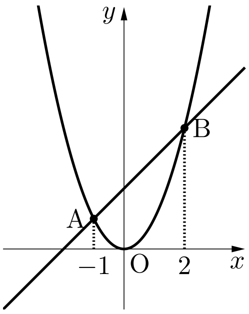
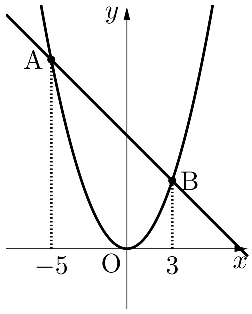
反射テスト　２次関数　三角形の面積　01

1.　△OAB の面積を求めよ.（ S 級 1 分, A 級 1 分 50 秒, B 級 2 分 50 秒, C 級 4 分 ）

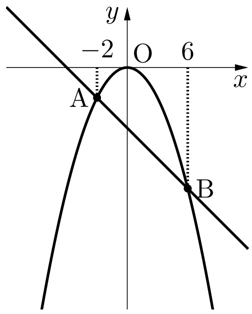
(1)　放物線 $y = x^2$



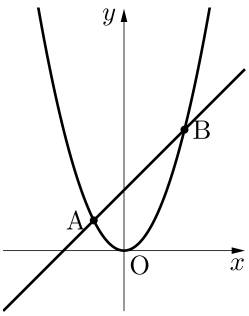
(2)　放物線 $y = 2x^2$



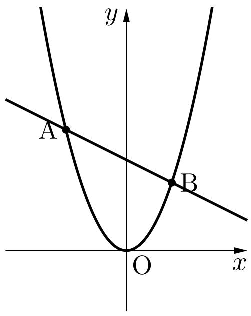
(3)　放物線 $y = -x^2$



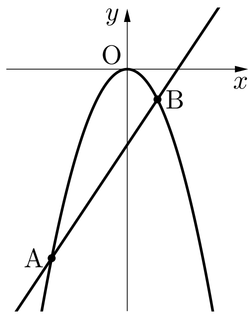
(4)　$\begin{cases} \text{放物線} & y = x^2 \\ \text{直線} & y = x + 6 \end{cases}$



(5)　$\begin{cases} \text{放物線} & y = \dfrac{1}{2}x^2 \\ \text{直線} & y = -\dfrac{1}{2}x + 3 \end{cases}$

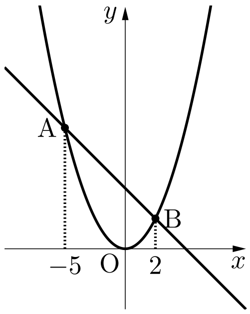


(6)　$\begin{cases} \text{放物線} & y = -2x^2 \\ \text{直線} & y = 4x - 16 \end{cases}$

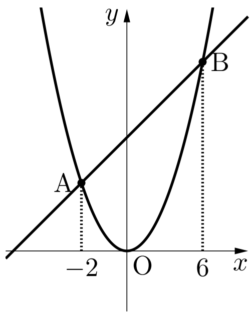


2. △OAB の面積を求めよ．(S 級 1 分, A 級 1 分 50 秒, B 級 2 分 50 秒, C 級 4 分)

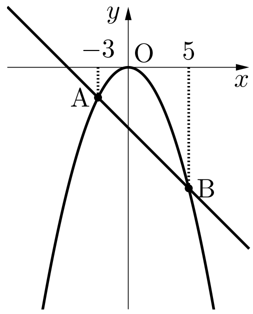
(1) 放物線 $y = 2x^2$



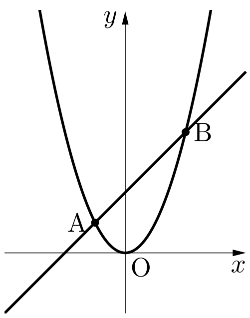
(2) 放物線 $y = \dfrac{1}{3}x^2$



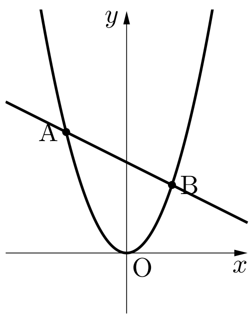
(3) 放物線 $y = -x^2$



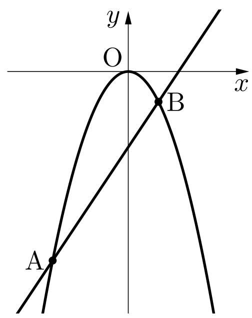
(4) $\begin{cases} \text{放物線} & y = x^2 \\ \text{直線} & y = x + 12 \end{cases}$



