

# 16 2乗に比例する関数と図形の応用

## ★ 要点のまとめ

### 1 中点

- 2点  $(a, b)$ ,  $(c, d)$  を結んでできる線分の中点の座標は、 $\left(\frac{a+c}{2}, \frac{b+d}{2}\right)$

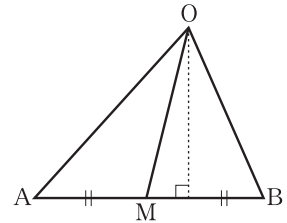
**例** 2点  $A(3, 4)$ ,  $B(-1, 6)$  を結んでできる線分の中点の座標

$$\left(\frac{3+(-1)}{2}, \frac{4+6}{2}\right) \rightarrow (1, 5)$$

### 2 面積の2等分

- $\triangle OAB$  で、線分  $AB$  の中点を  $M$  とすると、  
 $AM=BM$  より、 $\triangle OAM$  と  $\triangle OBM$  は高さが等しく底辺も等しいので、  
 $\triangle OAM = \triangle OBM$

点  $O$  を通り  $\triangle OAB$  の面積を2等分する直線は、  
 線分  $AB$  の中点  $M$  を通る直線になります。



### 3 平行四辺形

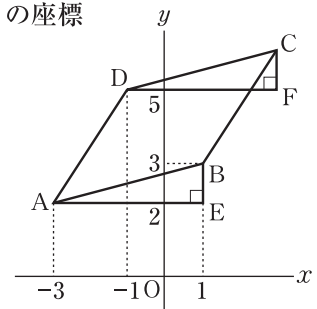
**例** 平行四辺形  $ABCD$  で、 $A(-3, 2)$ ,  $B(1, 3)$ ,  $D(-1, 5)$  のときの点  $C$  の座標

平行四辺形  $ABCD$  で、 $AB=DC$ ,  $AB \parallel DC$  なので、 $AB$ ,  $DC$  を斜辺とする直角三角形を考える。

右の図のように  $\triangle ABE$  と  $\triangle DCF$  をつくと、 $\triangle ABE \cong \triangle DCF$  なので、 $AE=DF$ ,  $BE=CF$  となる。

$$\rightarrow DF = AE = 1 - (-3) = 4, \quad CF = BE = 3 - 2 = 1$$

$\rightarrow$  点  $C$  の  $x$  座標は  $-1 + 4 = 3$ ,  $y$  座標は  $5 + 1 = 6$  なので、 $C(3, 6)$



### 4 放物線と平行四辺形

**例** 放物線  $y=x^2$  と平行四辺形  $OABC$  があり、2点  $A$ ,  $C$  の  $x$  座標が  $2$ ,  $-1$  であるときの点  $B$  の座標

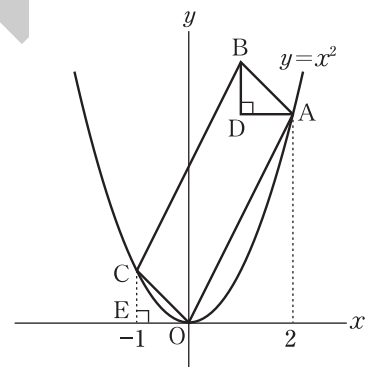
点  $A$  の座標は  $(2, 4)$ , 点  $C$  の座標は  $(-1, 1)$

**3** の **例** と同様に、直角三角形  $ABD$  と  $OCE$  をつくと、 $\triangle ABD \cong \triangle OCE$  なので、 $AD=OE$ ,  $BD=CE$  となる。

$$\rightarrow AD = OE = 0 - (-1) = 1, \quad BD = CE = 1 - 0 = 1$$

$\rightarrow$  点  $B$  の  $x$  座標は  $2 - 1 = 1$ ,  $y$  座標は  $4 + 1 = 5$  なので、 $B(1, 5)$

