

第 9 章	数学(3 年)	高校入試過去問題	関数	3330
			$y = ax^2$ の利用	

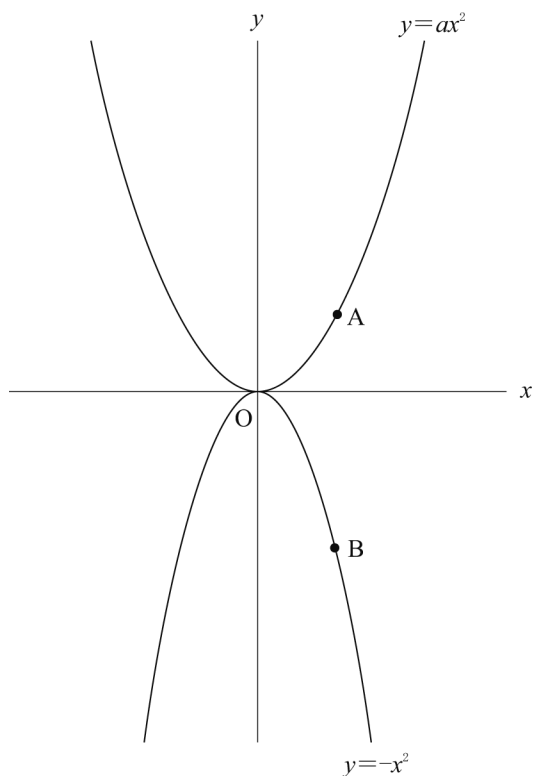
[問題 1] (岡山 2022 年 2 月)

図 1 のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に点 A が、関数 $y = -x^2$ のグラフ上に点 B があります。

2 点 A, B の x 座標は等しく、ともに正であるとします。

問(1)～問(5)に答えなさい。ただし、 $a > 0$ 、点 O は原点とします。

図 1



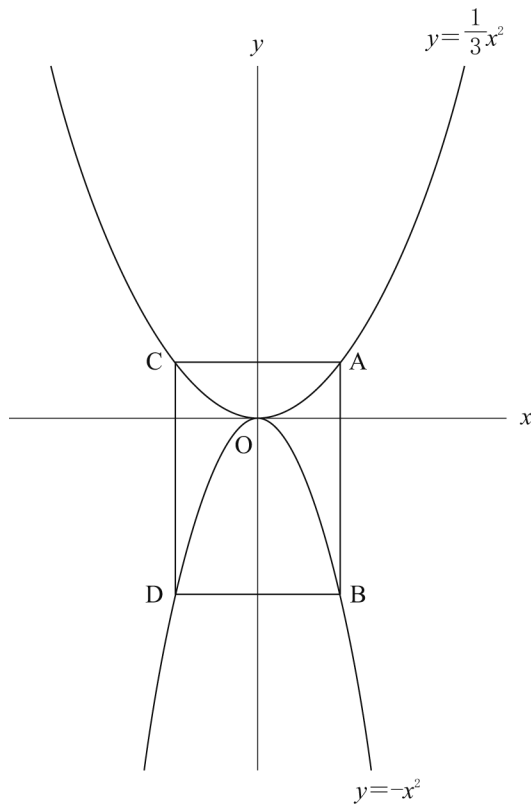
点 A の座標が $(2, 2)$ のとき、(1)～(3)に答えなさい。

- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点 B の y 座標を求めなさい。
- (3) 関数 $y = -x^2$ のグラフ上に点 P があり、 $\triangle OAB$ と $\triangle PAB$ の面積の比が $2 : 3$ となるとき、点 P の x 座標をすべて求めなさい。

$a=\frac{1}{3}$ としたとき、図2のように、関数 $y=\frac{1}{3}x^2$ のグラフ上に、点 A と y 座標が等しく x 座標が異なる点 C をとります。

また、関数 $y=-x^2$ のグラフ上に、点 B と y 座標が等しく x 座標が異なる点 D をとり、四角形 ACDB をつくります。(4)、(5)に答えなさい。

図 2



- (4) 点 A の x 座標を t とするとき、線分 AC の長さを t を使って表しなさい。
- (5) 四角形 ACDB の周の長さが 12 となるとき、点 A の座標を求めなさい。

[解答欄]

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

[問題 2] (香川 2022 年 2 月)

