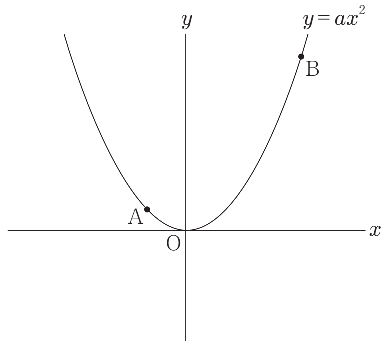
名前

1

右の図のように，関数 $y = ax^2$ のグラフ上に2点A，Bがあり，点Aの x 座標は -2，点Bの座標は(6, 9)である。

このとき，次の(1)〜(3)の問いに答えなさい。

ただし，原点Oから点(1, 0)までの距離及び原点Oから点(0, 1)までの距離をそれぞれ1cmとする。



(1) 次の「あ」,「い」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。

あ(　　　)　い(　　　)

$a = \dfrac{\boxed{あ}}{\boxed{い}}$ である。

(2) 次の「う」「え」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。う(　　　)　え(　　　)

△OABの面積は $\boxed{うえ}$ cm^2 である。

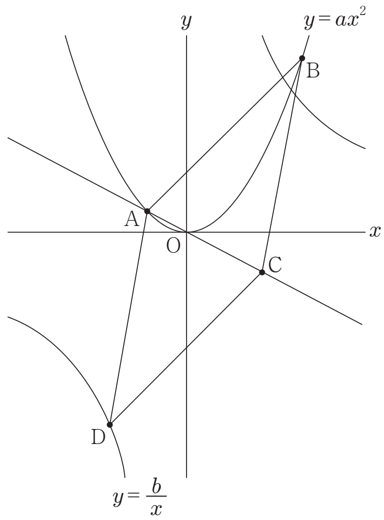
(3) 右の図のように，直線AO上に点Cを，関数 $y = \dfrac{b}{x}$ のグラフ上に点Dを，四角形ABCDが平行四辺形になるようにとる。

ただし，点Cの x 座標は正，点Dの x 座標は負とし，$b > 0$ とする。

このとき，次の「お」「か」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。

△OCDの面積が $24\mathrm{cm}^2$ のとき，$b = \boxed{おか}$ である。

お(　　　)　か(　　　)

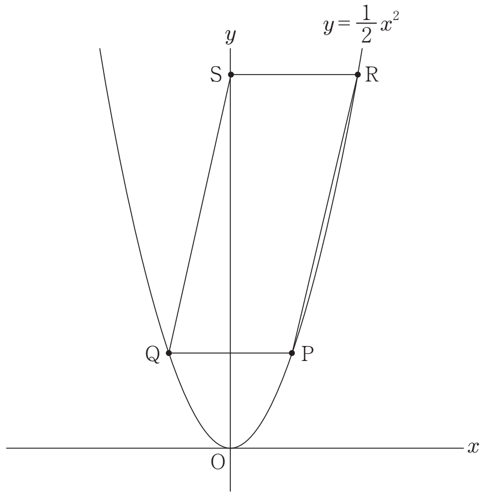


名前

2　右の図のように，関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に x 座標が p である点 P があり，点 P を通り x 軸に平行な直線と関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフとの交点を Q とする。また，関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に点 R を，y 軸上に点 S を，四角形 PRSQ が平行四辺形となるようにとる。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

ただし，$p > 0$ とする。



(1)　$p = 3$ のとき，次の①の「あ」「い」，②の「う」〜「に」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。

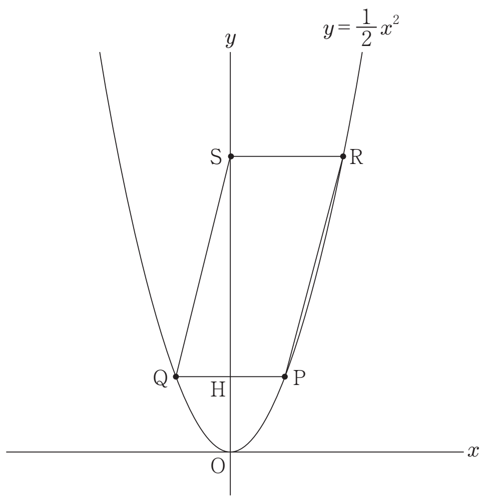
①　点 P の y 座標は $\frac{\boxed{あ}}{\boxed{い}}$ である。あ(　　)　い(　　)

