

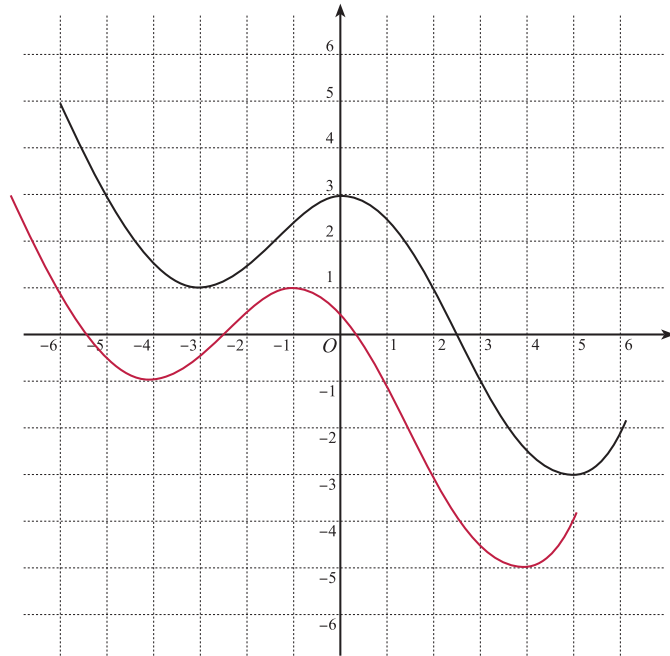
入学年度	学部	学 科	組	番 号	検	フリガナ	
	B	1				氏 名	

1 放物線  $y = 2x^2 - 8x + 9$  は、 $y = x^2$  のグラフを  $x$  軸を中心として  $y$  軸の方向に 2 倍したものを、 $x$  軸の方向に 2 だけ平行移動し、 $y$  軸の方向に 1 だけ平行移動したものである。

2  $y = f(x)$  のグラフが次のようなグラフであるとき、次の関数のグラフを描け。

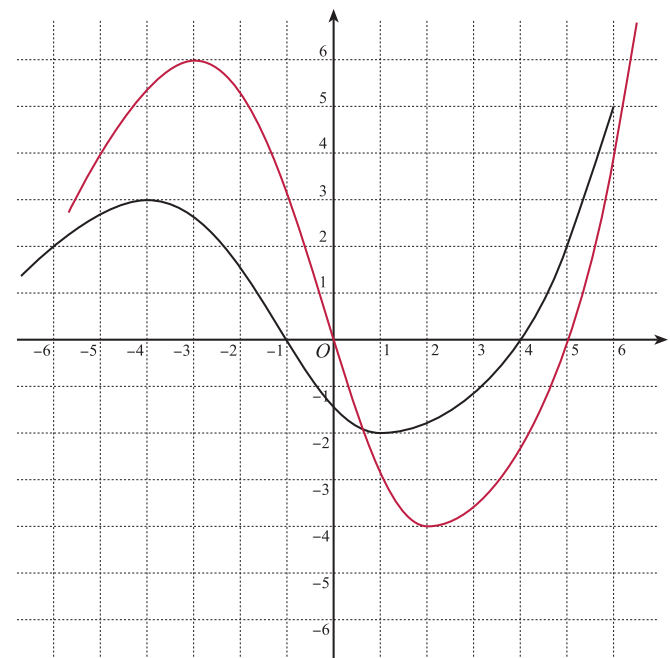
a)  $y = f(x + 1) - 2$

この関数のグラフは、  
 $y = f(x)$  のグラフを  
 $x$  軸の方向に -1  
 $y$  軸の方向に -2  
 だけ平行移動したものである。