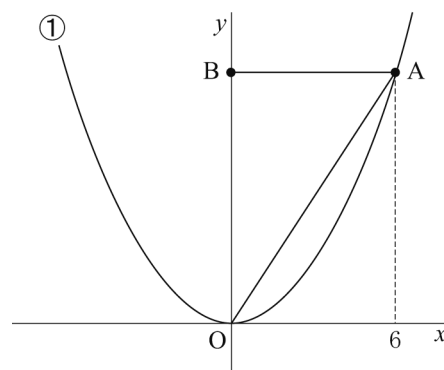
右の図で、点 O は原点であり、放物線①は関数

$$y = \frac{1}{4}x^2 \text{ のグラフである。}$$

点 A は放物線①上の点で、その x 座標は 6 である。

点 A を通り、 x 軸に平行な直線をひき、 y 軸との交点を B とする。また、点 O と点 A を結ぶ。

これについて、次の(1)、(2)の問いに答えよ。



(1) 関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ について、 x の値が -3 から -1 まで

増加するときの変化の割合を求めよ。

(2) x 軸上に、 x 座標が負の数である点 P をとり、点 P と点 B を結ぶ。 $\angle OAB = \angle BPO$ であるとき、直線 AP の式を求めよ。

[解答欄]

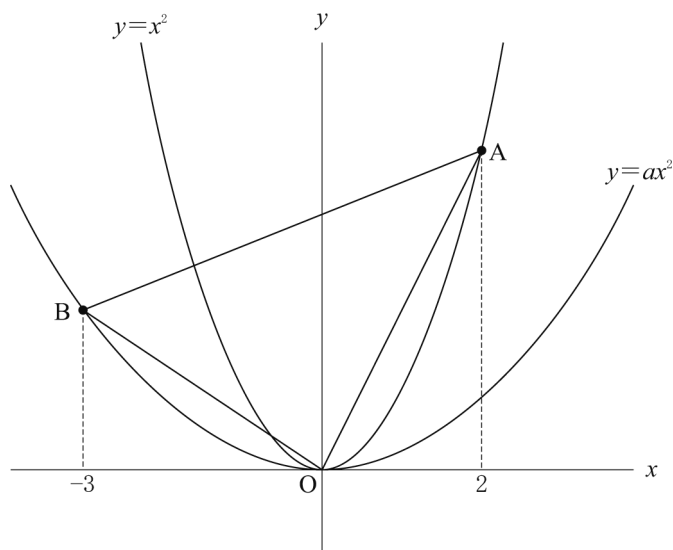
(1)	
(2)	

[問題 3] (山口 2022 年 2 月)

関数 $y=ax^2$ について、次の問(1)、問(2)に答えなさい。

(1) 関数 $y=x^2$ について、 x の値が 1 から 2 まで増加したときの変化の割合は 3 である。
 x の値が -3 から -1 まで増加したときの変化の割合を求めなさい。

(2) 図のように、関数 $y=x^2$ のグラフ上に x 座標が 2 となる点 A をとる。
 また、 $a>0$ である関数 $y=ax^2$ のグラフ上に x 座標が -3 となる点 B をとる。
 $\triangle OAB$ の面積が 8 となるときの、 a の値を求めなさい。



[解答欄]

(1)	
(2)	

[問題 4] (徳島 2022 年 2 月)

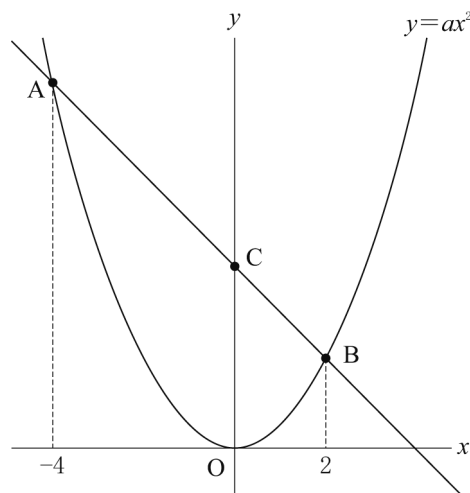
下の図のように、関数 $y=ax^2$ ($a>0$) のグラフ上に 2 点 A, B があり、点 A の x 座標は -4 、点 B の x 座標は 2 である。また、直線 AB と y 軸との交点を C とする。問(1)～問(4)に答えなさい。

(1) 点 A の y 座標が 6 のとき、点 O を回転の中心として、点 A を点対称移動した点の座標を求めなさい。

(2) $a=\frac{1}{2}$ のとき、線分 AB の長さを求めなさい。

$a=1$ のとき、(3)・(4)に答えなさい。

(3) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。



(4) 線分 AC の中点を P とし、点 Q を関数 $y=ax^2$ のグラフ上にとる。 $\triangle OAB$ と $\triangle OPQ$ の面積が等しくなるときの点 Q の x 座標を求めなさい。ただし、点 Q の x 座標は正とする。

[解答欄]

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	