**参考** 平行四辺形の面積を2等分する直線は、対角線の交点を通ります。



# 1 中点

学習日 月 日

次の問いに答えなさい。

□ (1) 次の2点 A, B を結んでできる線分の中点の座標を求めなさい。

□ ① A(-2, 4), B(6, 10)

✎ 4

( , )

□ ② A(5, 3), B(7, -9)

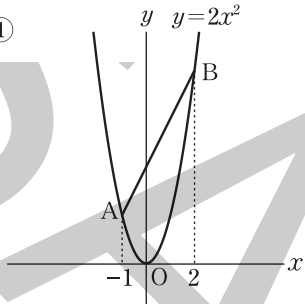
✎ 4

( , )

□ (2) 次の放物線上の2点 A, B を結んでできる線分の中点の座標を求めなさい。

□ ①

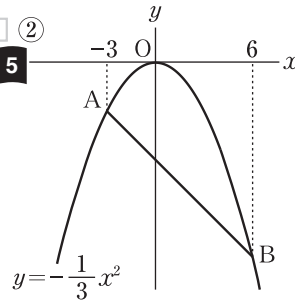
✎ 5



( , )

□ ②

✎ 5



( , )

# 2 面積の2等分

学習日 月 日

次の問いに答えなさい。

□ (1) 右の図のように、放物線  $y = \frac{1}{3}x^2$  上に  $x$  座標が -3, 6 の2点 A, B がある。

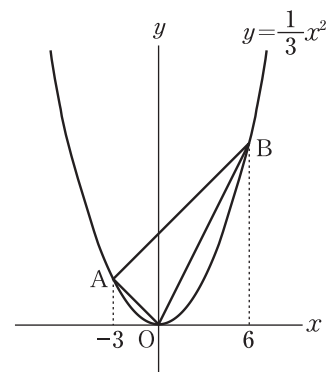
□ ① 線分 AB の中点の座標を求めなさい。

✎ 5

( , )

□ ② 原点 O を通り、 $\triangle OAB$  の面積を二等分する直線の式を求めなさい。

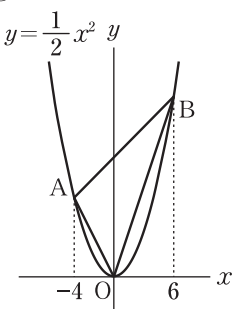
✎ 7



□ (2) 次の図で、原点 O を通り、 $\triangle OAB$  の面積を二等分する直線の式を求めなさい。

□ ①

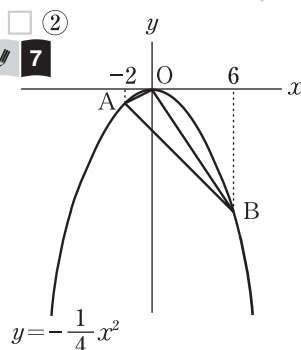
✎ 7



.....

□ ②

✎ 7



.....

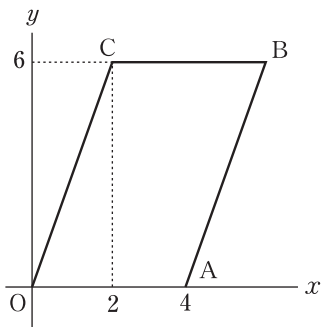
### 3 平行四辺形

学習日 月 日

次の平行四辺形で、点 B の座標を求めなさい。

□ (1)

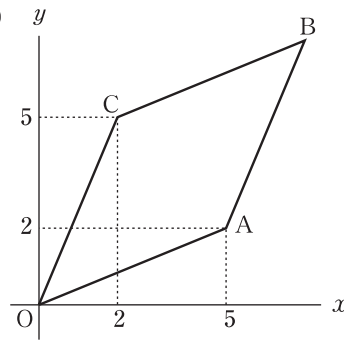
✎ 5



( , )

□ (2)

