

数 学 ①  $\frac{1}{2}$

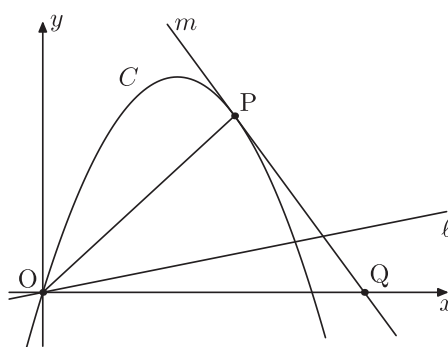
以下の問1に答えなさい。

問1 関数  $f(x)$  を  $f(x) = -x^2 + 8x$ , 関数  $g(x)$  を  $g(x) = \frac{1}{2}x$  とする。点  $O$  を原点とする座標平面上に, 曲線  $C: y = f(x)$  と直線  $l: y = g(x)$  がある。

以下の文章中の空欄  $\boxed{\text{ア}}$  ~  $\boxed{\text{ウ}}$ ,  $\boxed{\text{カ}}$ ,  $\boxed{\text{ク}}$ ・ $\boxed{\text{ケ}}$  に入れるのに最も適当なものを解答群のうちから一つずつ選びなさい。また, 空欄  $\boxed{\text{エ}}$ ・ $\boxed{\text{オ}}$ ,  $\boxed{\text{キ}}$ ,  $\boxed{\text{コ}}$  にあてはまる数をそれぞれ答えなさい。

(1)  $t \neq 4$  とする。曲線  $C$  上に点  $P(t, -t^2 + 8t)$  をとり, 点  $P$  における  $C$  の接線を  $m$  とする。さらに, 直線  $m$  と  $x$  軸との交点を  $Q$  とする。

直線  $m$  の傾きは  $\boxed{\text{ア}}$  であり, 直線  $m$  の式は  $\boxed{\text{イ}}$  である。直線  $OP$  の傾きは  $\boxed{\text{ウ}}$  である。



直線  $m$  が直線  $l$  と平行になるのは  $t = \boxed{\text{エ}}$  のときである。

$\triangle OPQ$  が  $OP = PQ$  の二等辺三角形となるのは  $t = \boxed{\text{オ}}$  のときである。

$\boxed{\text{ア}}$ ・ $\boxed{\text{ウ}}$  の解答群

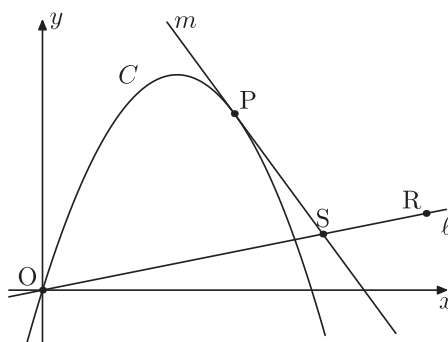
- ①  $-t$                       ②  $-2t$                       ③  $-t + 8$                       ④  $-2t + 8$

$\boxed{\text{イ}}$  の解答群

- ①  $y = -tx - t^2$                       ②  $y = -tx + t^2$   
 ③  $y = -2tx - t^2$                       ④  $y = -2tx + t^2$   
 ⑤  $y = (-t + 8)x - t^2$                       ⑥  $y = (-t + 8)x + t^2$   
 ⑦  $y = (-2t + 8)x - t^2$                       ⑧  $y = (-2t + 8)x + t^2$

数学 ①  $\frac{2}{2}$

(2)  $t \neq$   とする。(1)と同様に、曲線  $C$  上に点  $P(t, -t^2 + 8t)$  をとり、点  $P$  における  $C$  の接線を  $m$  とする。また、直線  $l$  上に点  $R(2t, t)$  をとり、直線  $m$  と直線  $l$  の交点を  $S$  とする。



点  $S$  の  $x$  座標は  である。点  $S$  が線分  $OR$  上にあり、 $OS : SR = 2 : 1$  であるとき、 $t =$   である。

の解答群

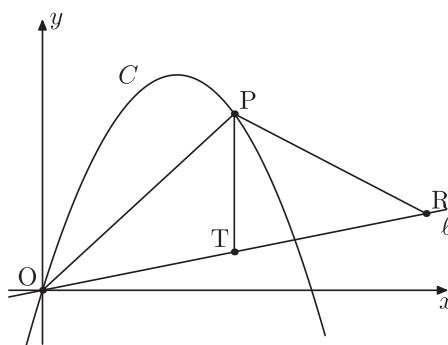
①  $\frac{t^2}{t-8}$

②  $\frac{t^2}{2t-8}$

③  $\frac{2t^2}{2t-15}$

④  $\frac{2t^2}{4t-15}$

(3)  $0 < t < \frac{15}{2}$  とする。(2)と同様に、曲線  $C$  上に点  $P(t, -t^2 + 8t)$  をとり、直線  $l$  上に点  $R(2t, t)$  をとる。また、点  $P$  を通り  $y$  軸に平行な直線と、直線  $l$  との交点を  $T$  とする。



このとき、線分  $PT$  の長さは  であり、 $\triangle OPT$  の面積は  である。

$t = 4$  のとき、 $\triangle OPR$  の面積は  である。

の解答群

①  $t^2 - \frac{15}{2}t$

②  $t^2 - 8t$

③  $-t^2 + \frac{15}{2}t$

④  $-t^2 + 8t$

の解答群

①  $\frac{1}{2}t^3 - \frac{15}{4}t^2$

②  $-\frac{1}{2}t^3 + \frac{15}{4}t^2$

③  $t^3 - \frac{15}{2}t^2$

④  $-t^3 + \frac{15}{2}t^2$

数学①はここまで