②　2 点 Q，R を通る直線の傾きは $\frac{\boxed{う}}{\boxed{え}}$ で，切片は $\boxed{お}$ である。

う(　　)　え(　　)　お(　　)

(2)　直線 PQ と y 軸との交点を H とするとき，次の「か」「き」にあてはまるものをそれぞれ答えなさい。か(　　)　き(　　)

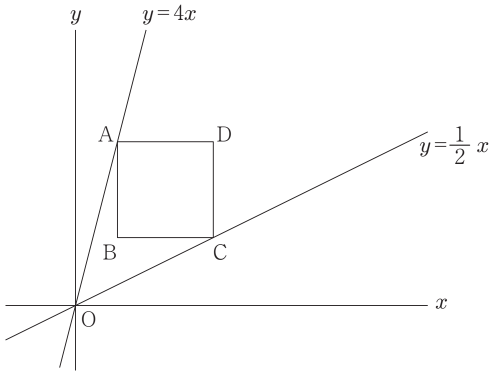
SH = 2PQ となるのは，$p = \frac{\boxed{か}}{\boxed{き}}$ のときである。



E126b1b582d18

名 前

3　右の図のように，直線 $y = 4x$ 上の点 A と直線 $y = \frac{1}{2}x$ 上の点 C を頂点にもつ正方形 ABCD がある。点 A と点 C の x 座標は正で，辺 AB が y 軸と平行であるとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。



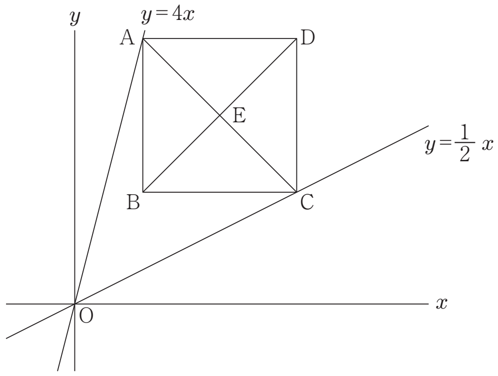
(1)　点 A の y 座標が 8 であるとき，次の①，②の問いに答えなさい。

①　点 A の x 座標を求めなさい。(　　　)

②　2 点 A，C を通る直線の式を求めなさい。

(　　　)

(2)　正方形 ABCD の対角線 AC と対角線 BD の交点を E とする。点 E の x 座標が 13 であるとき，点 D の座標を求めなさい。(　　　)



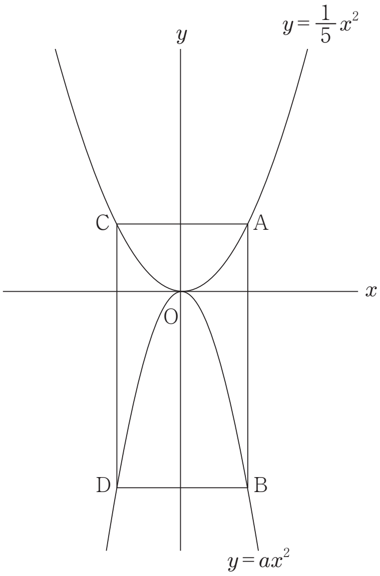
E126b1b582d18

名 前

4 右の図のように，関数 $y = \frac{1}{5}x^2$ のグラフ上に点 A があり，点 A を通り，y 軸に平行な直線と関数 $y = ax^2$ のグラフとの交点を B とする。点 A の x 座標は 5 で，点 B の y 座標は -15 である。また，2 点 A，B と y 軸に関して対称な点をそれぞれ C，D とし，長方形 ACDB をつくる。

このとき，次の(1)〜(3)の問いに答えなさい。

ただし，$a < 0$ とする。



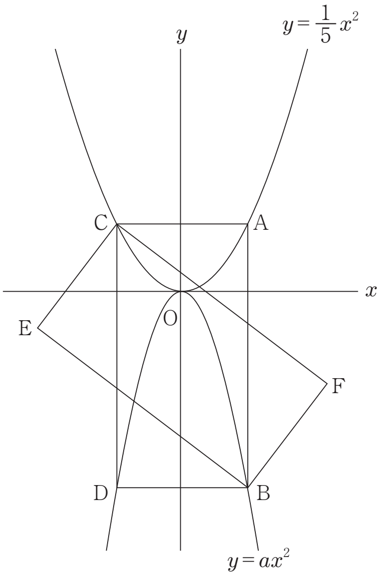
(1)　a の値を求めなさい。(　　　)