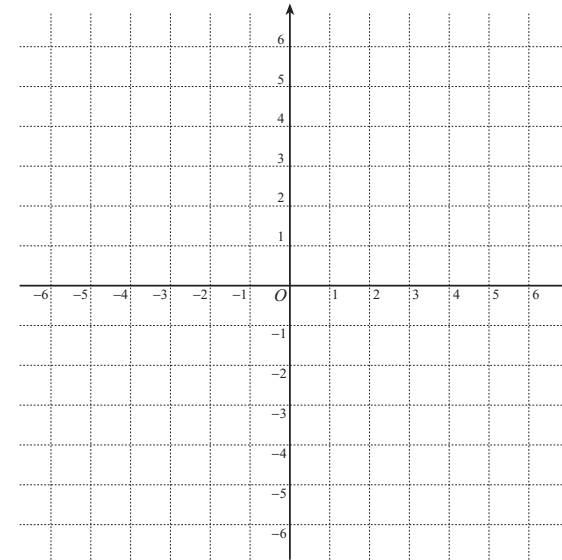
b)  $y = 2f(x - 1)$

この関数のグラフは、  
 $y = f(x)$  のグラフを  
 $x$  軸の方向に 1  
 だけ平行移動し、  
 $y$  軸の方向に 2 倍  
 したものである。

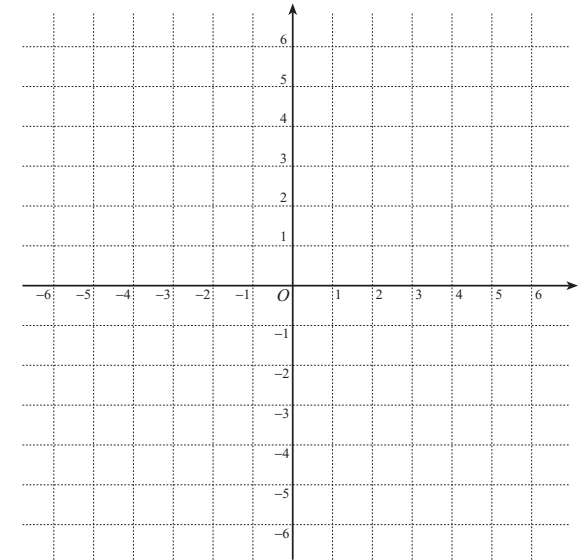


3 次の関数のグラフの概形を描け。

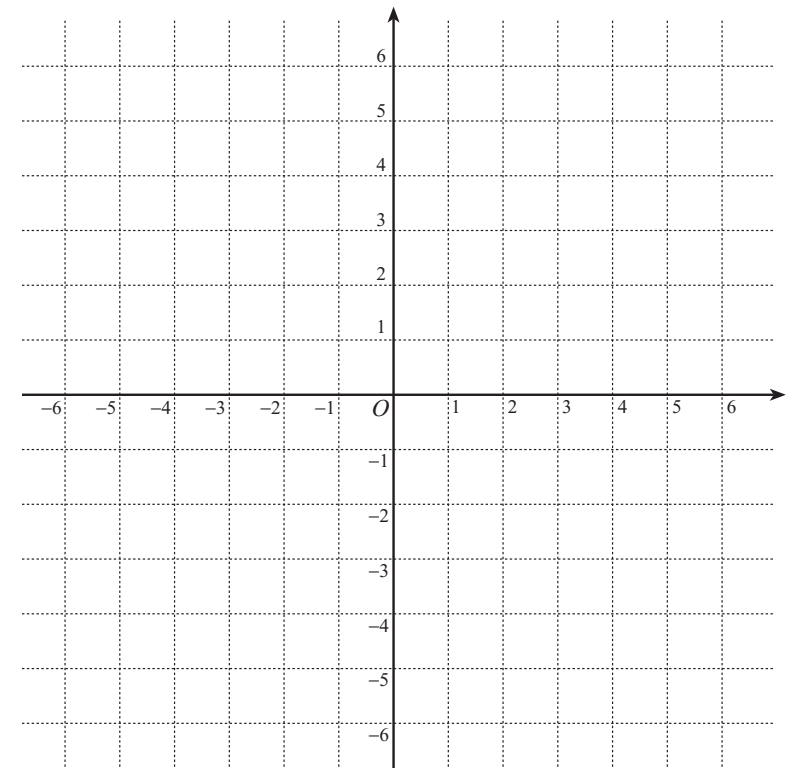
a)  $y = \frac{4}{x}$ ,  $y = \frac{3}{2x}$



