

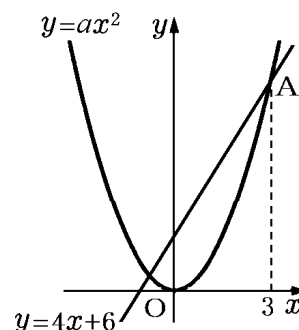
【】 放物線と直線

【】 放物線の式・直線の式・交点など

[$y = ax^2$ の a の値]

[問題 1](2 学期中間)

右の図は、 $y = ax^2$ ($a > 0$) のグラフと $y = 4x + 6$ のグラフで、点 A は 2 つのグラフの交点である。点 A の x 座標が 3 であるとき、 a の値を求めよ。

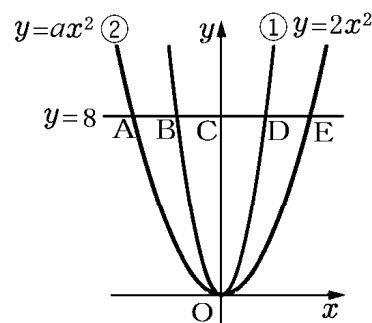


[ヒント]

点 A の x 座標を $y = 4x + 6$ に代入 → 点 A の y 座標 → $y = ax^2$ に代入

[問題 2](後期中間)

右の図のように、関数 $y = 2x^2 \cdots \textcircled{1}$ 、 $y = ax^2 \cdots \textcircled{2}$ のグラフと直線 $y = 8$ がある。直線 $y = 8$ と関数 $\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ および、 y 軸との交点を図のように A、B、C、D、E とするとき、 $AB = BC = CD = DE$ が成り立つ。このとき、 a の値を求めよ。



[ヒント]

$\textcircled{1}$ の式に $y = 8$ を代入 → 点 D の x 座標 → $CD = DE$ より点 E の x 座標

[直線の式]

[問題 3](2 学期中間)

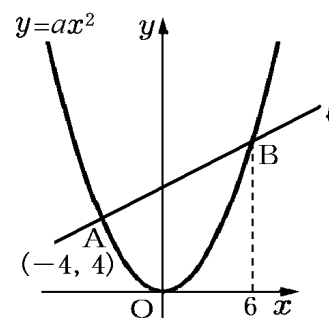
関数 $y = ax^2$ のグラフと直線 l が、右の図のように 2 点 A、B で交わっている。点 A の座標が $(-4, 4)$ 、B の x 座標が 6 であるとき、次の各問いに答えよ。

- (1) a の値を求めよ。
- (2) 直線 l の式を求めよ。

[ヒント]

(1) 点 A $(-4, 4)$ を $y = ax^2$ に代入

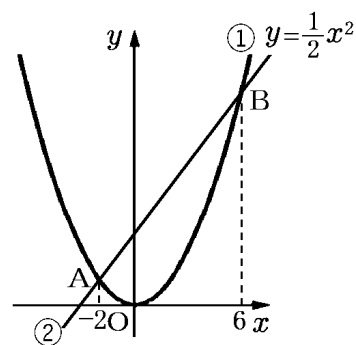
(2) (1) で求めた $y = ax^2$ に $x = 6$ を代入 → 点 B の座標 → A、B の座標 → 直線 l の式



2 点 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) を通る直線の傾き m は、 $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

[問題 4](2 学期期末)

右図において、①は $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフで、点 A、点 B の x 座標はそれぞれ -2 、 6 である。このとき、次の各問いに答えよ。



- (1) 点 B の座標を求めよ。
- (2) 2 点 A、B を通る直線②の式を求めよ。

[ヒント]

- (1) 点 B の x 座標を $y = \frac{1}{2}x^2$ に代入
- (2) 点 A の x 座標を $y = \frac{1}{2}x^2$ に代入 \rightarrow A、B の座標 \rightarrow 直線②の式

[交点の座標]

[問題 5](後期中間)

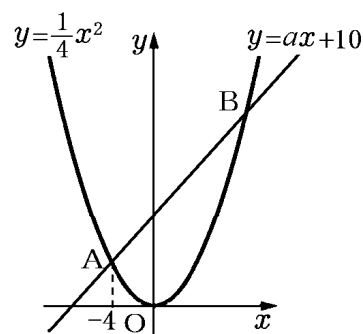
2 つの関数 $y = x^2$ と $y = 2x + 3$ が表すグラフの交点の座標をすべて求めよ。

[ヒント]

放物線 $y = ax^2$ と直線 $y = bx + c$ の交点 $\rightarrow ax^2 = bx + c$ を解く

[問題 6](後期期末)

右のグラフの $y = \frac{1}{4}x^2$ と $y = ax + 10$ は、2 点 A、B で交わっている。点 A の x 座標が -4 のとき、次の各問いに答えよ。



- (1) 点 A の座標を求めよ。
- (2) a の値を求めよ。
- (3) 点 B の座標を求めよ。

[ヒント]

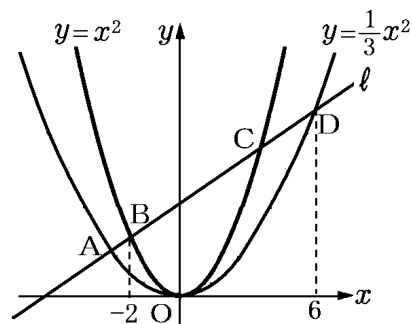
- (1) $x = -4$ を $y = \frac{1}{4}x^2$ に代入
- (2) (1)で求めた点 A の座標を $y = ax + 10$ に代入
- (3) $y = \frac{1}{4}x^2$ と(2)で求めた $y = ax + 10$ の交点を求める。

[問題 7](2 学期期末)

右の図で、関数 $y = x^2$, $y = \frac{1}{3}x^2$ と直線 l は点

A, B, C, D で交わっている。B, D の x 座標はそれぞれ -2 , 6 である。次の各問いに答えよ。

- (1) 直線 l の式を求めよ。
- (2) 点 A, C の座標をそれぞれ求めよ。



[ヒント]

- (1) 点 B, D の座標を計算 → 直線 l の式
- (2) (1) で求めた直線 l の式と $y = \frac{1}{3}x^2$ → 点 A の座標
(1) で求めた直線 l の式と $y = x^2$ → 点 C の座標

[最短距離]

[問題 8](入試問題)

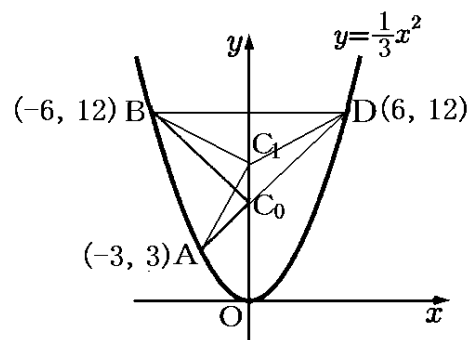
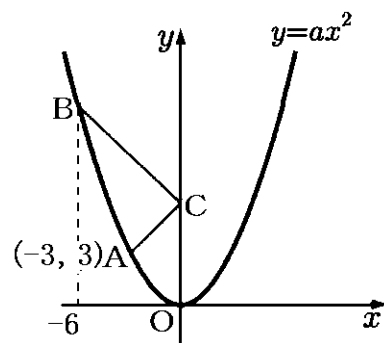
右の図のように、関数 $y = ax^2$ ($a > 0$) のグラフ上に 2 点 A, B があり、点 A の座標は $(-3, 3)$ 、点 B の x 座標は -6 である。また、 y 軸上に点 C があり、点 C の y 座標は正である。次の各問いに答えよ。

- (1) a の値を求めよ。
- (2) 線分 AC と線分 BC の長さの和 $AC + BC$ がもっとも小さくなるときの、点 C の y 座標を求めよ。

(大分県)

[ヒント]

(2) 右図で、点 C が C_1 の位置にあるとき、 $AC_1 + BC_1 = AC_1 + C_1D$ である。点 C が C_0 の位置にあるとき、 $AC_0 + BC_0 = AC_0 + C_0D = AD$
 $\triangle AC_1D$ で、三角形の 2 辺の和は他の 1 辺より長いので、 $AC_1 + C_1D > AD$ よって、 $AC_1 + C_1D > AC_0 + C_0D$,
 $AC_1 + BC_1 > AC_0 + BC_0$ となる。よって、C が C_0 の位置にあるとき、 $AC + BC$ がもっとも小さくなる。



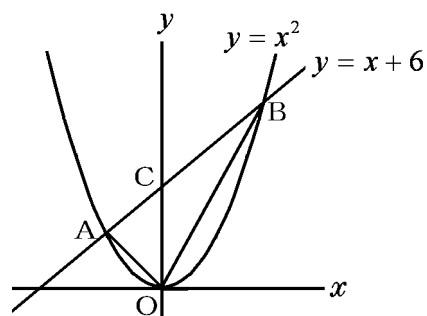
【】面積を求める

[y軸で2つの三角形に分ける]

[問題 9](2 学期期末)

右の図は、関数 $y = x^2 \cdots \textcircled{1}$, $y = x + 6 \cdots \textcircled{2}$ のグラフである。次の各問いに答えよ。

- (1) 交点 A, B の座標を求めよ。
- (2) $\triangle AOB$ の面積を求めよ。



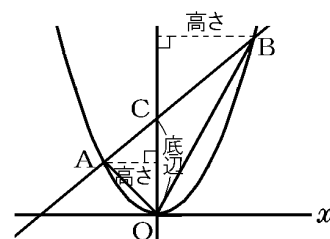
[ヒント]

(1) 放物線 $y = ax^2$ と直線 $y = bx + c$ の交点

→ $ax^2 = bx + c$ を解く

(2) $\triangle AOB$ の面積

→ y 軸で 2 つの三角形 ($\triangle AOC$ と $\triangle BOC$) に分けて求める。

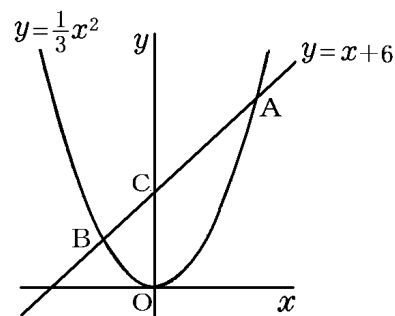


[問題 10](後期中間)

右の図は $y = \frac{1}{3}x^2$ と $y = x + 6$ のグラフである。

A, B はその交点である。原点を O として、次の各問いに答えよ。

- (1) 交点 A, B の座標を求めよ。
- (2) $\triangle AOB$ の面積を求めよ。



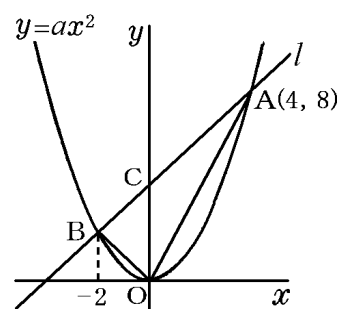
[ヒント]

(1) 放物線 $y = ax^2$ と直線 $y = bx + c$ の交点 → $ax^2 = bx + c$ を解く

(2) $\triangle AOB$ の面積 → y 軸で 2 つの三角形 ($\triangle AOC$ と $\triangle BOC$) に分けて求める。

[問題 11](後期中間)

右の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフと直線 l が 2 点 A, B で交わっている。点 A の座標は(4, 8)、点 B の x 座標は -2 である。このとき、次の各問いに答えよ。



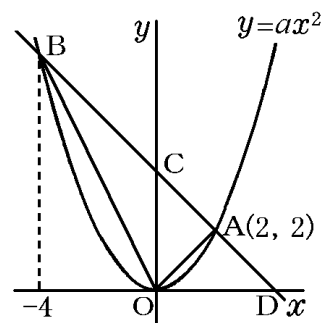
- (1) 点 B の座標を求めよ。
- (2) 直線 AB の式を求めよ。
- (3) $\triangle AOB$ の面積を求めよ。

[ヒント]

- (1) 点 A の座標を $y = ax^2$ に代入して a を求める → 求めた $y = ax^2$ の式に $x = -2$ を代入。
- (2) 点 A, B の座標 → 直線 AB の式
- (3) $\triangle AOB$ の面積 → y 軸で 2 つの三角形($\triangle AOC$ と $\triangle BOC$)に分けて求める。

