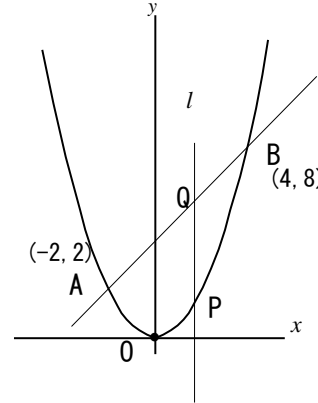


(問題先頭の丸文字は問題を解ける学年を示し各学年で学ぶ項目は全てその学年に含みます。)

③ : 5. 2001年佐賀 難易度4 G : 良い、A : 基本、S : 新規性、H : 高水準、
 ★ (40点必須)、★★ (60点必須)、★★★ (75点必須)

1 2 7 g 0 1 0 2 1 2 s a g a d n m l

右の図の曲線は、関数 $y = ax^2$ のグラフであり、
 点Oは原点であり、また、3点A (-2, 2)、
 B (4, 8)、Pは曲線上の点である。点Pを通り
 x 軸に垂直な直線を l とし、 l と直線ABとの交点
 をQとする。点Pの x 座標を t ($-2 < t < 4$) と
 するとき、次の間に答えよ。



- 1) ★ a の値を求めよ。
- 2) ★ 直線ABの式を求めよ。
- 3) ★★ 点Pの y 座標が $\frac{1}{2}$ のとき、 $\triangle APQ$ の面積を求めよ。
- 4) ★★ 直線 l が $\triangle APB$ の面積を2等分するとき、直線 l の式を求めよ。
- 5) ★★★ 関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフと直線 l との交点をRとする。
 $QP = 2PR$ のとき、 t の値を求めよ。

問題の解き方と復習のポイント

1) $y = ax^2$ に $(-2, 2)$ を代入すると $2 = 4a$, $a = \frac{1}{2}$

2) $y = x + b$ に $(-2, 2)$ を代入すると $2 = -2 + b$, $b = 4$, $y = x + 4$

3) 点Pの座標 $y = \frac{1}{2}x^2$, $y = \frac{1}{2}$ を代入する $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}x^2$, $x = \pm 1$

Pの座標 $(-1, \frac{1}{2})$ 、Qの座標 $(-1, 3)$ 、 $\triangle APQ = \frac{5}{2} \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{5}{4}$

Pの座標 $(1, \frac{1}{2})$ 、Qの座標 $(1, 5)$ 、 $\triangle APQ = \frac{9}{2} \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{27}{4}$

4) 底辺がPQとすると $\triangle APQ = \triangle BPQ$ になればよい。

$$x = 3$$

5) $y = \frac{1}{2}x^2$, $x = t$, $y = \frac{1}{4}x^2$, $x = t$, 題意より $t + 4 - \frac{1}{2}t^2 = 2(\frac{1}{2}t^2 - \frac{1}{4}t^2)$

整理すると $t^2 - t - 4 = 0$,

$$(t - \frac{1}{2})^2 = 4 + \frac{1}{4} = \frac{17}{4}$$

$$t = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$-2 < t < 4$ から $t = \frac{1 + \sqrt{17}}{2}$