(2)　2 点 B，C を通る直線の式を求めなさい。(　　　)

(3)　右の図のように，長方形 ACDB と合同な長方形 CEBF をかいた。

このとき，2 点 E，F を通る直線の式を求めなさい。

(　　　)



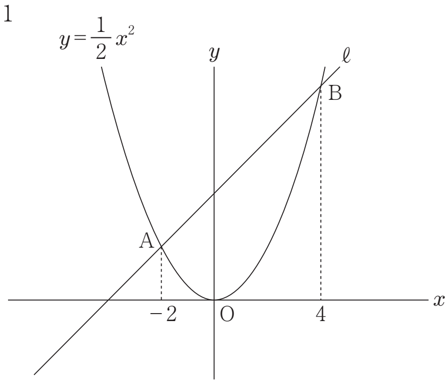
名 前

5　右の図１のように，関数 $y = \dfrac{1}{2}x^2$ のグラフと直線 ℓ が２点 A，B で交わっている。２点 A，B の x 座標が，それぞれ -2，4 であるとき，次の⑴，⑵の問いに答えなさい。

ただし，原点 O から点(1，0)までの距離及び原点 O から点(0，1)までの距離をそれぞれ 1 cm とする。

⑴　直線 ℓ の式を求めなさい。(　　　　)

図１



⑵　右の図２のように，図１において，関数 $y = \dfrac{1}{2}x^2$ のグラフ上に x 座標が -2 より大きく 4 より小さい点 C をとり，線分 AB，BC をとなり合う２辺とする平行四辺形 ABCD をつくる。

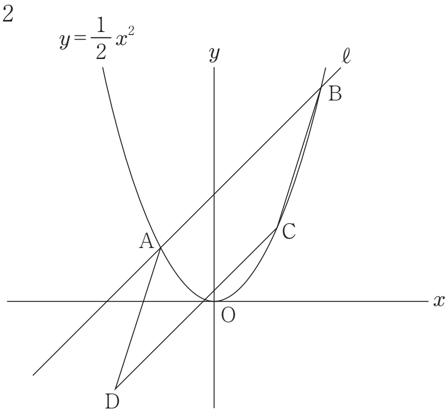
このとき，次の①，②の問いに答えなさい。

①　点 C が原点にあるとき，平行四辺形 ABCD の面積を求めなさい。(　　　　cm^2)

②　平行四辺形 ABCD の面積が 15cm^2 となるとき，点 D の y 座標をすべて求めなさい。

(　　　　　)

図２



6　右の図のように，関数 $y = ax^2$ のグラフ上に点 A があり，点 A の座標は(3，4)である。

ただし，$a > 0$ とする。

このとき，次の⑴，⑵の問いに答えなさい。

⑴　a の値を求めなさい。a =(　　　　)

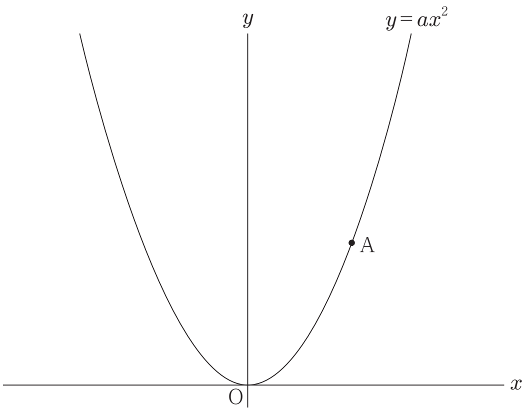
⑵　x 軸上に点 B を，OA = OB となるようにとる。

ただし，点 B の x 座標は負とする。

このとき，次の①，②の問いに答えなさい。

①　２点 A，B を通る直線の式を求めなさい。

(　　　　)



②　原点 O を通り，直線 AB に平行な直線を ℓ とする。点 A から x 軸に垂線をひき，直線 ℓ との交点を C とする。また，関数 $y = ax^2$ のグラフ上に，x 座標が 3 より大きい点 D をとり，点 D から x 軸に垂線をひき，直線 OA との交点を E，直線 ℓ との交点を F とする。