[問題 12](後期中間)

右の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に 2 点 A(2, 2), B があり、点 B の x 座標は -4 である。また、直線 AB と x 軸との交点を D とする。次の各問いに答えよ。



- (1) a の値を求めよ。
- (2) 点 D の座標を求めよ。
- (3) $\triangle AOB$ の面積を求めよ。

[ヒント]

- (1) 点 A の座標を $y = ax^2$ に代入。
- (2) 点 B の座標を求める → A, B の座標から直線 AB の式を求める → 点 D の座標を求める。
- (3) $\triangle AOB$ の面積 → y 軸で 2 つの三角形($\triangle AOC$ と $\triangle BOC$)に分けて求める。

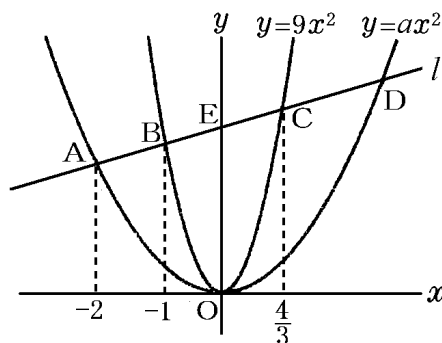
[問題 13](後期中間)

右の図のように、直線 l が放物線 $y = ax^2$ と 2 点 A, D で、放物線 $y = 9x^2$ と 2 点 B, C でそれぞれ交わっている。点 A, B, C の x 座標は、それぞれ、

$-2, -1, \frac{4}{3}$ である。

このとき、次の各問いに答えよ。

- (1) 直線 l の式を求めよ。
- (2) a の値を求めよ。
- (3) $\triangle OAD$ の面積を求めよ。



[ヒント]

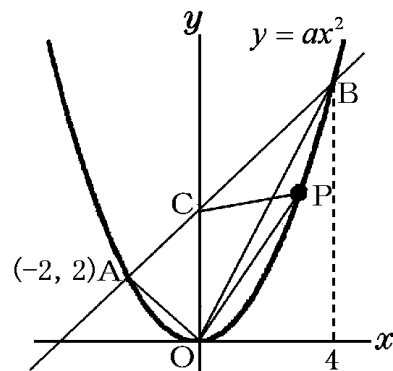
- (1) B, C の座標 → 直線 l の式
- (2) 点 A の座標 → a
- (3) まず、直線 l の式と $y = ax^2$ から点 D の座標を求める。
→ $\triangle OAD$ の面積：y 軸で 2 つの三角形 ($\triangle AOE$ と $\triangle DOE$) に分けて求める。

[問題 14](2 学期中間)

右の図の曲線は、関数 $y = ax^2$ のグラフであり、点 A, B は曲線上の点で、点 A の座標は $(-2, 2)$ 、点 B の x 座標は 4 である。また、点 C は直線 AB と y 軸との交点で、点 P は放物線上を原点 O から点 B まで動く点である。

- (1) 関数 $y = ax^2$ について、 a の値を求めよ。
- (2) 直線 AB の式を求めよ。
- (3) 三角形 OAB の面積を求めよ。
- (4) 三角形 OCP の面積が三角形 OAB の面積の $\frac{1}{2}$ になる

とき、点 P の座標を求めよ。



[ヒント]

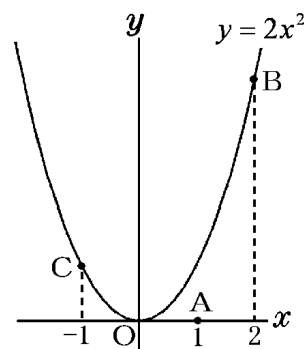
- (1) 点 A の座標を $y = ax^2$ に代入する。
- (2) 点 B の座標を求める → A, B の座標から直線 AB の式を求める。
- (3) y 軸で 2 つの三角形 ($\triangle AOC$ と $\triangle BOC$) に分けて求める。
- (4) $\triangle OCP$ の底辺を OC とする → $\triangle OAB$ の面積と OC から $\triangle OCP$ の高さを求める。

[y軸に平行な直線で2つの三角形に分ける]

[問題 15](2 学期期末)

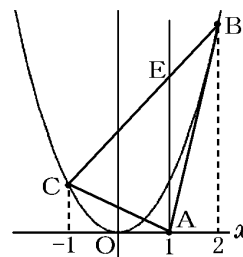
右の図のように、関数 $y = 2x^2$ のグラフと、3点 A, B, C がある。点 A の座標は(1, 0)で、点 B, C は放物線上にあり、それぞれの x 座標は 2, -1 である。次の各問いに答えよ。

- (1) 直線 BC の式を求めよ。
- (2) $\triangle ABC$ の面積を求めよ。



[ヒント]

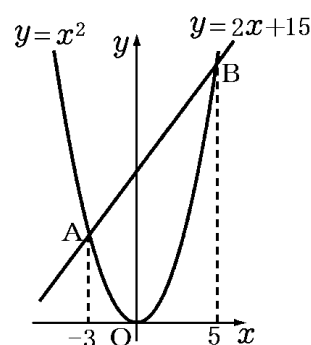
- (1) 点 B, C の座標を求める → 直線 BC の式
- (2) 点 A を通って y 軸に平行な直線を引く
→ $\triangle ABE$ と $\triangle ACE$ の 2 つの三角形に分けて考える。



[問題 16](入試問題)

右の図のように、関数 $y = x^2$ と関数 $y = 2x + 15$ のグラフがある。2 つのグラフは 2 点 A, B で交わり、点 A, B の x 座標は、それぞれ -3, 5 である。関数 $y = x^2$ のグラフ上に点 P を、 $\triangle APB$ の面積が 48 になるようにとりたい。ただし、点 P の x 座標は $0 < x < 5$ とする。点 P の座標を求めよ。

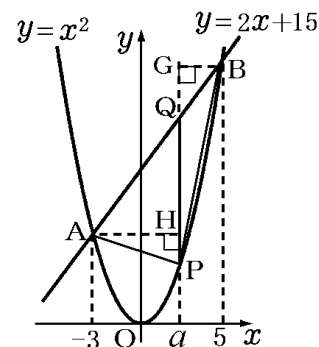
(長野県)



[ヒント]

右図のように、y 軸に平行な線分 PQ をひき、点 P, Q の x 座標を $x = a$ とする。

$\triangle APB$ を $\triangle APQ$ と $\triangle BPQ$ に分けて考え、
 $\triangle APQ$ と $\triangle BPQ$ の共通の底辺を PQ とする。
 $\triangle APQ$ と $\triangle BPQ$ の面積を a を使って表す。

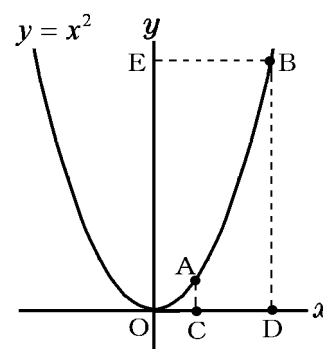


[三角形の面積：その他]

[問題 17](2 学期期末)

右の図で、2 点 A, B は関数 $y = x^2$ のグラフ上の点であり、2 点 C, D は x 軸上の点である。また、点 E は y 軸上の点である。

線分 AC, BD がそれぞれ y 軸に平行で、線分 EB が x 軸に平行であるとき、次の各問いに答えよ。ただし、2 点 C, D の x 座標は正であり、点 D の x 座標は点 C の x 座標より大きいとする。



(1) 点 D の x 座標が点 C の x 座標の 3 倍であるとき、点 B の y 座標は点 A の y 座標の何倍か。

(2) 線分 CD の長さが 2, $\triangle ABE$ の面積が 40 であるとき、点 A の座標を求めよ。

[ヒント]

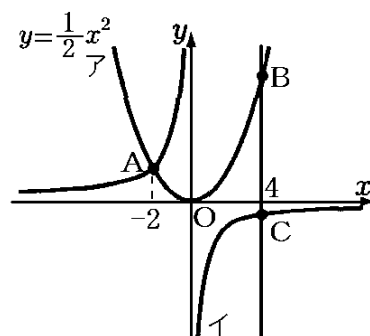
(1) 点 C の x 座標を a とすると、点 B の x 座標は $3a$

(2) 点 A の x 座標を b とおくと y 座標は b^2 , 点 B の x 座標は $b+2$, y 座標は $(b+2)^2$

$\triangle ABE$ の底辺を BE として考える。

[問題 18](入試問題)

右の図において、放物線アは関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフで、放物線ア上にある 2 点 A, B は、 x 座標がそれぞれ $-2, 4$ である。また、双曲線イは点 A を通る反比例のグラフで、点 C は、点 B を通り y 軸に平行な直線と双曲線イとの交点である。次の各問いに答えよ。

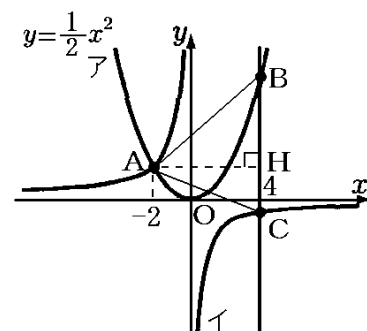


- (1) A の y 座標を求めよ。
- (2) 双曲線イのグラフについて、 y を x の式で表せ。
- (3) $\triangle ABC$ の面積を求めよ。

(群馬県)

[ヒント]

- (1) 点 A は $y = \frac{1}{2}x^2$ 上にあるので、 $y = \frac{1}{2}x^2$ に $x = -2$ を代入
- (2) 双曲線イのグラフの式を $y = \frac{a}{x}$ とおく。点 A は $y = \frac{a}{x}$ 上にあるので、点 A の座標を代入すれば a の値を求めることができる。
- (3) 右図のように $\triangle ABC$ の底辺を BC とすると、高さは AH になる。BC の長さを求めるために、点 B と点 C の y 座標を求める。

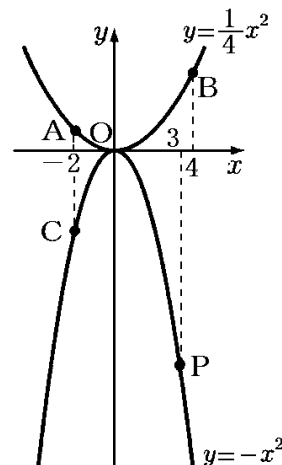


[外側長方形から複数の三角形を引く]

[問題 19](入試問題)

右の図のように、関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に 2 点 A, B があり、その x 座標はそれぞれ $-2, 4$ である。また、関数 $y = -x^2$ のグラフ上に 2 点 C, P があり、点 C の x 座標は -2 、点 P はグラフ上を動く点で、その x 座標は正の数である。点 P の x 座標が 3 のとき、四角形 ACPB の面積を求めよ。

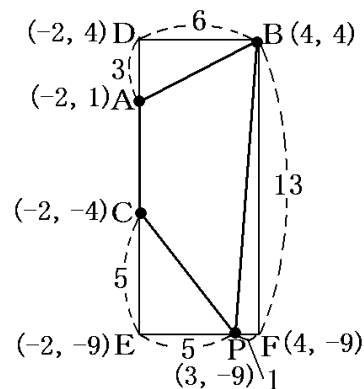
(奈良県)



[ヒント]

右図のように、四角形 ACPB を囲む長方形 BDEF を、長方形の辺が x 軸または y 軸に平行になるようにとる。

外側の長方形 BDEF の面積から、 $\triangle ABD$ 、 $\triangle CPE$ 、 $\triangle BPF$ の面積を引いて四角形 ACPB の面積を求める。



[問題 20](入試問題)

