

中1数学B 2019年度1学期 座標平面と1次関数 本問解答

§8 関数とそのグラフ

※ 欠席してしまった場合は、問 8.1～8.4 を自分で確認し、p.18,19 の宿題 H8.1～H8.4 に取り組んで提出してください。余裕があれば全問解きましょう。

問8.1

- (1) 重りの重さが 10g 増えるたびに、バネの長さは 0.5cm ずつ増えていくので、割合が一定であるとすれば、重りの重さ 1g ごとに、バネの長さは

$$0.5 \times \frac{1}{10} = \boxed{0.05} \text{ cm}$$

ずつ増加していると考えられます。

- (2) 重りの重さの増加量(g)と、バネの伸びの長さ(cm)の比例定数が、(1)の 0.05 なので、重りの重さが x g のときのバネの伸びの長さは $0.05x$ cm です。よって、バネの長さは

$$y = \boxed{10 + 0.05x}$$

です。

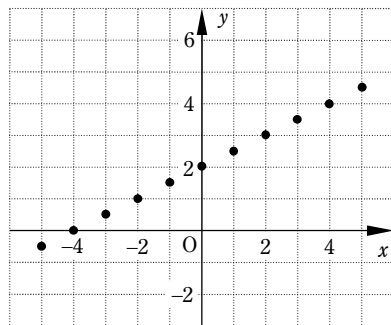
- (3) $x = 130$ のときのバネの長さ y は
 $y = 10 + 0.05 \times 130 = 16.5$
 よって、 $\boxed{16.5}$ cm となります。

問8.2

- (1) 入出力表は

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3	$\frac{7}{2}$	4	$\frac{9}{2}$

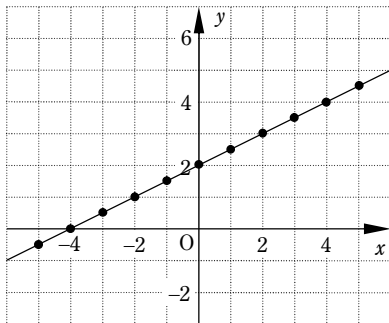
で、対応する点を座標平面に取ると、



- (2) $y = \frac{1}{2}x + 2$ において、いろんな x の値に対して、 (x, y) なる点を集めてできる線を $y = \frac{1}{2}x + 2$ のグラフといいます。

$y = \frac{1}{2}x + 2$ において、入力 x が t 増加すると、出力 y は $\frac{1}{2}t$ 増加します。
 つまり、グラフ上を x 座標が t 増加するだけ進むと、 y 座標が $\frac{1}{2}t$ だけ増加しています。

このことは、グラフが傾き $\frac{1}{2}$ の直線であることを意味しています。よって、グラフは次のようになります。

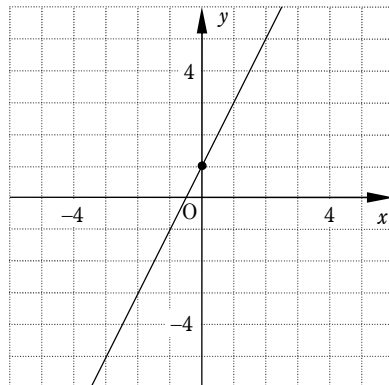


(3) (2)で既に見た通り傾き $\frac{1}{2}$ です。

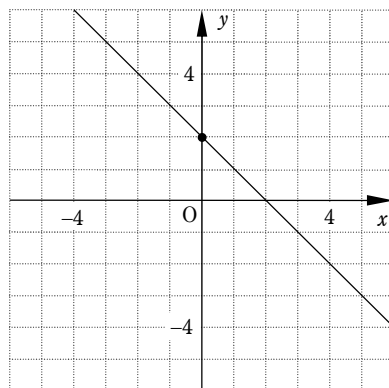
また、 y 切片は $\boxed{2}$ です。

問8.3

(1) $y = 2x + 1$ のグラフは、傾きが $\boxed{2}$ で、 y 切片は $\boxed{1}$ なので、これに注目してグラフを描くと、次のようになります。

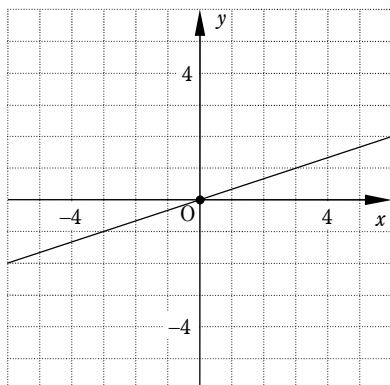


(2) $y = -x + 2$ のグラフは、傾きが $\boxed{-1}$ で、 y 切片は $\boxed{2}$ なので、これに注目してグラフを描くと、次のようになります。