(5) $\begin{cases} \text{放物線} & y = \dfrac{1}{2}x^2 \\ \text{直線} & y = -x + 12 \end{cases}$



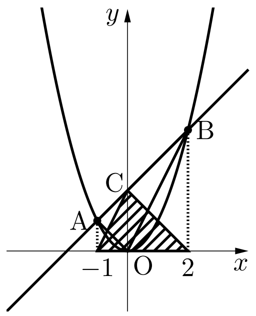
(6) $\begin{cases} \text{放物線} & y = -\dfrac{1}{2}x^2 \\ \text{直線} & y = \dfrac{5}{2}x - 7 \end{cases}$



反射テスト　２次関数　三角形の面積　01　解答解説

1.　△OAB の面積を求めよ.（ S 級 1 分, A 級 1 分 50 秒, B 級 2 分 50 秒, C 級 4 分 ）

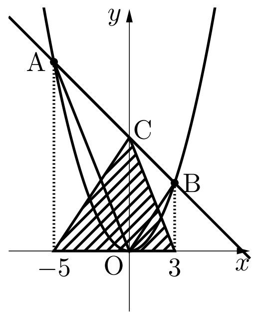
(1)　放物線 $y = x^2$



★ $y = kx^2$上の点 A, B の x 座標が $p, q \Rightarrow$ 直線 AB の切片は $-kpq$
点 C の y 座標は　$-1 \times (-1) \times 2 = \mathbf{2}$

★ △OAB は等積変形で図の斜線部分と等しい.
$\{2-(-1)\} \times \mathbf{2} \times \frac{1}{2} = \mathbf{3}$

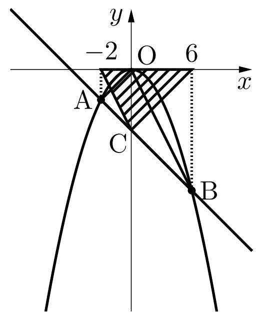
(2)　放物線 $y = 2x^2$



★ $y = kx^2$上の点 A, B の x 座標が $p, q \Rightarrow$ 直線 AB の切片は $-kpq$
点 C の y 座標は　$-2 \times (-5) \times 3 = \mathbf{30}$

★ △OAB は等積変形で図の斜線部分と等しい.
$\{3-(-5)\} \times \mathbf{30} \times \frac{1}{2} = \mathbf{120}$

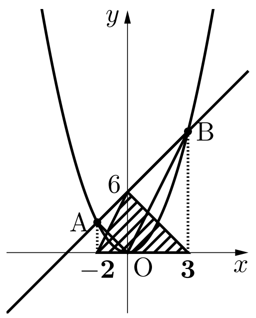
(3)　放物線 $y = -x^2$



★ $y = kx^2$上の点 A, B の x 座標が $p, q \Rightarrow$ 直線 AB の切片は $-kpq$
点 C の y 座標は
$-(-1) \times (-2) \times 6 = -12$
$\Rightarrow$　$\mathrm{OC} = 0-(-12) = \mathbf{12}$

★ △OAB は等積変形で図の斜線部分と等しい.
$\{6-(-2)\} \times \mathbf{12} \times \frac{1}{2} = \mathbf{48}$

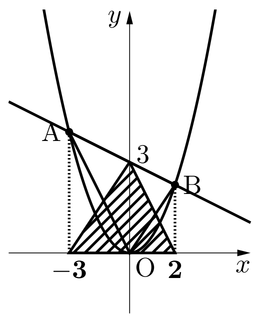
(4)　$\begin{cases} \text{放物線} & y = x^2 \\ \text{直線} & y = x + 6 \end{cases}$