右の図のように、関数 $y = \frac{a}{x}$ ($a > 0$) のグラフ上に 2 点

A, B があり、それぞれの x 座標は -2 , 1 である。関数

$y = \frac{a}{x}$ と関数 $y = -\frac{1}{4}x^2$ のグラフは、点 A で交わっている。次の各問いに答えよ。

(1) a の値を求めよ。

(2) 直線 AB の式を求めよ。

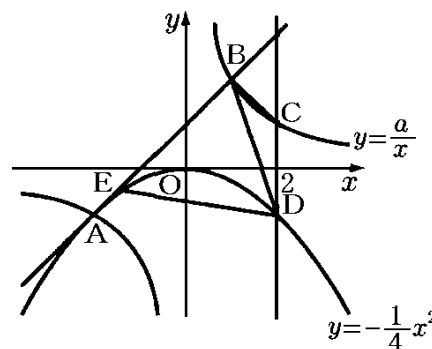
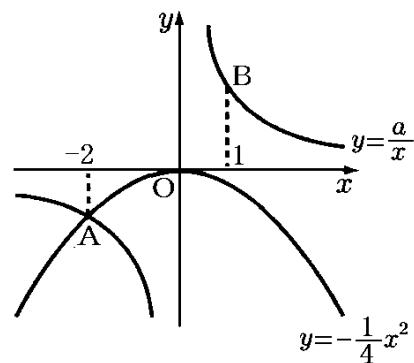
(3) 右の図のように、関数 $y = \frac{a}{x}$ のグラフ上に x 座標が 2

である点 C をとる。点 C を通り y 軸に平行な直線と

関数 $y = -\frac{1}{4}x^2$ のグラフとの交点を D とする。線分

AB 上に点 E をとり、 $\triangle BED$ の面積が $\triangle BDC$ の面積の 5 倍となるようにする。点 E の x 座標を求めよ。

(大分県)



[ヒント]

(1) 点 A は $y = -\frac{1}{4}x^2$ 上 \rightarrow 点 A の座標 $\rightarrow y = \frac{a}{x}$ に代入

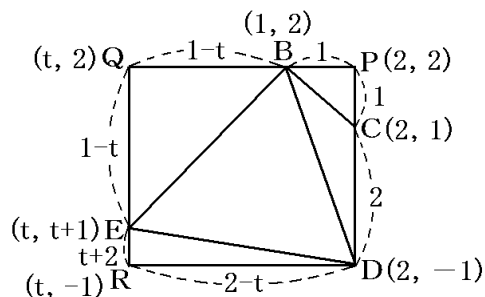
(2) 点 A, B の座標 \rightarrow 直線 AB の式

(3) 四角形 BCDE を囲む長方形 PQRD をとる。

点 E の x 座標を t とおいて、各点の座標を t などを使って表す。

長方形 PQRD から各三角形を引いて、 $\triangle BED$ の面積を計算 (t で表す)。

($\triangle BED$ の面積) = ($\triangle BDC$ の面積) $\times 5$ より t の式を立てる。

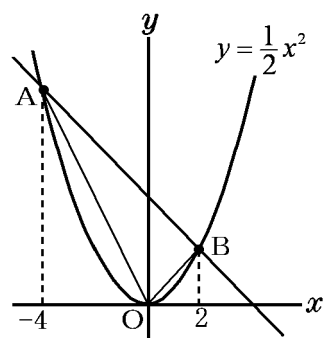


【】 面積の二等分

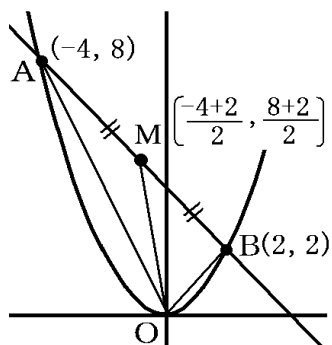
[△OAB の面積を二等分]

[問題 21](2 学期中間)

右の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に、点 A, B がある。点 A, B の x 座標は、それぞれ $-4, 2$ である。点 O を通り、△OAB の面積を二等分する直線の式を求めよ。



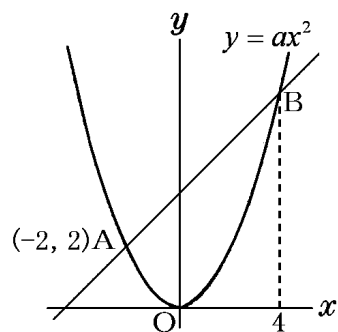
[ヒント]



[問題 22](2 学期中間)

右の図は、放物線 $y = ax^2$ と放物線上の 2 点 A, B を通る直線のグラフである。A(-2, 2) で、B の x 座標が 4 のとき、次の各問いに答えよ。

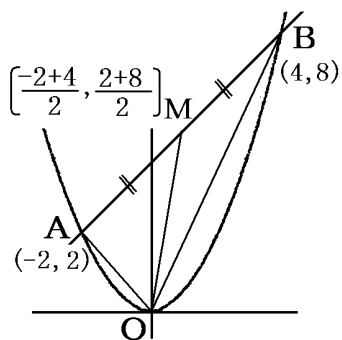
- (1) a の値を求めよ。
- (2) 原点 O を通り、△AOB の面積を 2 等分する直線の式を求めよ。



[ヒント]

(1) A(-2, 2) の座標を $y = ax^2$ に代入する。

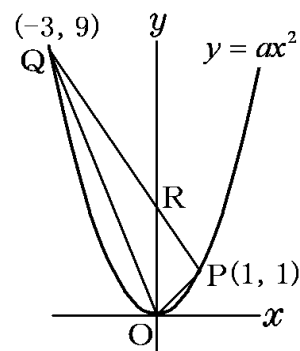
(2)



[問題 23](2 学期中間)

右の図で、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に、2 点 $P(1, 1)$, $Q(-3, 9)$ がある。このとき、次の各問いに答えよ。

- (1) a の値を求めよ。
- (2) 2 点 P, Q を通る直線の式を求めよ。
- (3) $\triangle OPQ$ の面積を求めよ。ただし、1 目盛りを 1cm とする。
- (4) 原点を通り $\triangle OPQ$ の面積を 2 等分する直線の式を求めよ。



[ヒント]

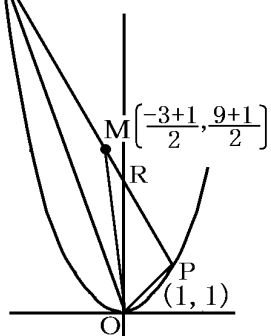
(1) $P(1, 1)$ か $Q(-3, 9)$ の座標を $y = ax^2$ に代入する。

(2) 直線 PQ は、2 点 $P(1, 1)$, $Q(-3, 9)$ を通るので、

$$(\text{直線 } PQ \text{ の傾き}) = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - 9}{1 - (-3)} = \frac{-8}{4} = -2$$

(3) OR を底辺とする 2 つの三角形 ($\triangle OPR$, $\triangle OQR$) の面積をそれぞれ求める。

(4) $Q(-3, 9)$

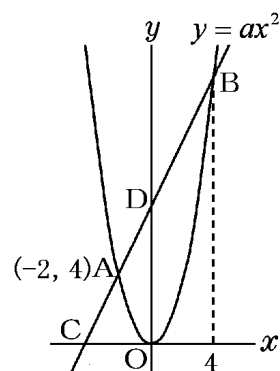


[その他の三角形の面積の二等分]

[問題 24](後期中間)

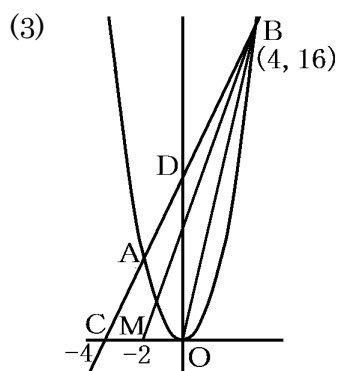
関数 $y = ax^2$ のグラフの上に 2 点 A, B がある。点 A の座標が $(-2, 4)$ で、点 B の x 座標が 4 であるとき、次の各問いに答えよ。

- (1) a の値を求めよ。
- (2) 直線 AB の式を求めよ。
- (3) B を通り、 $\triangle OCB$ の面積を二等分する直線の式を求めよ。



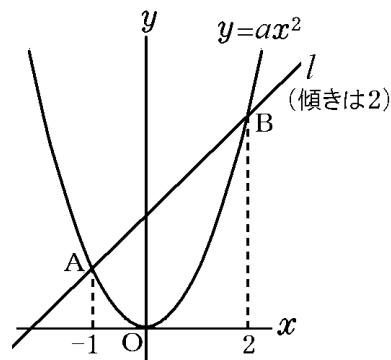
[ヒント]

- (1) $A(-2, 4)$ の座標を $y = ax^2$ に代入する。
- (2) 点 B の座標を求める。→A, B の座標から直線の式を求める。



[問題 25](2 学期中間)

右の図のように、放物線 $y = ax^2$ と直線 l が 2 点 A, B で交わっている。点 A, B の x 座標はそれぞれ $-1, 2$ である。直線 l の傾きが 2 であるとき、次の各問いに答えよ。



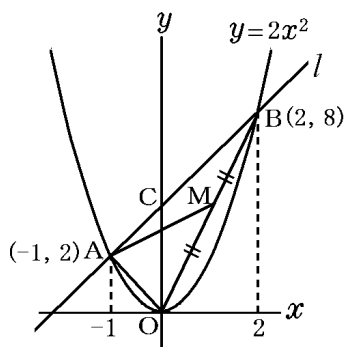
- (1) a の値を求めよ。
- (2) 点 A を通り、 $\triangle OAB$ の面積を 2 等分する直線の式を求めよ。

[ヒント]

- (1) 点 A の座標は $(-1, a)$ 、点 B の座標は $(2, 4a)$

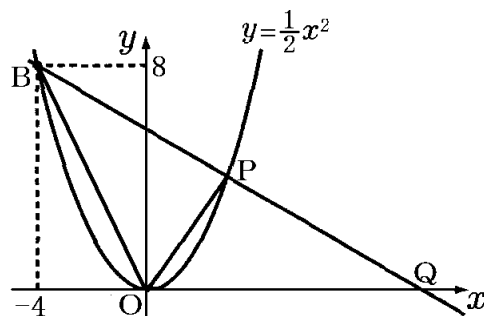
$$(\text{直線 AB(直線 } l) \text{ の傾き)} = \frac{4a - a}{2 - (-1)}$$

- (2) (1) で求めた $a \rightarrow$ 点 A, B の座標



[問題 26](入試問題)

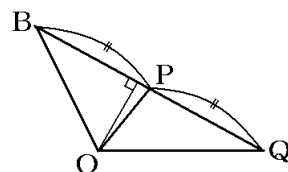
右の図のように関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上を動く点 P がある。この点 P と点 B $(-4, 8)$ とを結んでできる直線 BP と x 軸との交点を Q とする。このとき、 $\triangle OPB$ の面積と $\triangle OPQ$ の面積が等しくなるような点 P の x 座標を求めよ。ただし、点 P は $x > 0$ を満たす範囲を動くものとする。



(鳥取県改)

[ヒント]

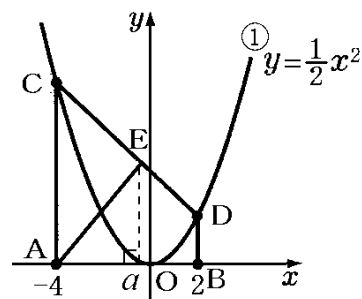
- ・「 $\triangle OPB$ の面積と $\triangle OPQ$ の面積が等しくなる」ので、点 P は線分 BQ の中点になる。
- ・点 B の y 座標が 8、点 Q の y 座標が 0 \rightarrow 点 P の y 座標がわかる。



[台形の面積の二等分]

[問題 27](入試問題)

右の図で、点 O は原点であり、2 点 A, B の座標はそれぞれ $(-4, 0), (2, 0)$ である。放物線①は関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフである。点 A を通り、 y 軸に平行な直線をひき、放物線①との交点を C とする。また、点 B を通り、 y 軸に平行な直線をひき、放物線①との交点を D とし、点 C と点 D を結ぶ。線分 CD 上に点 E をとる。直線 AE が台形 $ABDC$ の面積を 2 等分するとき、点 E の x 座標はいくらか。点 E の x 座標を a として、 a の値を求めよ。

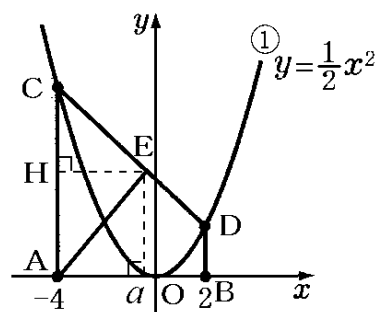


(香川県)