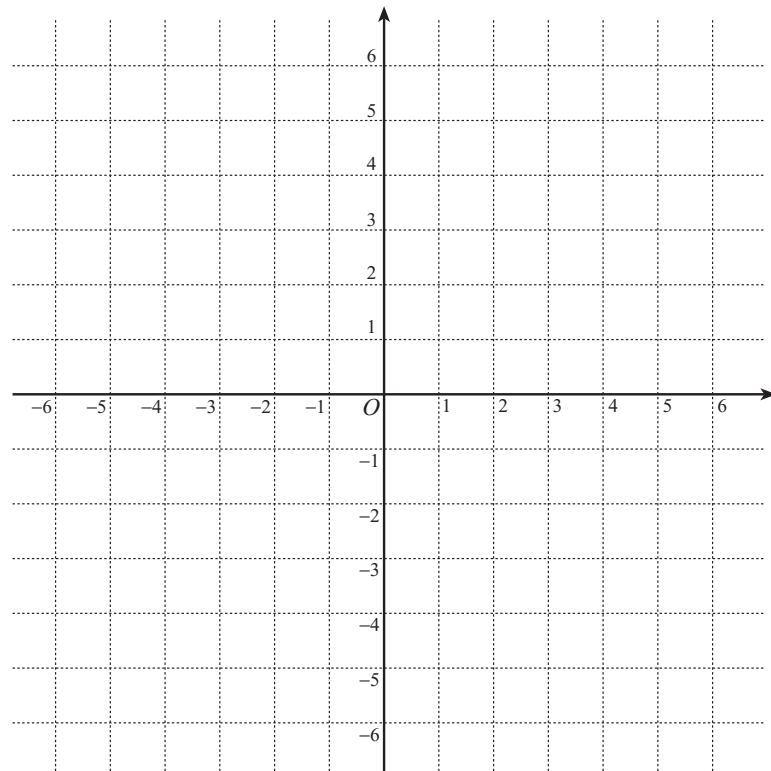
b)  $y = \frac{-2}{x}$ ,  $y = \frac{-1}{2x}$



c)  $y = \frac{1}{x + 1} - 2$



- 4 a)  $\frac{2x}{x+1} = \boxed{2} + \frac{\boxed{-1}}{x+1}$  と表せることを用い、関数  $y = \frac{2x}{x+1}$  のグラフと直線  $y = -x + 2$  を描け。



- b)  $y = \frac{2x}{x+1}$  のグラフと直線  $y = -x + 2$  の交点を求めよ。

$$\text{連立方程式} \begin{cases} y = \frac{2x}{x+1} \\ y = -x + 2 \end{cases} \text{ を解く.}$$

$$\frac{2x}{x+1} = -x + 2 \text{ の分母を払って整理すると, } x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x+2) = 0 \Leftrightarrow x = 1, -2.$$

$$x = 1 \text{ のとき, } y = -1 + 2 = 1, \quad x = -2 \text{ のとき, } y = -(-2) + 2 = 4.$$

よって、交点は  $(1, 1)$  と  $(-2, 4)$  の 2 点。

- c) 上のグラフを利用して、不等式  $\frac{2x}{x+1} > -x + 2$  を解け。

$$y = \frac{2x}{x+1} \text{ のグラフの方が, 直線 } y = -x + 2 \text{ よりも上にある } x \text{ の範囲を求める.}$$

上のグラフを参照すると、そのような範囲は  $-2 < x < -1$  または  $x > 1$ 。

- 5  $f(x) = \frac{1}{2-3x}$  のとする。

- a)  $x$  が 1 から 2 まで変化するときの  $f(x)$  の平均変化率を求めよ。

$$\frac{f(2) - f(1)}{2 - 1} = \frac{\frac{1}{2-6} - \frac{1}{2-3}}{1} = -\frac{1}{4} + 1 = \frac{3}{4}$$

- b)  $x = 1$  における  $f(x)$  の瞬間変化率を求めよ。

$$\begin{aligned} f'(1) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{2-3(1+h)} - \frac{1}{2-3}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \left( \frac{1}{-1-3h} + 1 \right) \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \cdot \frac{-3h}{-1-3h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{\cancel{h}} \cdot \frac{-3\cancel{h}}{-1-3h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-3}{-1-3h} = \frac{-3}{-1} = 3 \end{aligned}$$

- c)  $y = f(x)$  のグラフの  $(1, -1)$  における接線の方程式を求めよ。

$$y - (-1) = f'(1)(x - 1) \text{ より, } y + 1 = 3(x - 1).$$

$$\therefore y = 3x - 4.$$

- d)  $y = f(x)$  のグラフと  $(1, -1)$  における接線を描け。