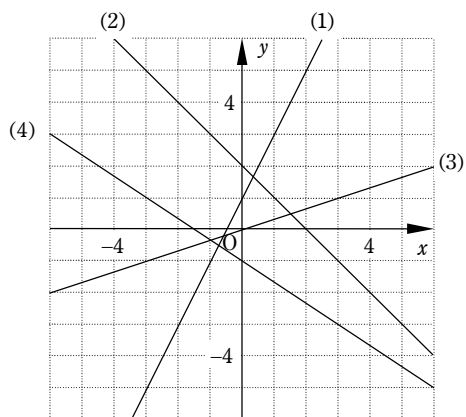


(3) $y = \frac{1}{3}x$ のグラフは、傾きが $\boxed{\frac{1}{3}}$ であり、

y 切片は $\boxed{0}$ なので、これに注目して
グラフを描くと、次のようになります。

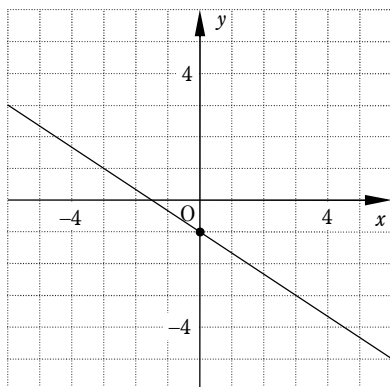


よって、(1)～(4)のグラフをまとめて
描くと次のようになります。

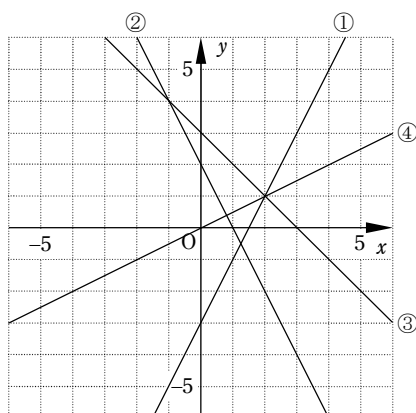


(4) $y = -\frac{2}{3}x - 1$ のグラフは、傾きが $\boxed{-\frac{2}{3}}$

で、 y 切片は $\boxed{-1}$ なので、これに注目
してグラフを描くと、次のようになります。



問8.4



① 傾き 2、 y 切片 -3 なので、 $y = 2x - 3$

② 傾き -2 、 y 切片 2 なので、 $y = -2x + 2$

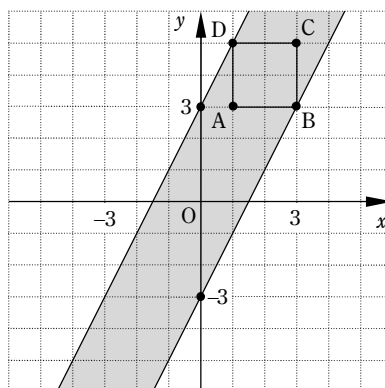
③ 傾き -1 、 y 切片 3 なので、 $y = -x + 3$

④ 傾き $\frac{1}{2}$ 、 y 切片 0 なので、 $y = \frac{1}{2}x$

問8.5

(1) $y = 2x + b$ のグラフは、傾きが 2 の直線です。

傾き 2 の直線が正方形 ABCD と共有点をもつのは、直線が下図の網掛け部分に収まるときです。



$y = 2x + b$ のグラフがこの部分に収まるように動くとき、 y 切片 b が最大になるのは、直線が D を通るとき、最小になるのは、直線が B を通るときです。

$y = 2x + b$ が D(1, 5) を通るとき

$$5 = 2 \times 1 + b \quad \therefore b = 5 - 2 = 3$$

$y = 2x + b$ が B(3, 3) を通るとき

$$3 = 2 \times 3 + b \quad \therefore b = 3 - 6 = -3$$

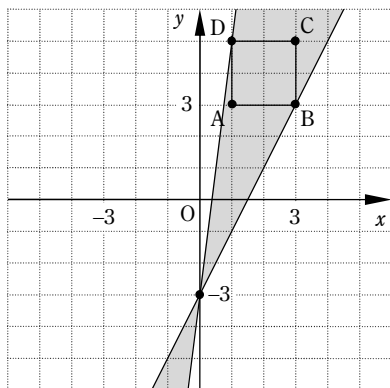
なので、 b の範囲は

$$-3 \leq b \leq 3$$

となります。

- (2) $y = ax - 3$ のグラフは、 y 切片が -3 の直線です。

y 切片が -3 の直線が正方形 ABCD と共有点をもつのは、直線が下図の網掛け部分に収まるときです。



$y = ax - 3$ のグラフがこの部分に収まるように動くとき、傾き a が最大になるのは、直線が D を通るとき、最小になるのは、直線が B を通るときです。

$y = ax - 3$ のグラフが $D(1, 5)$ を通るとき、グラフの傾きは

$$a = \frac{5 - (-3)}{1 - 0} = 8$$

$y = ax - 3$ のグラフが $B(3, 3)$ を通るとき、グラフの傾きは

$$a = \frac{3 - (-3)}{3 - 0} = \frac{6}{3} = 2$$

なので、グラフの傾き a の範囲は

$$\boxed{2 \leq a \leq 8}$$

となります。