[ヒント]

- ・点 C と点 D の y 座標を計算 \rightarrow 台形 $ABDC$ の面積
- ・ $\triangle EAC$ の面積(底辺を AC とすると、高さは EH)

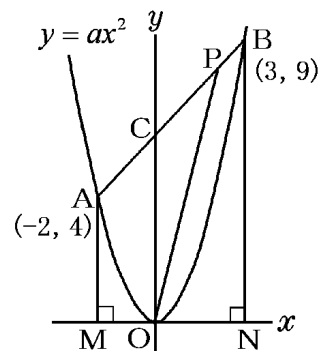
は台形 $ABDC$ の面積の $\frac{1}{2} \rightarrow a$ を求める。



[問題 28](2 学期期末)

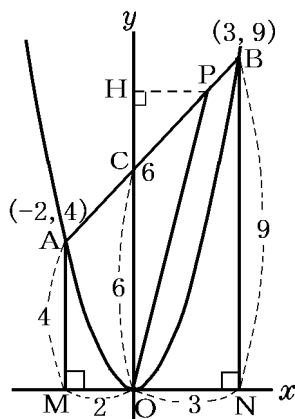
右の図のように放物線 $y = ax^2$ 上に点 $A(-2, 4)$, 点 $B(3, 9)$ がある。また、 A, B から x 軸に下ろした垂線と x 軸の交点をそれぞれ M, N とするとき次の各問いに答えよ。

- (1) a の値を求めよ。
- (2) 点 A, B を通る直線の方程式を求めよ。
- (3) 線分 AB 上に点 P をとる。線分 OP が台形 $AMNB$ の面積を 2 等分するとき、点 P の座標を求めよ。



[ヒント]

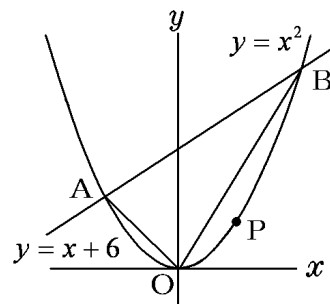
- (3)
 - ・台形 $AMNB$ の面積を計算する。
 - ・台形 $AMOC$ の面積を計算する。
 - ・ $(\triangle OPC) + (\text{台形 } AMOC) = (\text{台形 } AMNB) \times \frac{1}{2}$ より、
 $\triangle OPC$ の面積を計算する。
 - ・ $\triangle OPC$ の底辺を $OC \rightarrow$ 高さ $PH \rightarrow P$ の x 座標



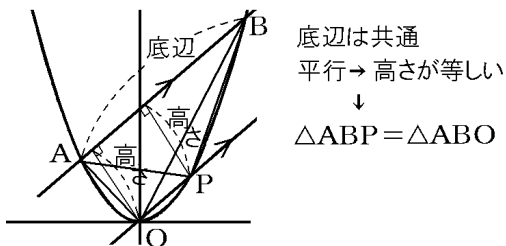
【】 等積変形

[問題 29](2 学期期末)

右の図のように、放物線 $y = x^2$ と直線 $y = x + 6$ との交点を A, B とする。O を原点とすると、放物線 $y = x^2$ 上の O から B までの間に点 P をとって、 $\triangle AOB$ の面積と $\triangle APB$ の面積が等しくなるようにする。このとき、点 P の座標を求めよ。

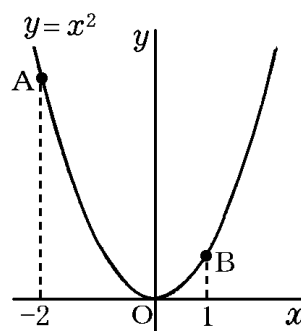


[ヒント]



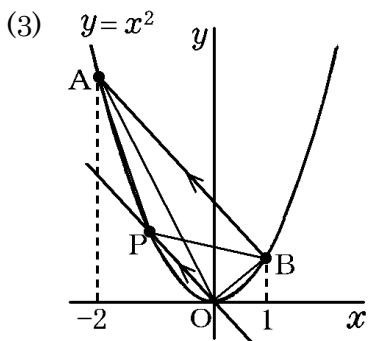
[問題 30](2 学期期末)

右の図のように関数 $y = x^2$ のグラフ上に 2 点 A, B があり、点 A の x 座標が -2 、点 B の x 座標が 1 であるとき、次の各問いに答えよ。



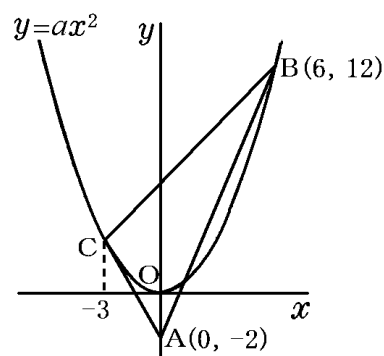
- (1) 点 A の座標を求めよ。
- (2) 直線 AB の式を求めよ。
- (3) 点 P が関数 $y = x^2$ のグラフ上にあるとき、 $\triangle PAB$ の面積が $\triangle OAB$ の面積と等しくなるような点 P の x 座標を求めよ。ただし、点 P は A と B の間にあるものとする。

[ヒント]



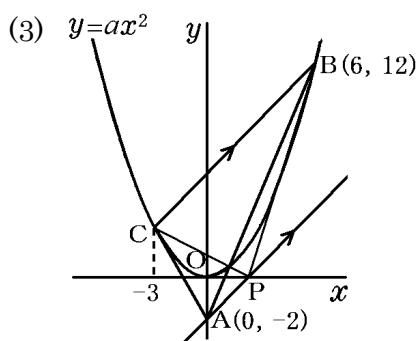
[問題 31](3 学期)

右の図のように、放物線 $y = ax^2$ と点 $A(0, -2)$ がある。この放物線上に点 $B(6, 12)$ と点 C があり、点 C の x 座標は -3 である。このとき、次の各問いに答えよ。



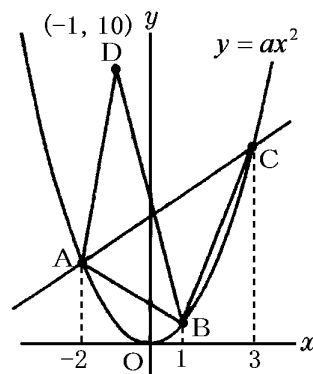
- (1) a の値を求めよ。
- (2) 2 点 B, C を通る直線の式を求めよ。
- (3) x 軸上に点 $P(t, 0)$ (ただし, $t > 0$) をとり, $\triangle PBC$ と $\triangle ABC$ の面積が等しくなるとき, t の値を求めよ。

[ヒント]

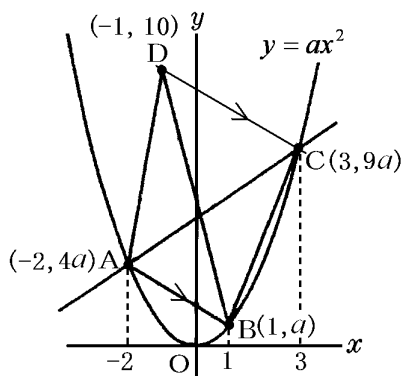


[問題 32](3 学期)

右の図のように、 $y = ax^2 (a > 0)$ 上に 3 点 A, B, C をそれぞれ x 座標が、 $-2, 1, 3$ となるようにとる。点 D の座標が $(-1, 10)$ のとき、 $\triangle ABC$ と $\triangle ABD$ の面積が等しくなる。このとき、 a の値を求めよ。

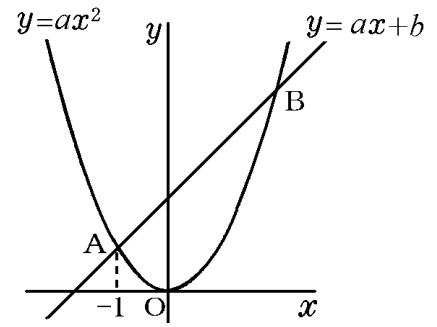


[ヒント]



[問題 33](3 学期)

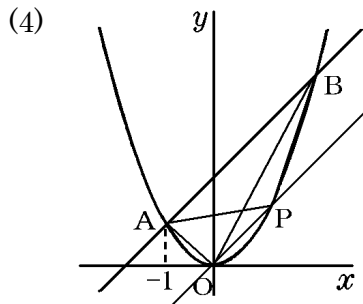
右の図のように、放物線 $y = ax^2$ ($a > 0$) と直線 $y = ax + b$ との交点を A, B とする。点 A の x 座標が -1 であるとき、次の各問いに答えよ。



- (1) b を a の式で表せ。
- (2) 点 B の x 座標を求めよ。
- (3) 点 B の y 座標が 4 であるとき、 a, b の値を求めよ。
- (4) (3) のとき、 $\triangle OAB = \triangle PAB$ となるような放物線上の点 P の座標を求めよ。ただし、点 P の x 座標は 0 以上で、点 B の x 座標より小さいとする。

[ヒント]

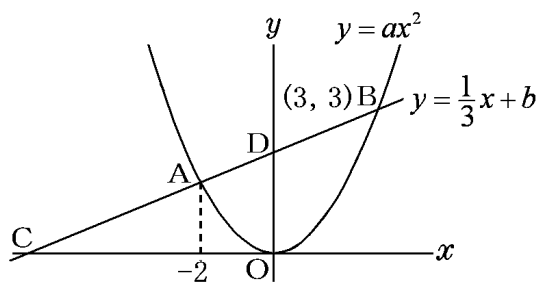
- (1) 点 A は $y = ax^2$ 上にある $\rightarrow x = -1$ を $y = ax^2$ に代入して $y = a$
 点 A は $y = ax + b$ 上にある $\rightarrow x = -1$ を $y = ax + b$ に代入して $y = -a + b$
 この 2 つの y 座標は等しいので、 $-a + b = a$, $b = 2a$
- (2) (1) より $b = 2a$ なので、直線 $y = ax + b$ の式は、 $y = ax + 2a$ となる。
 $y = ax^2$ と $y = ax + 2a$ の交点の x 座標を求める。



【】 線分比と面積比

[問題 34](後期中間)

右の図のように、放物線 $y = ax^2$ と直線 $y = \frac{1}{3}x + b$ がある。放物線と直線の交点を A, B とし、直線と x 軸, y 軸の交点をそれぞれ C, D とする。また、点 A の x 座標は -2 、点 B の座標は $(3, 3)$ である。このとき、次の各問いに答えよ。



- (1) a, b の値を求めよ。
- (2) 点 C の座標を求めよ。
- (3) y 軸上に点 $E(0, 7)$ をとるとき $\triangle ABE$ と $\triangle ACE$ の面積の比を最も簡単な整数比で表せ。

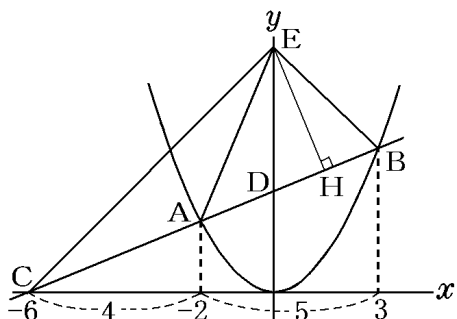
[ヒント]

(1) $y = ax^2$ は点 $B(3, 3)$ を通る $\rightarrow a$ の値

$y = \frac{1}{3}x + b$ は点 $B(3, 3)$ を通る $\rightarrow b$ の値

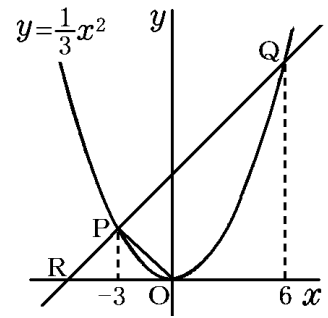
(2) (1) で b が求まるので、 $y = \frac{1}{3}x + b$ の式がわかる \rightarrow 点 C では $y = 0 \rightarrow x$ の値

(3)