★ 交点は連立解
$y = x^2$ を $y = x + 6$ に代入.
$x^2 = x + 6 \Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0$
$(x+2)(x-3) = 0 \Leftrightarrow x = -2, 3$
☆図に書き込む

★ △OAB は等積変形で図の斜線部分と等しい.
底辺の長さは　$\mathbf{3} - (-\mathbf{2}) = 5$
$\triangle\mathrm{OAB} = 5 \times 6 \times \frac{1}{2} = \mathbf{15}$

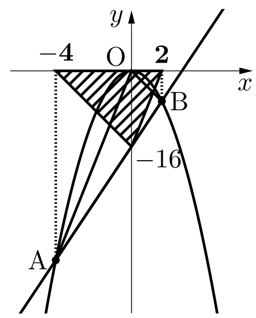
(5)　$\begin{cases} \text{放物線} & y = \frac{1}{2}x^2 \\ \text{直線} & y = -\frac{1}{2}x + 3 \end{cases}$



★ 交点は連立解
$y = \frac{1}{2}x^2$ を $y = -\frac{1}{2}x + 3$ に代入.
$\frac{1}{2}x^2 = -\frac{1}{2}x + 3 \Leftrightarrow x^2 = -x + 6$
$\Leftrightarrow (x+3)(x-2) = 0 \Leftrightarrow x = -3, 2$
☆図に書き込む

★ △OAB は等積変形で図の斜線部分と等しい.
底辺の長さは　$\mathbf{2} - (-\mathbf{3}) = 5$
$\triangle\mathrm{OAB} = 5 \times 3 \times \frac{1}{2} = \mathbf{\frac{15}{2}}$

(6)　$\begin{cases} \text{放物線} & y = -2x^2 \\ \text{直線} & y = 4x - 16 \end{cases}$

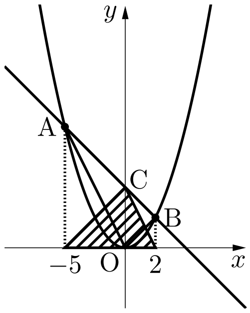


★ 交点は連立解
$y = -2x^2$ を $y = 4x - 16$ に代入.
$-2x^2 = 4x - 16 \Leftrightarrow x^2 + 2 - 8 = 0$
$\Leftrightarrow (x+4)(x-2) = 0 \Leftrightarrow x = -4, 2$
☆図に書き込む

★ △OAB は等積変形で図の斜線部分と等しい.
底辺の長さは　$\mathbf{2} - (-\mathbf{4}) = 6$
高さは　$0 - (-16) = 16$
$\triangle\mathrm{OAB} = 6 \times 16 \times \frac{1}{2} = \mathbf{48}$

2. △OAB の面積を求めよ.（ S 級 1 分, A 級 1 分 50 秒, B 級 2 分 50 秒, C 級 4 分 ）

(1) 放物線 $y=2x^2$



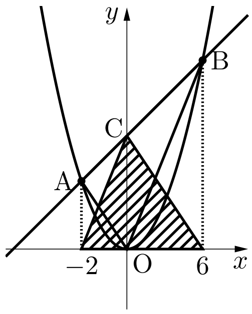
★ $y = kx^2$ 上の点 A, B の x 座標が p, q ⇒ 直線 AB の切片は $-kpq$

点 C の y 座標は　$-2\times(-5)\times 2=\mathbf{20}$

★ △OAB は等積変形で図の斜線部分と等しい.

$\{2-(-5)\}\times\mathbf{20}\times\dfrac{1}{2}=\mathbf{70}$

(2) 放物線 $y=\dfrac{1}{3}x^2$



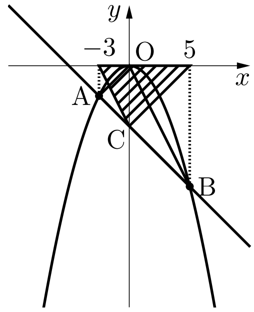
★ $y = kx^2$ 上の点 A, B の x 座標が p, q ⇒ 直線 AB の切片は $-kpq$

点 C の y 座標は　$-\frac{1}{3}\times(-2)\times 6=\mathbf{4}$

★ △OAB は等積変形で図の斜線部分と等しい.