△AOC と四角形 ACFE の面積の比が 16：9 となるとき，点 D の座標を求めなさい。

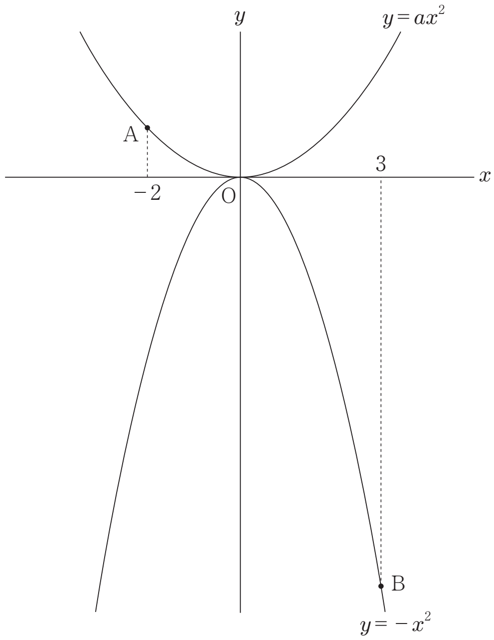
(　　，　　)

名前

7　右の図のように，関数 $y = ax^2$ のグラフと，関数 $y = -x^2$ のグラフがある。関数 $y = ax^2$ のグラフ上に x 座標が -2 の点Aがあり，関数 $y = -x^2$ のグラフ上に x 座標が3の点Bがある。点Aの y 座標が，点Bの y 座標より10大きいとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

ただし，$a > 0$ とする。

また，原点Oから点(1, 0)までの距離及び原点Oから点(0, 1)までの距離をそれぞれ1cmとする。



(1)　a の値を求めなさい。a =(　　　)

(2)　2点A，Bを通る直線と，x 軸との交点をCとする。

このとき，次の①，②の問いに答えなさい。

①　点Cの x 座標を求めなさい。(　　　)

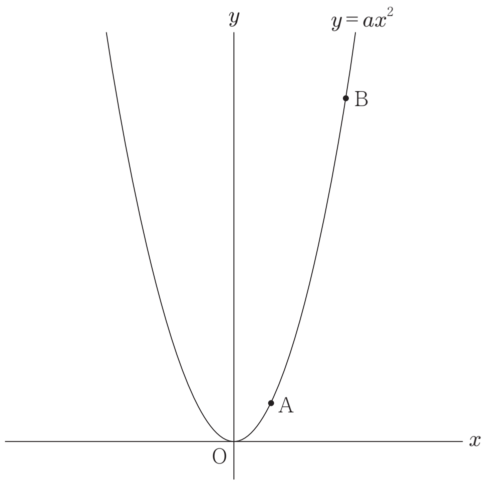
②　△OACを，y 軸を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

ただし，円周率は π を用いることとする。(　　　cm^3)

8　右の図のように，関数 $y = ax^2$ のグラフ上に2点A，Bがある。点Aの座標は(2, 2)で，点Bの x 座標は6である。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

ただし，$a > 0$ とする。



(1)　a の値を求めなさい。a =(　　　)

(2)　点Bを，y 軸を対称の軸として対称移動させた点をPとし，直線APと y 軸との交点をQとする。

このとき，次の①，②の問いに答えなさい。

①　点Qの y 座標を求めなさい。(　　　)

②　x 軸上に点Rを，△ABQと△ABRの面積が等しくなるようにとるとき，点Rの x 座標を求めなさい。

ただし，点Rの x 座標は正とする。(　　　)

大晦日　千葉県の関数

月　　日

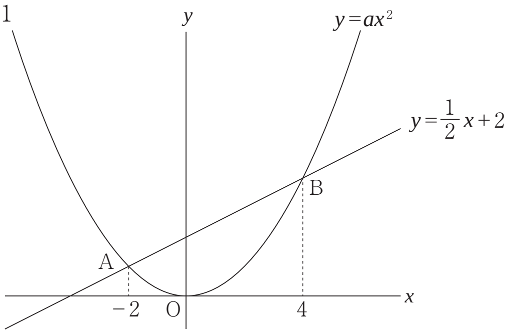
名前

9　右の図１のように，関数 $y = ax^2$ のグラフと直線 $y = \frac{1}{2}x + 2$ が，２点Ａ，Ｂで交わっている。２点Ａ，Ｂの x 座標が，それぞれ -2，４であるとき，次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