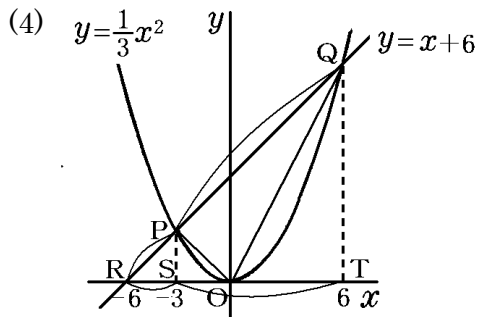
[問題 35](2 学期期末)

右の図のように、関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフ上に、2 点 P, Q
がある。P, Q の x 座標がそれぞれ、 $-3, 6$ であるとき、次
の各問いに答えよ。



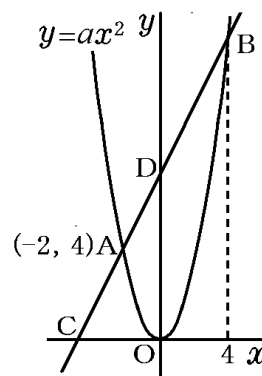
- (1) 点 P の座標を求めよ。
- (2) 点 Q の座標を求めよ。
- (3) 直線 PQ の式を求めよ。
- (4) 直線 PQ と x 軸との交点を R とするとき、
($\triangle ROP$ の面積) : ($\triangle POQ$ の面積) を求めよ。

[ヒント]



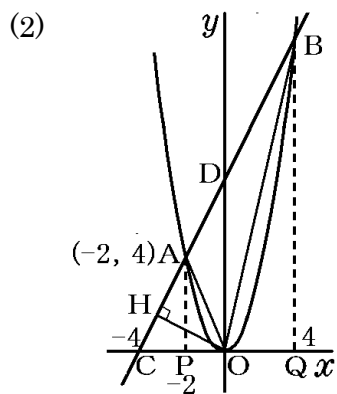
[問題 36](2 学期期末)

右の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフの上に 2 点 A, B がある。点 A の座標が $(-2, 4)$ で、点 B の x 座標が 4 である。2 点 A, B を通る直線と x 軸, y 軸との交点をそれぞれ点 C, 点 D とするとき、次の各問いに答えよ。



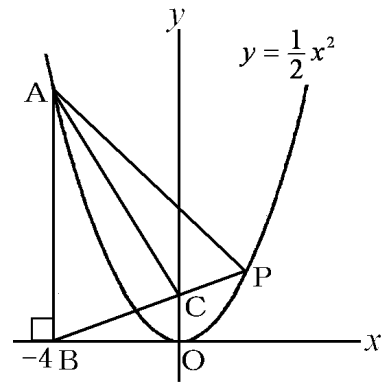
- (1) a の値を求めよ。
- (1) 直線 AB の式を求めよ。
- (2) $\triangle OAB$ の面積は $\triangle OCB$ の面積の何倍か。

[ヒント]



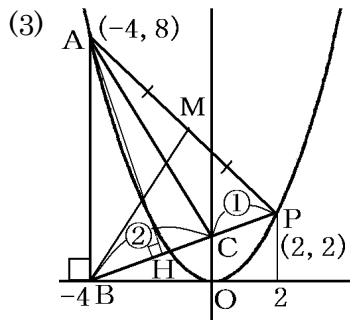
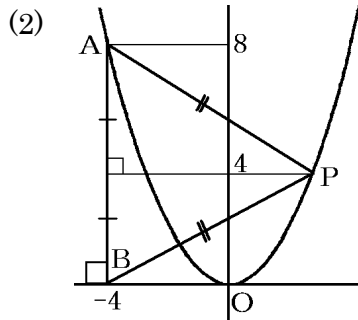
[問題 37](3 学期)

右の図で、A は関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上の点で、線分 AB は x 軸に垂直である。また、P は関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上にあつて $x > 0$ の範囲を動く点であり、C は直線 PB と y 軸との交点である。点 A の x 座標が -4 のとき、次の各問いに答えよ。



- (1) 点 P の x 座標が 2 であるとき直線 PA の式を求めよ。
- (2) $\triangle PAB$ が、 $PA = PB$ の二等辺三角形になるとき、点 P の座標を求めよ。
- (3) $\triangle ABC$ の面積が $\triangle ACP$ の面積の 2 倍になるとき、点 B を通り、 $\triangle ABP$ の面積を二等分する直線の式を求めよ。

[ヒント]

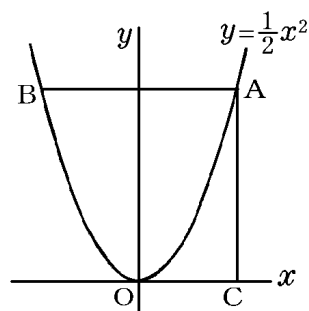


【】 正方形・平行四辺形など

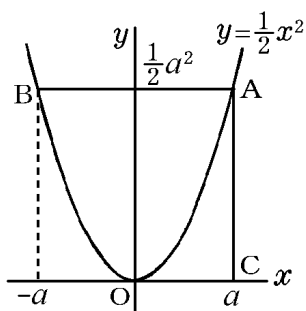
[正方形]

[問題 38](2 学期期末)

右の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に点 A, B, x 軸上に点 C があり, AB, AC はそれぞれ x 軸, y 軸に平行である。AB=AC のとき, 点 A の座標を求めよ。ただし, 点 A の x 座標は正の数である。



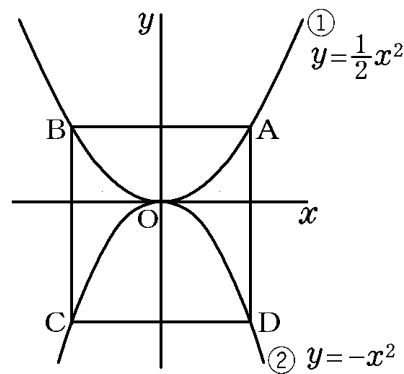
[ヒント]



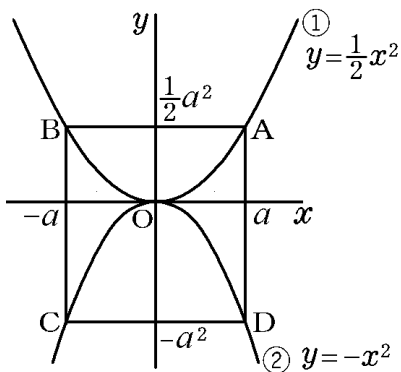
[問題 39](2 学期中間)

右の図のように, 2 つの関数 $y = \frac{1}{2}x^2 \cdots \textcircled{1}$, $y = -x^2 \cdots \textcircled{2}$ のグラフがある。①のグラフ上の $x > 0$ の範囲に点 A をとり, A を通り x 軸, y 軸に平行な直線と①, ②との交点をそれぞれ B, D として正方形 ABCD をつくりたい。点 A の x 座標を a として, 次の各問いに答えよ。

- (1) 点 B の座標を a を使って表せ。
- (2) a の値を求めよ。



[ヒント]

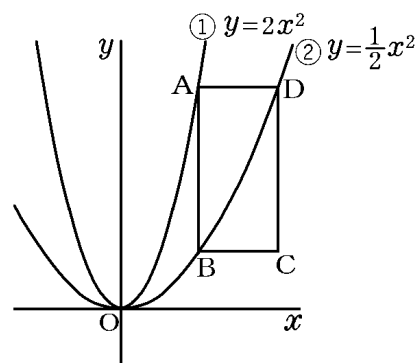


[問題 40](後期中間)

右の図のように、2つの放物線

$$y = 2x^2 \cdots \textcircled{1}, \quad y = \frac{1}{2}x^2 \cdots \textcircled{2}$$

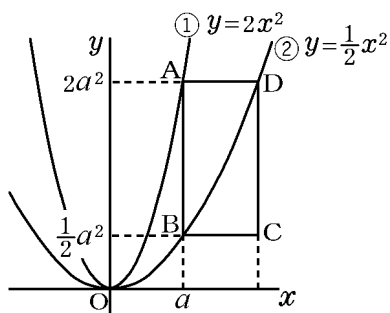
がある。放物線①上に点Aをとり、点Aを通りy軸に平行な直線と、放物線②との交点をB、点Aを通りx軸に平行な直線と、放物線②との交点をD、線分AB, ADを2辺とする長方形をABCDとする。ただし、2点A, Dのx座標は正の数であるものとする。



(1) 点Aのx座標を $a(a > 0)$ とすると、点Dの座標を a を用いて表せ。

(2) 長方形ABCDが正方形となるときの点Aの座標を求めよ。

[ヒント]



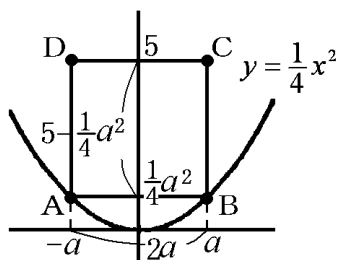
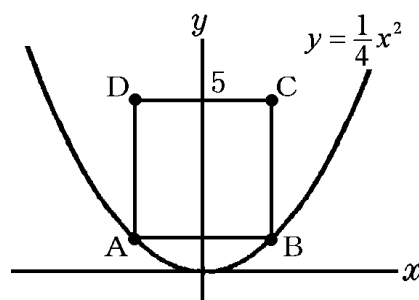
[問題 41](3学期)

右の図で、A, Bは関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフ

上の点で、四角形ABCDは正方形である。

辺ABがx軸に平行で、点Cのy座標が5のとき、点Bの座標を求めよ。

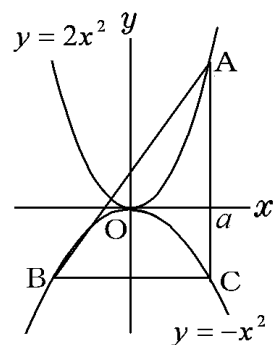
[ヒント]



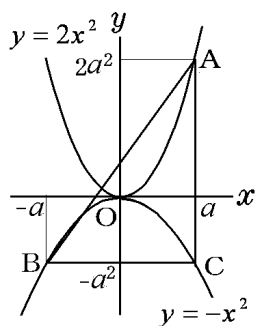
[問題 42](入試問題)

右の図のように、頂点 A は関数 $y = 2x^2$ のグラフ上に、頂点 B , C は関数 $y = -x^2$ のグラフ上にあり、辺 AC が y 軸に平行、辺 BC が x 軸に平行な直角三角形 ABC がある。頂点 A の x 座標を a ($a > 0$) とする。直角三角形 ABC が $AC = BC$ の直角二等辺三角形になるとき、 a の値を求めよ。

(岩手県)



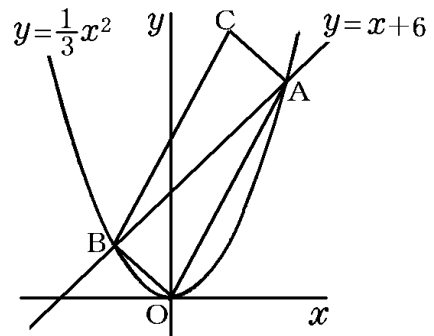
[ヒント]



[平行四辺形]

[問題 43](2 学期期末)

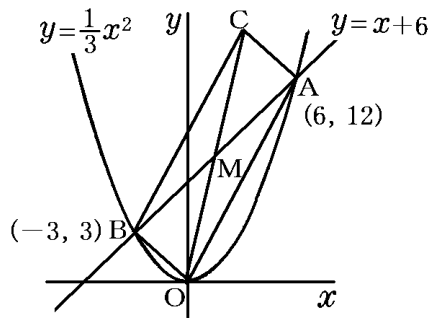
右の図のように、放物線 $y = \frac{1}{3}x^2$ と直線 $y = x + 6$ があり、その交点を A, B とする。また、四角形 AOBC が平行四辺形になるように点 C をとる。このとき、次の各問いに答えよ。



- (1) 点 A, B の座標を求めよ。
- (2) C の座標を求めよ。

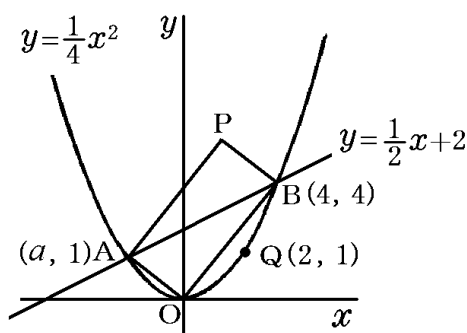
[ヒント]

