ⑤ である。

〔Ⅱ〕 $\triangle ABC$ において $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ とする。いま、BCを3:2に内分する点をP、APを3:2に内分する点をQとし、2点B、Qを通る直線が線分ACと交わる点をRとする。次の を数値でうめよ。

- (1) $\overrightarrow{AQ}$ を $\vec{a}$ と $\vec{b}$ を用いて表すと $\overrightarrow{AQ} = \text{ ① } \vec{a} + \text{ ② } \vec{b}$ である。
- (2) $10\overrightarrow{QA} + m\overrightarrow{QB} + n\overrightarrow{QC} = \vec{0}$ が成立するならば $m = \text{ ③ } , n = \text{ ④ }$ である。
- (3) $AC:AR = 1:\text{ ⑤ }$ であり、 $BR:BQ = 1:\text{ ⑥ }$ である。

〔Ⅲ〕 a は正の定数で、 $a > 1$ とする。次の問いに答えよ。

(1) 不等式

$$\begin{cases} y \geq x - a \\ y \leq x(a - x) \end{cases}$$

を満たす領域 D を図示せよ。

(2) (1) で定まる領域 D 内の点 (x, y) について、 $x + y$ の最大値と最小値を求めよ。

(以 上)