ただし，$a > 0$ とする。

また，原点Ｏから点(1，0)までの距離及び原点Ｏから点(0，1)までの距離をそれぞれ１cm とする。

図１

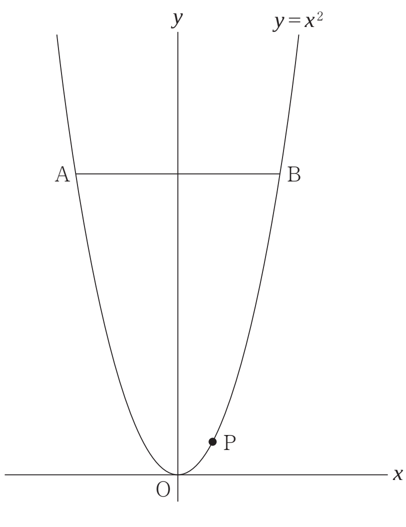


(1)　a の値を求めなさい。a =（　　　）

(2)　△OAB の面積を求めなさい。（　　　cm²）

(3)　原点Ｏから直線 $y = \frac{1}{2}x + 2$ に垂線 OH をひくとき，線分 AH と線分 HB の長さの比を最も簡単な整数の比で表しなさい。（　　　）

10　右の図のように，関数 $y = x^2$ のグラフ上に，３点Ａ，Ｂ，Ｐをとる。点Ａの x 座標は負，点Ｂの x 座標は正で，点Ｐの x 座標は０より大きく点Ｂの x 座標より小さい。線分 AB は x 軸に平行で，AB = 6 のとき，次の(1)～(3)の問いに答えなさい。



(1)　点Ｂの座標を求めなさい。（　　，　　）

(2)　点Ｐの x 座標が１のとき，２点Ａ，Ｐを通る直線の式を求めなさい。（　　　）

(3)　△OAB と△PAB の面積比が４：３になるとき，２点Ａ，Ｐを通る直線が x 軸と交わる点の座標を求めなさい。

（　　，　　）

E126b1b582d18

大晦日　千葉県の関数

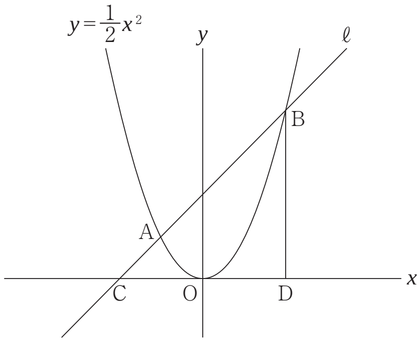
月　　日

名 前

11　右の図のように，関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフと直線 ℓ の交点を A，B とし，直線 ℓ と x 軸の交点を C とする。また，点 B から x 軸に垂線 BD をひく。

点 A の x 座標が -2，点 B の x 座標が 4 であるとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

ただし，原点 O から点(1，0)までの距離及び原点 O から点(0，1)までの距離をそれぞれ 1 cm とする。



(1)　直線 ℓ の式を求めなさい。(　　　)

(2)　関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に点 P がある。ただし，点 P の x 座標は 0 より大きく 4 より小さい。△PCD と△PBD の面積の比が 1：6 であるとき，次の①，②の問いに答えなさい。

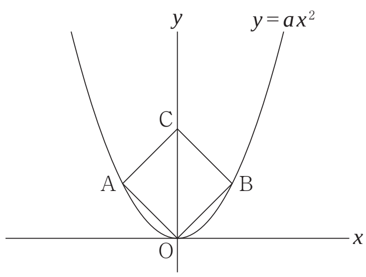
①　点 P の x 座標を求めなさい。(　　　)

②　△PBC を，直線 ℓ を軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。
ただし，円周率は π を用いることとする。(　　　cm^3)

12　右の図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に 2 点 A，B，y 軸上に点 C があり，四角形 AOBC は正方形である。この正方形の面積が $8\,\mathrm{cm}^2$ となるとき，a の値を求めなさい。

ただし，$a>0$ とする。また，原点 O から点(1，0)までの距離及び原点 O から点(0，1)までの距離をそれぞれ 1 cm とする。

$a=$(　　　)