- (1) $y = \frac{1}{3}x^2$ と $y = x + 6$ の交点を求めるために、 $\frac{1}{3}x^2 = x + 6$ とおく。
- (2) 平行四辺形 → 対角線はそれぞれ中点で交わる : A, B の座標 → M の座標 → C の座標



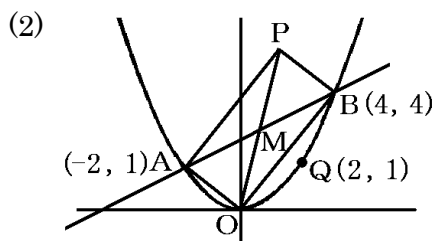
[問題 44](後期中間)

右の図で、 $y = \frac{1}{4}x^2$ と $y = \frac{1}{2}x + 2$ のグラフの交点を $A(a, 1)$, $B(4, 4)$ とする。線分 AB を対角線とする平行四辺形 $AOBP$ をつくる。このとき、次の各問いに答えよ。

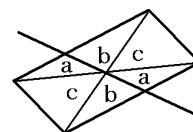


- (1) a の値を求めよ。
- (2) 点 P の座標を求めよ。
- (3) $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に、点 $Q(2, 1)$ をとる。この点 Q を通り、平行四辺形 $AOBP$ の面積を 2 等分する直線の式を求めよ。

[ヒント]

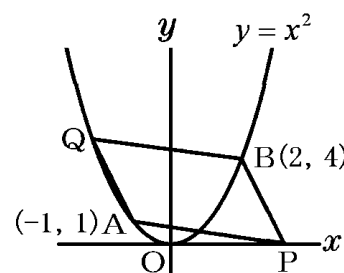


(3) 平行四辺形の対角線の交点を通る直線は、平行四辺形の面積を二等分する。点 $Q(2, 1)$ を通り、平行四辺形 $AOBP$ の面積を 2 等分する直線は対角線の交点 M を通る。



[問題 45](入試問題)

右の図で、曲線は関数 $y = x^2$ のグラフであり、グラフ上に 2 点 $A(-1, 1)$, $B(2, 4)$ をとる。また、 x 軸上に x 座標が正である点 P をとり、グラフ上に点 Q をとって、四角形 $APBQ$ をつくる。この四角形 $APBQ$ が平行四辺形になるとき、点 Q の座標を求めよ。



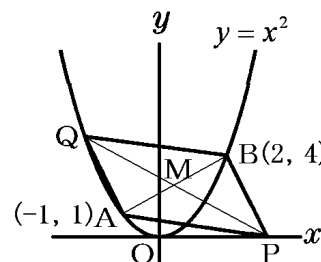
(埼玉県)

[ヒント]

M の座標は $A(-1, 1)$, $B(2, 4)$ から、 $\left(\frac{-1+2}{2}, \frac{1+4}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right)$

M は PQ の中点でもある。

点 P の y 座標は $0 \rightarrow$ 点 Q の y 座標



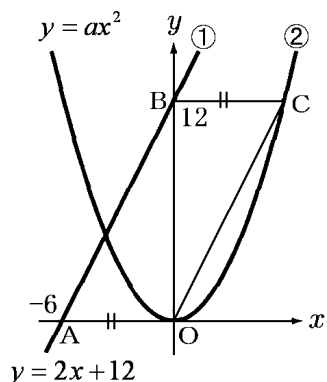
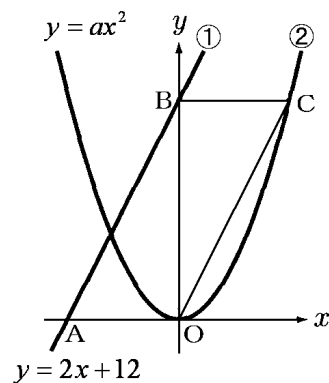
[問題 46](入試問題)

右の図で、①は一次関数 $y = 2x + 12$ のグラフ、②は関数 $y = ax^2$ のグラフである。①と x 軸、 y 軸との交点を、それぞれ A 、 B とする。②上に点 C をとり、平行四辺形 $BAOC$ をつくるとき、 a の値を求めよ。

(山形県)

[ヒント]

平行四辺形 → 対辺が平行で長さが等しい



[問題 47](入試問題)

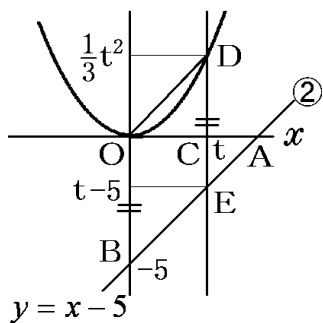
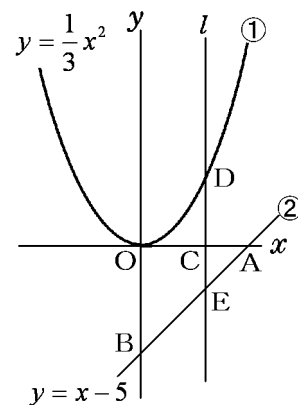
右の図の①、②は関数

$$y = \frac{1}{3}x^2 \cdots \text{①} \quad y = x - 5 \cdots \text{②}$$

のグラフである。点 O は原点で、点 A 、 B はそれぞれ②のグラフが x 軸、 y 軸と交わる点である。また、 y 軸に平行な直線 l が x 軸および①、②のグラフと交わる点をそれぞれ C 、 D 、 E とする。四角形 $OBED$ が平行四辺形になるとき、点 C の x 座標 t を求めよ。

(佐賀県)

[ヒント]



【】 いろいろな事象と関数

【】 落下運動・制動距離など

[落下運動]

[問題 48](2 学期中間)

物が自然に落ちるとき、落ちる距離は、落ち始めてからの時間の 2 乗に比例する。また、物が落ち始めてから 3 秒間に落ちる距離を 45m とする。落ち始めてから x 秒間に落ちる距離を y m とし、次の各問いに答えよ。

- (1) y を x の式で表せ。
- (2) 5 秒間に落ちる距離を求めよ。
- (3) 405m の高さから落とすと、地面に着くまでに何秒かかるか。

[ヒント]

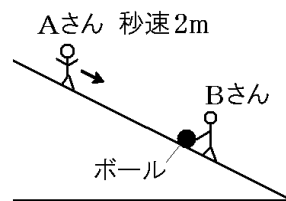
落ちる距離 y (m) は、落ち始めてからの時間 x (秒) の 2 乗に比例するので、 $y = ax^2$ とおくことができる(a は定数)。

[問題 49](2 学期期末)

物が自然に落ちるとき、落ちる距離は、落ち始めてからの時間の 2 乗に比例する。ある物体が落ち始めてから 4 秒間に落ちた距離が 80 m であるとき、この物体を 500m の所から落下させれば、地上に落ちるまでに何秒かかるか。

[問題 50](後期中間)

右の図のような坂を A さんは秒速 2m の一定の速さで歩いて下り、その途中でボールを地面に置いて立っている B さんがいる。A さんがボールの横を通過すると同時に B さんがボールから手をはなす。ボールが B さんの手をはなれ、転がり始めてから x 秒間に y m 転がるとすると、 x と y の関係は $y = ax^2$ で表されるという。ボールが転がり始めてから 4 秒間に転がる距離は 4m であった。次の各問いに答えよ。



- (1) a の値を求めよ。
- (2) ボールが転がり始めてから 2 秒後から 6 秒後までの平均の速さを求めよ。
- (3) A さんがボールに追いつかれるのは、ボールが転がり始めてから何秒後か。
- (4) B さんがボールをはなしてから 12 秒後には、A さんとボールはどれだけはなれているか。

[ヒント]

- (1) $y = ax^2$ に $x = 4$, $y = 4$ を代入する。
- (2) (平均の速さ) = $\frac{\text{(進んだ距離)}}{\text{(かかった時間)}}$
- (3) A さんは秒速 2m の速さで進んでいるので、 x 秒間に進んだ距離 y は $2x$ m である。

[制動距離]

[問題 51](2 学期中間)

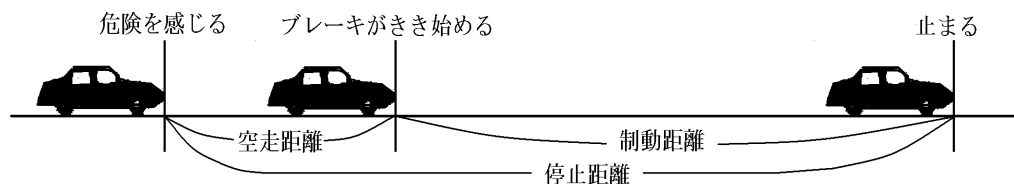
時速 x km で走っている自動車がブレーキをかけてから止まるまでに進む距離 y m とすると、 y は x の 2 乗に比例する。時速 40km で走っている自動車がブレーキをかけてから止まるまでに進む距離が 10m であるとき、 y を x の式で表せ。

[ヒント]

y は x の 2 乗に比例するので、 $y = ax^2$ とおく。

[問題 52](2 学期中間)

運転者が危険を感じてからブレーキをふみ、ブレーキが実際にきき始めるまでに進む距離を空走距離といい、ブレーキがきき始めてから自動車が止まるまでに進む距離を制動距離という。



空走距離は、自動車の速さに比例し、制動距離は、自動車の速さの 2 乗に比例する。今、時速 30km で走る自動車の制動距離が 8m であった。この自動車の速さを時速 x km, そのときの制動距離を y m として、次の各問いに答えよ。

- (1) y を x の式で表せ。
- (2) 制動距離を 40m にするには、時速をどれだけにすればよいか。小数第 1 位を四捨五入して整数で求めよ。ただし、 $\sqrt{3} = 1.73$, $\sqrt{5} = 2.24$ とする。

[ヒント]

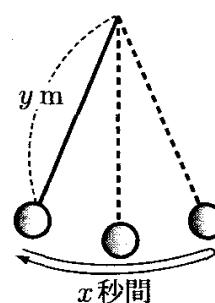
y は x の 2 乗に比例するので、 $y = ax^2$ とおく。

[振り子]

[問題 53](入試問題)

往復するのに x 秒かかる振り子の長さを y m とすると、 $y = \frac{1}{4}x^2$ という関係が成り立つものとする。1 往復するのに 2 秒かかる振り子を振り子 A とするとき、次の各問いに答えよ。

- (1) 振り子 A の長さを求めよ。
- (2) 長さが $\frac{1}{4}$ m の振り子 B は、振り子 A が 1 往復する間に何往復するか。

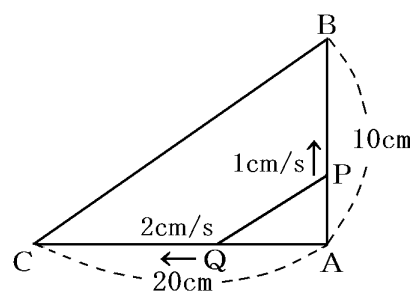


(群馬県)

【】 動点

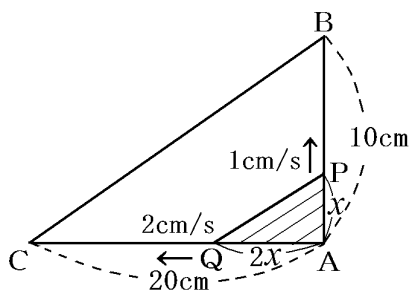
[問題 54](2 学期中間)

右の図のような直角三角形 ABC がある。点 P は辺 AB 上を毎秒 1cm の速さで、 A から B まで動き、点 Q は辺 AC 上を毎秒 2cm の速さで、 A から C まで動く。 P, Q が同時に A を出発してから x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を $y\text{cm}^2$ とするとき、次の各問いに答えよ。



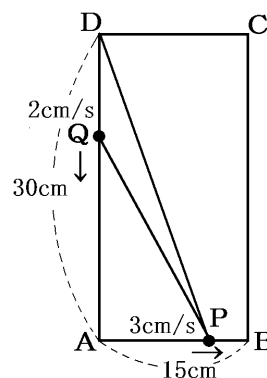
- (1) ① y を x の式で表せ。② また、 x の変域も求めよ。
 (2) $\triangle APQ$ の面積が 12cm^2 になるのは、 P, Q が出発してから何秒後か。

