

前期日程

平成 29 年度入学試験問題（前期日程）

数 学

（教育学部）

————— 解答上の注意事項 —————

1. 「解答始め」の合図があるまで問題を見てはならない。
2. 問題冊子 1 冊および解答紙 3 枚がある。解答紙は 1 枚ずつ切り離して使用すること。
3. 問題は **1** から **3** まで 3 問ある。各問の解答は所定の解答紙にのみ記入すること。
4. 解答紙の裏面を使う場合は、続きの解答を裏面の仕切り線の下に記入すること。
5. 解答しない問題がある場合でも、解答紙 3 枚すべてを提出すること。
6. 問題冊子は持ち帰ること。

1 平面上に三角形 OAB があり, 点 A', B' は $\overrightarrow{OA'} = 2\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB'} = 3\overrightarrow{OB}$ を満たしているとする。線分 A'B' を 2:1 に内分する点を P とし, 線分 OP と線分 AB の交点を Q とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とするとき, 次の問に答えよ。

(1) \overrightarrow{OP} を \vec{a} および \vec{b} を用いて表せ。

(2) $\frac{|\overrightarrow{OP}|}{|\overrightarrow{OQ}|}$ を求めよ。

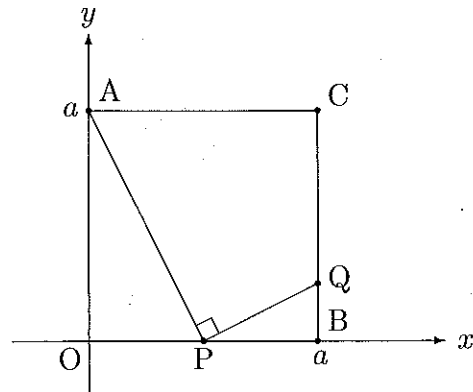
(3) $|\vec{a}| = \sqrt{5}$, $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ であり, さらに \overrightarrow{OP} と \overrightarrow{AB} が直交しているとき, 三角形 OAB の面積および三角形 PAB の面積を求めよ。

2

正の定数 a に対して、3点 $A(0, a)$, $B(a, 0)$, $C(a, a)$ をとる。

線分 OB 上の点 $P(t, 0)$ と線分 BC 上の点 Q において、

$$\angle APQ = 90^\circ$$



が成り立つとき、次の問に答えよ。ただし、 $0 < t < a$ とする。

- (1) 三角形 PBQ の面積 S を a と t を用いて表せ。
- (2) S の最大値とそのときの t の値を a を用いて表せ。

3 数直線上で、点Pは原点Oを出発点とし、コインを投げて表が出れば正の向きに1だけ進み、裏が出れば負の向きに1だけ進むものとする。このとき、次の問に答えよ。

- (1) コインを7回投げ終えたとき、点Pの位置が1となる確率を求めよ。
- (2) コインを6回投げ終えたときまでに点Pがちょうど2回正の位置にあり、7回投げ終えたときに点Pの位置が1となる確率を求めよ。