E126b1b582d18

名前

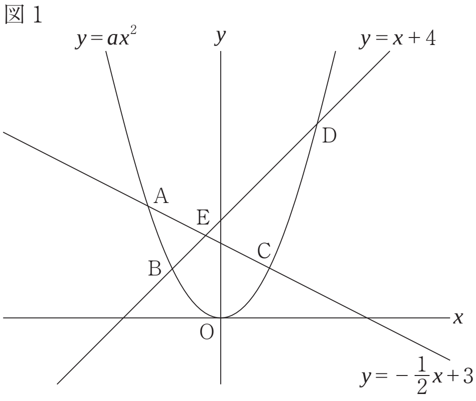
13　右の図1のように，関数 $y = ax^2$ のグラフと直線 $y = x + 4$ の交点をB，D，関数 $y = ax^2$ のグラフと直線 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ の交点をA，C，直線 $y = x + 4$ と直線 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ の交点をEとする。

4点A，B，C，Dの x 座標が，それぞれ -3，-2，2，4であるとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

ただし，$a > 0$ とする。

また，原点Oから点(1，0)までの距離及び原点Oから点(0，1)までの距離をそれぞれ1cmとする。

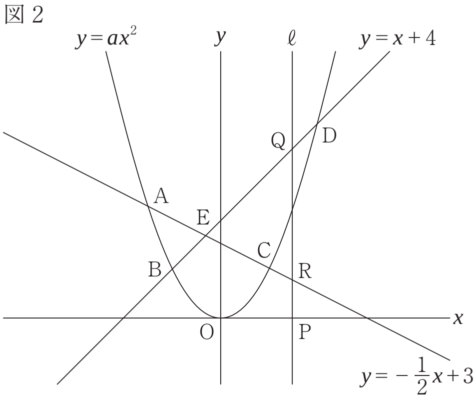
図1



(1)　a の値を求めなさい。$a =$ (　　　)

(2)　右の図2は，図1において，x 軸上に点Pをとり，点Pを通る y 軸に平行な直線 ℓ をひいたものである。この直線 ℓ が，関数 $y = ax^2$ のグラフ，直線 $y = x + 4$，直線 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ と交わる点のうち，y 座標が最も大きい点をQ，最も小さい点をRとするとき，次の①，②の問いに答えなさい。

図2



①　直線 ℓ が点Eを通るとき，線分QRの長さを求めなさい。(　　　cm)

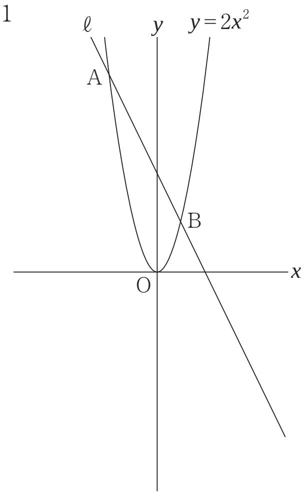
②　$-3 \leqq x \leqq 4$ のとき，線分QRの長さが3cmとなる点Pの x 座標をすべて求めなさい。(　　　　)

名前

14　右の図１のように，関数 $y = 2x^2$ のグラフと直線 ℓ が２点 A，B で交わっている。２点 A，B の x 座標が，それぞれ -2，1 であるとき，次の⑴，⑵の問いに答えなさい。

⑴　直線 ℓ の式を求めなさい。(　　　)

図１

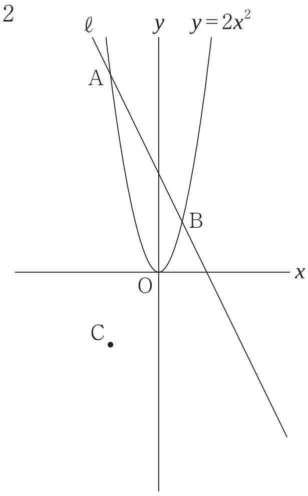


⑵　右の図２のように，図１において点 C $(-2,\ -3)$ をとる。y 軸を対称の軸として，点 C を対称移動した点を D とし，線分 CD を１辺とする正方形 CDEF を，点 E，F の y 座標が負となるようにかく。

この正方形 CDEF の周上に点 P をとり，点 P と２点 A，B を結んで，△ABP をつくる。

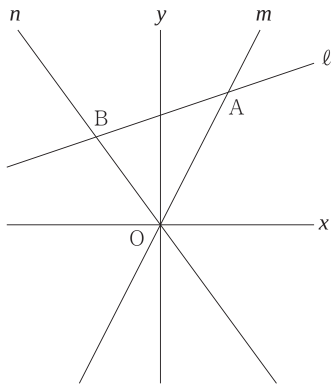
△ABP の面積が，原点 O と２点 A，B を結んでできる△ABO の面積の３倍になるような点 P は２つある。この２つの点の座標を，それぞれ求めなさい。(　　，　　)(　　，　　)

