

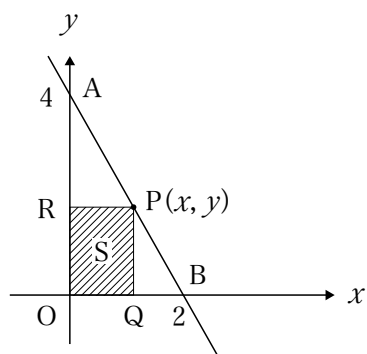
数 学 I ・ 数 学 A

1 次の問いに答えよ。

(1) $\frac{1}{2\sqrt{2}+\sqrt{3}}$ の分母を有理化せよ。

(2) $(x+y)^4 - (x-y)^4$ を展開せよ。

2 O を原点とする座標平面において、直線 $2x+y=4$ と y 軸、 x 軸との交点をそれぞれ点 A, B とする。点 P が 2 点 A と B の間(両端を含まない)を動くとき、右図のような長方形 OQPR の面積 S が最大となるときの点 P の座標を求めよ。



3 半径 3 cm の円に内接する正八角形の面積を求めよ。

4 袋の中に赤玉と白玉があわせて10個入っている。ここから2個同時に取り出すとき、次の問いに答えよ。

(1) 取り出した2個が両方とも赤玉である確率が $\frac{2}{15}$ であった。このとき、袋の中に入っている赤玉の個数を求めよ。

(2) 取り出した2個が両方とも赤玉である確率が $\frac{1}{2}$ 以上となる赤玉の個数の最小数を求めよ。

5 全体集合 U を1から15までの自然数とし、 U の部分集合 A, B, C を
集合 $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 9, x \text{ は 奇 数}\}$, $B = \{3n - 1 \mid 1 \leq n \leq 4, n \text{ は 整 数}\}$,
 $C = \{2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12\}$ とする。また、空集合を ϕ とするとき、次の問いに答えよ。

(1) 次の①と②の集合の要素の個数をそれぞれ求めよ。

① $A \cap B \cap C$

② $A \cup B$

(2) 次の①～④の中で誤っているものをすべて選べ。

① $A \subset A$ ② $B \subset A$ ③ $C \subset B$ ④ $\phi \subset A$

(3) 一桁の自然数で3つの集合 A, B, C のいずれにも属さない数をすべて求めよ。