[ヒント]



[問題 55](2 学期中間)

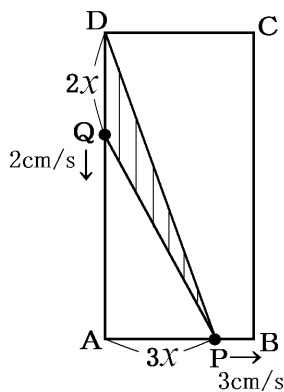
$AB=15\text{cm}$ 、 $AD=30\text{cm}$ の長方形 $ABCD$ がある。右の図のように、 P は AB 上を毎秒 3cm の速さで A から B まで動く。また、 Q は毎秒 2cm の速さで D から A の方向へ動く。 P, Q が同時に出発して x 秒後にできる $\triangle DPQ$ の面積を $y\text{cm}^2$ とするとき、次の各問いに答えよ。ただし、 x の変域は、 $0 \leq x \leq 5$ とする。



- (1) y を x の式で表せ。
 (2) $\triangle DPQ$ の面積が長方形 $ABCD$ の面積の $\frac{1}{6}$ になるのは、 P が

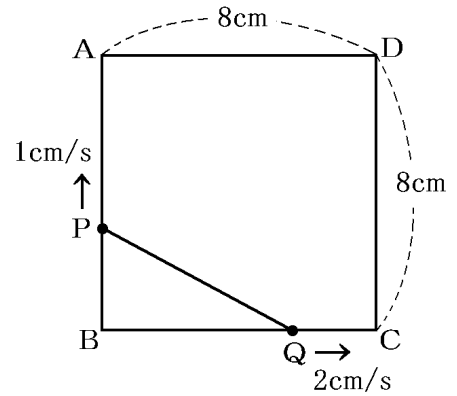
出発してから何秒後か。

[ヒント]



[問題 56](後期中間)

右の図のような正方形 $ABCD$ で、点 P は B を出発して辺 AB 上を A まで毎秒 1cm の速さで動く。点 Q は、 P が B を出発するのと同時に B を出発して、辺 BC, CD 上を点 D まで毎秒 2cm の速さで動く。点 P, Q が B を出発してから x 秒後の $\triangle BPQ$ の面積を $y\text{cm}^2$ として、各問いに答えよ。

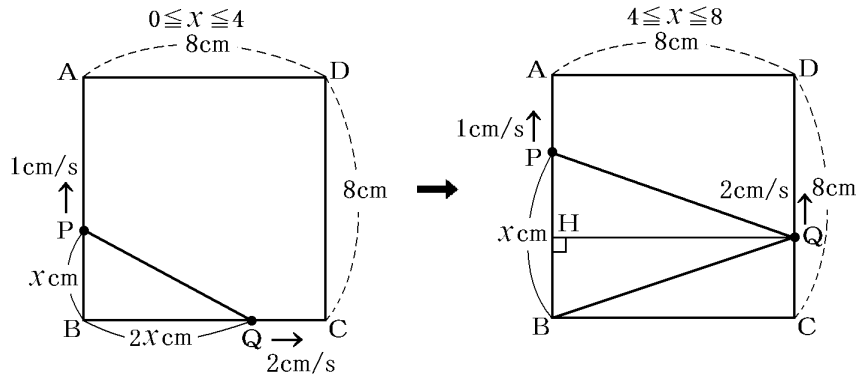


(1) 次の場合について、 y を x の式で表せ。また、 x の変域を求めよ。

- ① 点 Q が辺 BC 上を動くとき
- ② 点 Q が辺 CD 上を動くとき

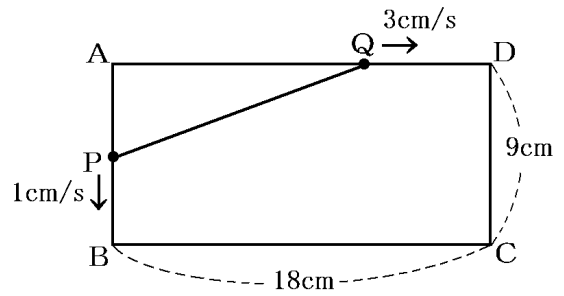
(2) $\triangle BPQ$ の面積が 24cm^2 になるのは、点 P が B を出発してから何秒後か。

[ヒント]



[問題 57](2 学期中間)

右の図のように、縦が 9cm、横が 18cm の長方形 ABCD がある。点 P は A を出発して、毎秒 1cm の速さで B まで動く。また、点 Q は点 P と同時に A を出発して、毎秒 3cm の速さで D を通って C まで動く。P、Q が出発してから x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を $y \text{ cm}^2$ として、次の各問いに答えよ。

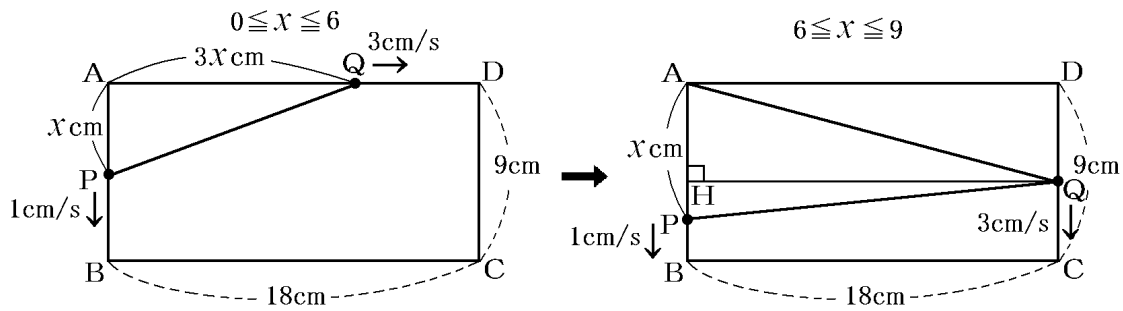


(1) x の変域が次の①、②のとき、 y を x の式で表せ。

- ① $0 \leq x \leq 6$ ② $6 \leq x \leq 9$

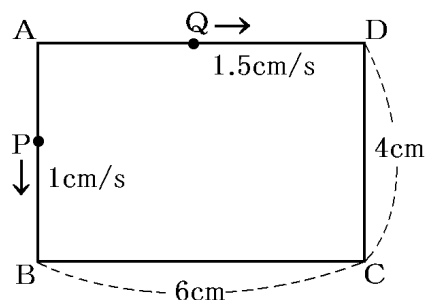
(2) x と y の関係を表すグラフを解答欄の図にかき入れよ。

[ヒント]



[問題 58](2 学期期末)

縦が 4cm, 横が 6cm の長方形 ABCD がある。点 P と Q は頂点 A を同時に出発して矢印の方向へ進む。P は毎秒 1cm, Q は毎秒 1.5cm の速さで辺上を動く。P は辺上を A→B→C→D の順に動き, 頂点 D に到達すると止まり, Q は辺 AD 上を A から D まで動き, 頂点 D に到達すると止まる。出発してから x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき, 次の問いに答えよ。



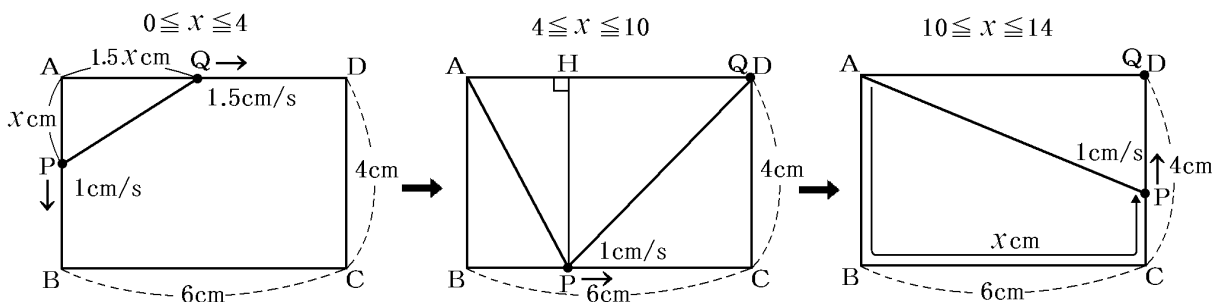
(1) 次の各場合について, y を x の式で表せ。

- ① $0 \leq x \leq 4$ ② $4 \leq x \leq 10$ ③ $10 \leq x \leq 14$

(2) 出発してから 7 秒後の $\triangle APQ$ の面積を求めよ。

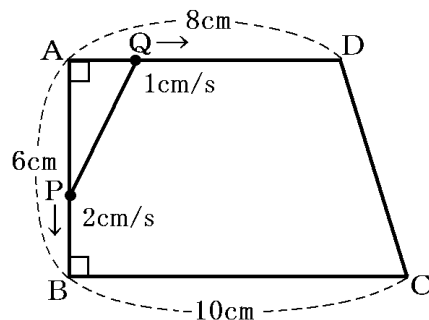
(3) y と x の関係を表すグラフを解答欄の図にかき入れよ。

[ヒント]



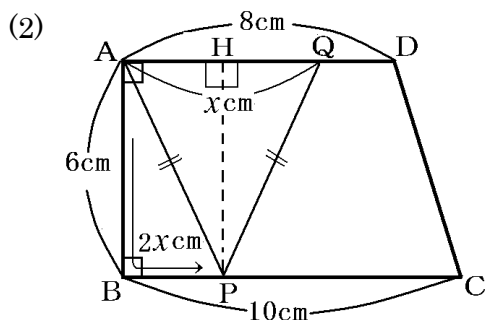
[問題 59](2 学期期末)

右の図のような、 $AD \parallel BC$ の台形 $ABCD$ があり、
 $AB=6\text{cm}$, $BC=10\text{cm}$, $AD=8\text{cm}$, $\angle A=\angle B=90^\circ$ である。
 点 P , Q はそれぞれ点 A を同時に出発して、点 P は辺 AB , BC 上を点 A から点 C まで毎秒 2cm の速さで移動し、点 Q は辺 AD 上を点 A から点 D まで毎秒 1cm の速さで移動する。このとき、次の各問いに答えよ。



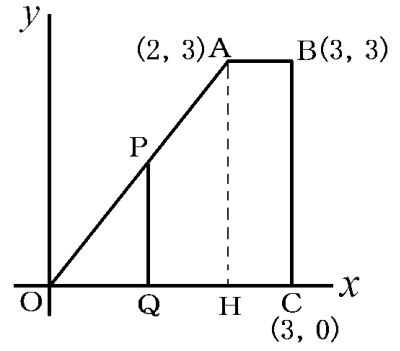
- (1) 点 P , Q がそれぞれ点 A を同時に出発してから x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき、次のそれぞれの場合について y を x の式で表し、 x の変域も求めよ。
- ① 点 P が AB 上にあるとき
 - ② 点 P が BC 上にあるとき
- (2) $AP=PQ$ となるときの $\triangle APQ$ の面積を求めよ。ただし、点 P , Q が点 A の位置にあるときは除く。

[ヒント]



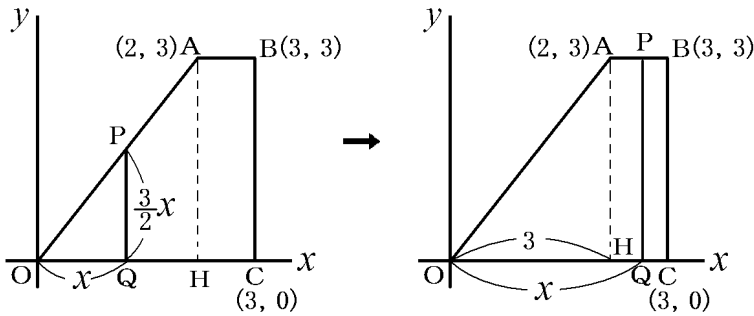
[問題 60](2 学期期末)

右の図のように、点 $O(0, 0)$, $A(2, 3)$, $B(3, 3)$, $C(3, 0)$ を頂点とする四角形 $OABC$ において、動点 P は辺 OA , AB 上を O から B まで動く。 P から x 軸に垂線をひき、 x 軸との交点を $Q(x, 0)$ とする。線分 PQ によって分けられた四角形 $OABC$ の 2 つの部分のうち、頂点 O の側にある方の面積を y として、次の各問に答えよ。