図２



名前

15　右の図で，直線 ℓ は関数 $y = \frac{1}{3}x + 5$ のグラフ，直線 m は関数 $y = 2x$ のグラフ，直線 n は関数 $y = -\frac{4}{3}x$ のグラフである。直線 ℓ と直線 m は点 A で，直線 ℓ と直線 n は点 B でそれぞれ交わっている。



このとき，次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

ただし，原点 O から点(1, 0)までの距離及び原点 O から点(0, 1)までの距離をそれぞれ 1 cm とする。

(1)　点 A の座標を求めなさい。(　　，　　)

(2)　△OAB の面積を求めなさい。(　　　cm^2)

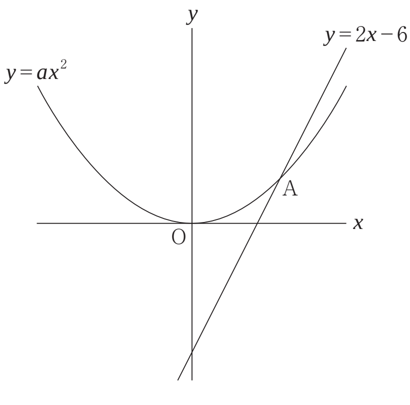
(3)　△OAB を，原点 O を回転の中心として時計の針の回転と反対の向きに，辺 OB が初めて y 軸に重なるまで回転移動した。点 A が移った点を A′ とするとき，点 A′ の座標を求めなさい。

(　　，　　)

16　右の図のように，関数 $y = ax^2$ のグラフ上に x 座標が 4 となる点 A がある。

関数 $y = 2x - 6$ のグラフが点 A を通るとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

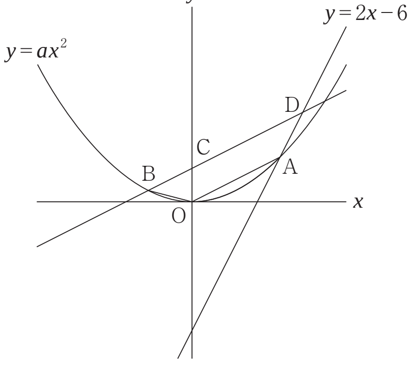
ただし，$a > 0$ とする。



(1)　a の値を求めなさい。$a =$ (　　　)

(2)　関数 $y = ax^2$ のグラフ上に x 座標が -2 となる点 B をとる。また，点 B を通り線分 OA に平行な直線をひき，この直線と y 軸との交点を C，関数 $y = 2x - 6$ のグラフとの交点を D とする。

このとき，三角形 OCB と四角形 OADC の面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。(　　　)

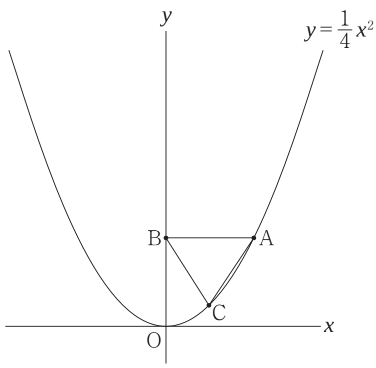


名 前

17 右の図のように，関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に点 A がある。y 軸上に点 A と y 座標が等しい点 B をとり，$y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に AC = BC となる点 C をとる。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

ただし，原点 O から点(1，0)までの距離及び原点 O から点(0，1)までの距離をそれぞれ 1 cm とする。

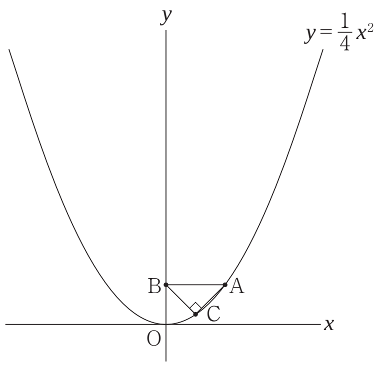


(1) 点 A の x 座標が 4 のとき，△ABC の面積を求めなさい。

（　　　cm^2）

(2) 点 A を $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフ上で動かしたところ，右の図のように△ABC が直角二等辺三角形となった。このとき，点 A の座標を求めなさい。