$\{6-(-2)\}\times\mathbf{4}\times\dfrac{1}{2}=\mathbf{16}$

(3) 放物線 $y=-x^2$



★ $y = kx^2$ 上の点 A, B の x 座標が p, q ⇒ 直線 AB の切片は $-kpq$

点 C の y 座標は

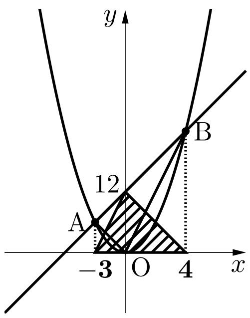
$-(-1)\times(-3)\times 5=-15$

⇒　$\mathrm{OC}=0-(-15)=\mathbf{15}$

★ △OAB は等積変形で図の斜線部分と等しい.

$\{5-(-3)\}\times\mathbf{15}\times\dfrac{1}{2}=\mathbf{60}$

(4) $\begin{cases}\text{放物線} & y=x^2\\ \text{直線} & y=x+12\end{cases}$



★ 交点は連立解

$y=x^2$ を $y=x+12$ に代入.

$x^2=x+12 \Leftrightarrow x^2-x-12=0$

$(x+3)(x-4)=0 \Leftrightarrow x=-3, 4$

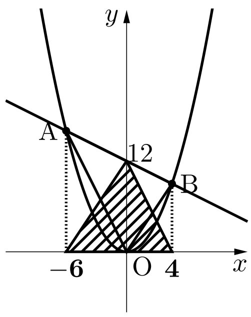
☆図に書き込む

★ △OAB は等積変形で図の斜線部分と等しい.

底辺の長さは　$\mathbf{4}-(\mathbf{-3})=7$

$\triangle\mathrm{OAB}=7\times 12\times\dfrac{1}{2}=\mathbf{42}$

(5) $\begin{cases}\text{放物線} & y=\dfrac{1}{2}x^2\\ \text{直線} & y=-x+12\end{cases}$



★ 交点は連立解

$y=\frac{1}{2}x^2$ を $y=-x+12$ に代入.

$\frac{1}{2}x^2=-x+12 \Leftrightarrow x^2=-2x+24$

$\Leftrightarrow (x+6)(x-4)=0 \Leftrightarrow x=-6, 4$

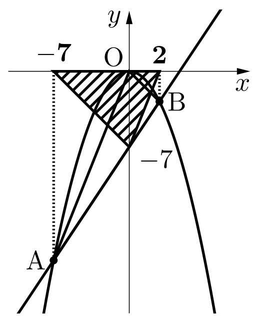
☆図に書き込む

★ △OAB は等積変形で図の斜線部分と等しい.

底辺の長さは　$\mathbf{4}-(\mathbf{-6})=10$

$\triangle\mathrm{OAB}=10\times 12\times\dfrac{1}{2}=\mathbf{60}$

(6) $\begin{cases}\text{放物線} & y=-\dfrac{1}{2}x^2\\ \text{直線} & y=\dfrac{5}{2}x-7\end{cases}$



★ 交点は連立解

$y=-\frac{1}{2}x^2$ を $y=\frac{5}{2}x-7$ に代入.

$-\frac{1}{2}x^2=\frac{5}{2}x-7 \Leftrightarrow -x^2=5x-14$

$\Leftrightarrow (x+7)(x-2)=0 \Leftrightarrow x=-7, 2$

☆図に書き込む

★ △OAB は等積変形で図の斜線部分と等しい.

底辺の長さは　$\mathbf{2}-(\mathbf{-7})=9$

高さは　$0-(-7)=7$

$\triangle\mathrm{OAB}=9\times 7\times\dfrac{1}{2}=\dfrac{\mathbf{63}}{\mathbf{2}}$