- (1) 次の場合について、 y を x の式で表せ。
- ① $0 \leq x \leq 2$ のとき
 - ② $2 \leq x \leq 3$ のとき
- (2) x と y との関係を表すグラフをかけ。

[ヒント]

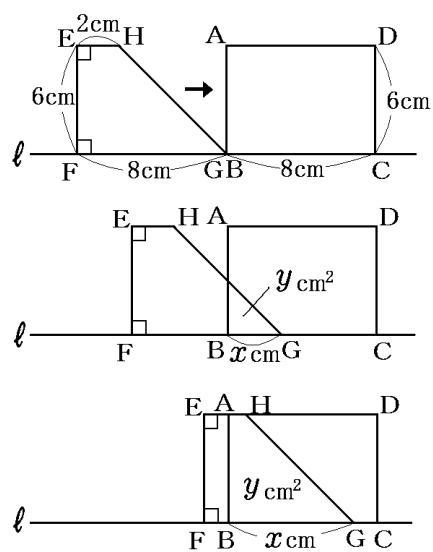


【】 図形の移動による重なる面積

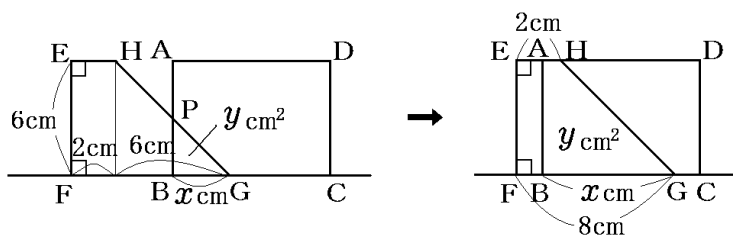
[問題 61](後期中間)

右の図のように、長方形 $ABCD$ と台形 $EFGH$ が直線 ℓ 上に並んでいる。長方形を固定し、台形を矢印の方向に、頂点 G が C に重なるまで移動させる。線分 BG の長さを x (cm) とするとき、重なってできる図形の面積を y (cm²) とする。次の各問いに答えよ。

- (1) x の変域を $0 \leq x \leq 6$ と $6 < x \leq 8$ の場合に分けて、 y を x の式で表せ。
- (2) x の変域に注意して、解答用紙の座標平面にグラフをかけ。
- (3) 重なってできる図形の面積が、もとの台形 $EFGH$ の面積の $\frac{2}{3}$ になるときの、 BG の長さを求めよ。

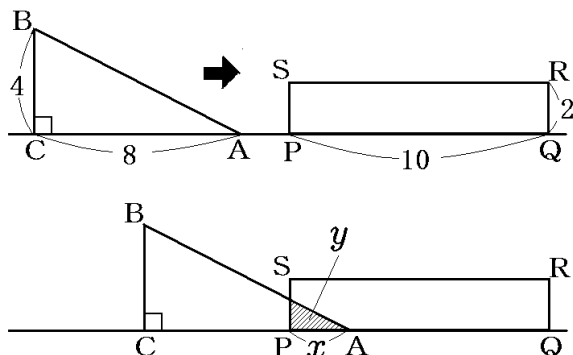


[ヒント]

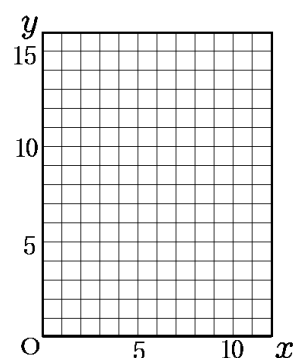


[問題 62](2 学期中間)

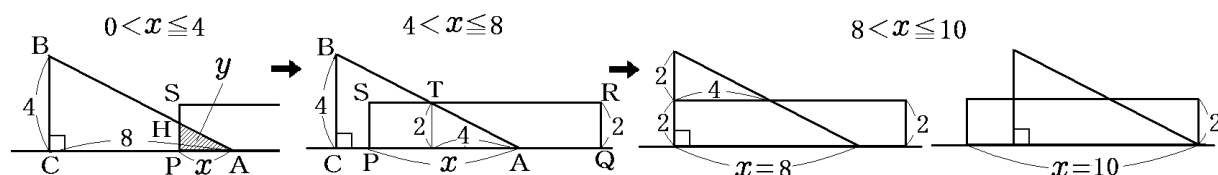
次の図のように、直線上を矢印の方向に一定の速さで移動している直角三角形 ABC と、直線上で静止している長方形 $PQRS$ がある。直角三角形 ABC と長方形 $PQRS$ が重なり始めたときからの PA の長さを x とし、重なった部分の面積を y とするとき、後の各問いに答えよ。



- (1) $x=2$ のとき、 y の値を求めよ。
- (2) 直角三角形 ABC と長方形 $PQRS$ の重なった部分の図形が直角三角形となるような x の範囲を求めよ。
- (3) $x=6$ のときの y の値を求めよ。
- (4) y の変化を右のグラフにかけ。ただし、 x の変域は $0 \leq x \leq 10$ とする。

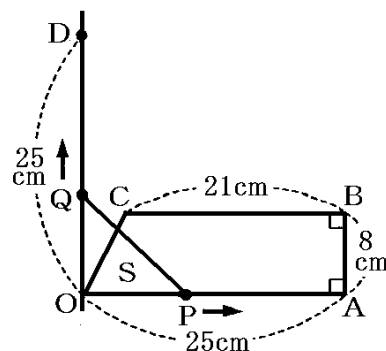


[ヒント]



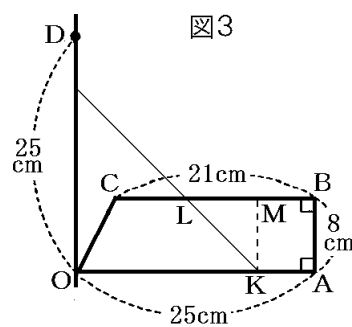
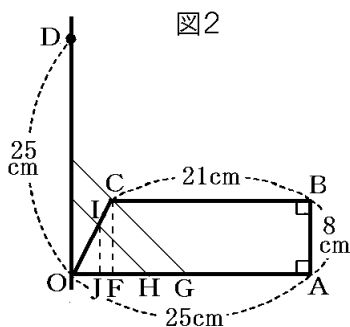
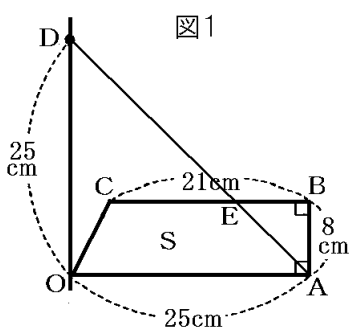
[問題 63](入試問題)

右の図のような、 $OA \parallel CB$ である台形 $OABC$ があり、
 $OA=25\text{cm}$, $AB=8\text{cm}$, $BC=21\text{cm}$, $\angle OAB=\angle ABC=90^\circ$
 である。点 O を通り、線分 OA に垂直な直線をひく。この直
 線上に、直線 OA について 2 点 B , C と同じ側に $OD=25\text{cm}$
 となる点 D をとる。点 P は、点 O を出発して、毎秒 1cm の
 速さで、線分 OA 上を点 A まで動く点である。点 Q は、点 O
 を点 P と同時に出発して、 $OQ=OP$ となるように、線分 OD
 上を動く点である。2 点 P , Q が点 O を出発してから x 秒後
 に、台形 $OABC$ を線分 PQ が分けてできる図形のうち、点 O を含む図形を S とするとき、
 次の各問いに答えよ。



- (1) 点 P が点 O を出発してから 25 秒後にできる図形 S の面積は何 cm^2 か。
 - (2) $0 \leq x \leq 12$ の場合について、図形 S の面積は何 cm^2 か。 x を使った式で表せ。
 - (3) $12 \leq x \leq 25$ の場合について、図形 S の面積は何 cm^2 か。 x を使った式で表せ。
- (香川県)

[ヒント]

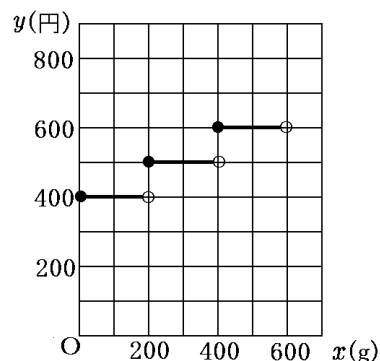


- (1) 点 P が点 O を出発してから 25 秒後にできる図形 S は図 1 のようになっている。
- (2) 図 2 のように、線分 PQ が点 C を通るとき、 $OG=12(\text{cm})$ である。よって、 $0 \leq x \leq 12$ の場合の図形 S は図 2 の $\triangle IOH$ のようになっている。
- (3) $12 \leq x \leq 25$ のとき、図 3 のような状態になる。

【】 いろいろな関数

[問題 64](2 学期期末)

右のグラフは、重さ x g の荷物の配送料金を y 円として、 x と y の関係を表したものである。次の各問いに答えよ。ただし、グラフで、端の点をふくむ場合は「●」、ふくまない場合は「○」で表している。



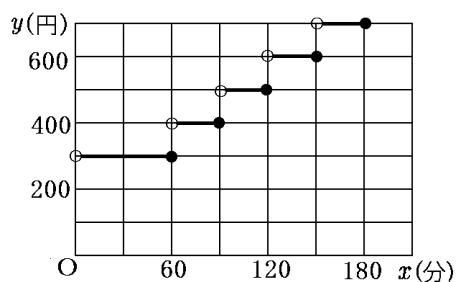
- (1) 重さ 300g の荷物の配送料金はいくらになるか。
- (2) 重さ 400g の荷物の配送料金はいくらになるか。

[ヒント]

- (1) $x = 300$ (g)は、 $200 \leq x < 400$ の範囲に入っている。

[問題 65](2 学期期末)

駅のとなりの駐車場の駐車料金は、60 分以内が 300 円で、その後 30 分ごとに 100 円ずつ加算される。右の図は、この駐車場に x 分間駐車したときの料金を y 円として、 x と y の関係を表したものの一部である。次の各問いに答えよ。ただし、グラフで、端の点をふくむ場合は「●」、ふくまない場合は「○」で表している。



- (1) 120 分間駐車したとき、駐車料金は何円か求めよ。
- (2) 3 時間 45 分駐車したとき、駐車料金は何円か求めよ。
- (3) x と y の関係について、次のア～エから最も適切なものを 1 つ選べ。
 - ア x は y の関数である。
 - イ y は x の関数である。
 - ウ x は y の関数であり、 y は x の関数である。
 - エ x は y の関数でなく、 y は x の関数でない。

[ヒント]

- (1) $x = 120$ (分)は、 $90 < x \leq 120$ の範囲に入っている。

- (2) 3 時間 45 分 = 225 分である。

グラフでは、「 $150 < x \leq 180$ のときは $y = 700$ 」までしか表示されていないが、30 分ごとに 100 円ずつ加算されるので、

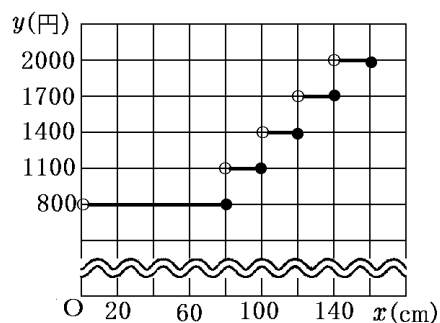
$$180 < x \leq 210 \text{ のときは } y = 700 + 100 = 800$$

$$210 < x \leq 240 \text{ のときは } y = 800 + 100 = 900$$

- (3) x (分)が決まると y (円)の値がただ 1 つ決まるとき y は x の関数である。

[問題 66](後期中間)

右のグラフはある運送会社の送料のグラフである。縦、横、高さの合計が x cm までのときの運賃が y 円であることを表している。このとき、次の各問いに答えよ。ただし、グラフで、端の点をふくむ場合は「●」、ふくまない場合は「○」で表している。



- (1) y は x の関数であるといえるか。「いえる」か「いえない」という形で答えよ。
- (2) 所持金が 1693 円するとき、荷物の縦、横、高さの合計は何 cm までを送ることができるか。