ただし，点 A の x 座標は正とする。（　　，　　）



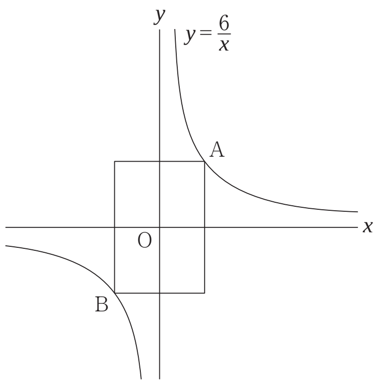
名 前

18 関数 $y=\dfrac{6}{x}$ のグラフ上に，x 座標が 2 となる点 A がある。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

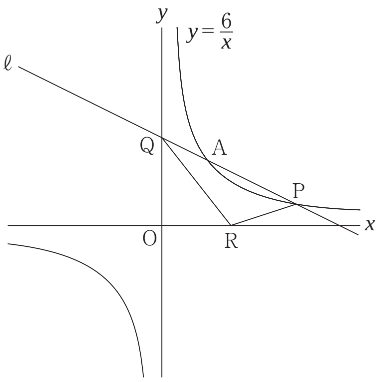
ただし，原点 O から点(1，0)までの距離及び原点 O から点(0，1)までの距離をそれぞれ 1 cm とする。

(1) 右の図のように，関数 $y=\dfrac{6}{x}$ のグラフ上に x 座標が－2 の点 B をとり，2 点 A，B を頂点として，x 軸に平行な辺と y 軸に平行な辺をもつ長方形をつくる。このとき，長方形の周の長さを求めなさい。(　　　cm)



(2) 右の図のように，点 A を通る直線 ℓ は，関数 $y=\dfrac{6}{x}$ のグラフと点 P で，y 軸と点 Q でそれぞれ交わっている。AP = 2AQ が成り立つとき，この 2 点 P，Q と x 軸上を動く点 R を頂点とする△PQR の周の長さが最小となるように，点 R の座標を求めなさい。

ただし，点 P の x 座標は，点 A の x 座標より大きいものとする。(　　，　　)



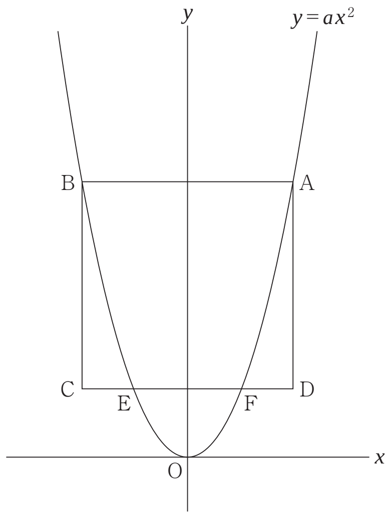
E126b1b582d18

名 前

19　右の図のように，関数 $y = ax^2$ のグラフ上に，x 座標が 4，y 座標が正となる点 A がある。点 A と y 軸について線対称な点 B をとり，線分 AB を一辺とする正方形 ABCD をかいたところ，線分 CD は関数 $y = ax^2$ のグラフと異なる 2 点 E，F で交わり，CD：EF = 2：1 となった。

ただし，点 C，E の x 座標は負とする。

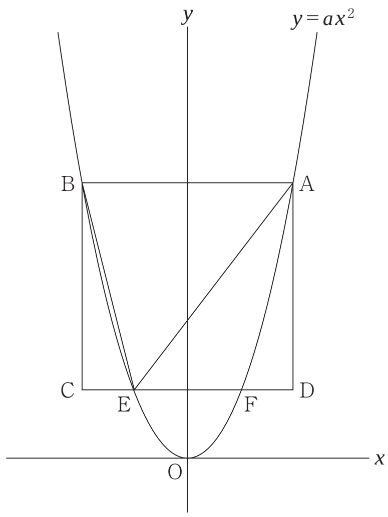
このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。



(1)　a の値を求めなさい。a =(　　　)

(2)　y 軸上に点 P をとる。△ABE と△APE の面積が等しくなるとき，点 P の座標を求めなさい。

ただし，点 P の y 座標は，点 A の y 座標より大きいものとする。(　　，　　)



E126b1b582d18