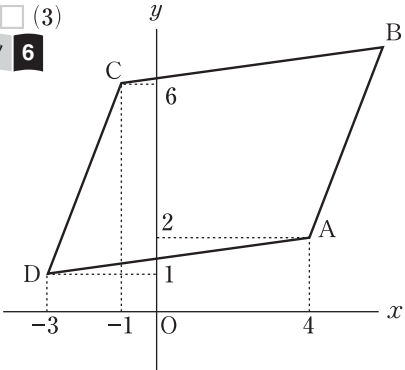
✎ 6



( , )

□ (3)

✎ 6



( , )

### 4 放物線と平行四辺形

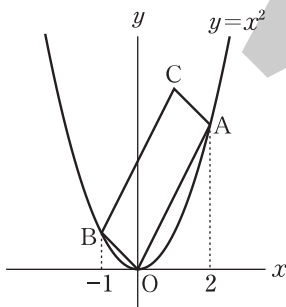
学習日 月 日

次の問いに答えなさい。

□ (1) 次の図で、四角形 OACB が平行四辺形であるとき、点 C の座標を求めなさい。

□ ①

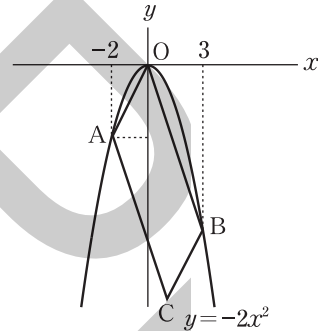
✎ 7



C( , )

□ ②

✎ 7



C( , )

□ (2) 右の図のような放物線  $y = x^2$  と平行四辺形 ABCD があり、2 点 A,

B の  $x$  座標はそれぞれ  $-1, 2$  である。

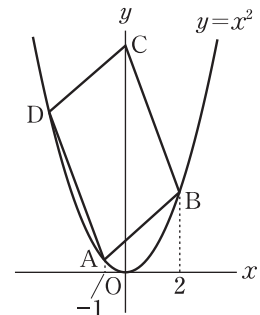
□ ① 3 点 A, B, D の座標をそれぞれ求めなさい。

✎ 6

A( , ), B( , ), D( , )

□ ② 点 C の座標を求めなさい。

✎ 7

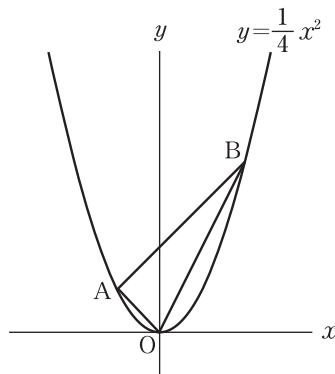


C( , )

1 右の図のように、放物線  $y = \frac{1}{4}x^2$  上に、2点  $A(-4, 4)$ ,  $B(8, 16)$  がある。 【10点×2】

(1) 線分  $AB$  の中点の座標を求めなさい。

4



( , )

(2) 原点  $O$  を通り、 $\triangle OAB$  の面積を二等分する直線の式を

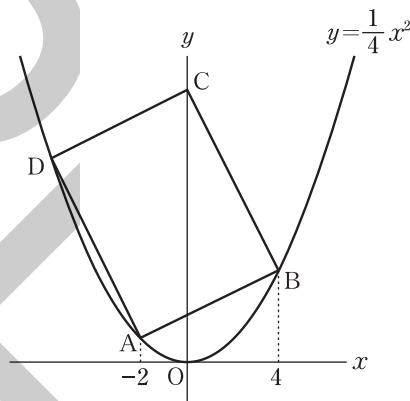
7

求めなさい。

2 右の図で、放物線  $y = \frac{1}{4}x^2$  上に3点  $A, B, D$ ,  $y$  軸上に点  $C$  があり、四角形  $ABCD$  は平行四辺形である。2点  $A, B$  の  $x$  座標はそれぞれ  $-2, 4$  である。 【10点×3】

(1) 2点  $A, B$  の座標をそれぞれ求めなさい。

3



$A( , )$ ,  $B( , )$

(2) 点  $D$  の座標を求めなさい。

6

( , )

(3) 点  $C$  の座標を求めなさい。

7

( , )