

25 一次関数(1)

章
3

制限時間
30分

合格点
80点

点

$y=ax+b$ の形で表される関数を一次関数といいます。

次のことがらについて、 y を x の式で表し、一次関数かどうか答えましょう。(10点×5問=50点)

	ことがら	式	一次関数かどうか
例	水が 5L 入っている水そうに、毎分 2L の割合で水を入れる。 水を入れる時間を x 分、水そうの水の量を y L とする。	$y=2x+5$	一次関数である
①	水が 120L 入っているお風呂を、毎分 10L の割合で排水する。 排水する時間を x 分、お風呂の水の量を y L とする。		
②	正方形がある。 1 辺の長さを x cm、面積を y cm ² とする。		
③	縦の長さが 5cm の長方形がある。 横の長さを x cm、周の長さを y cm とする。		
④	10km の散歩コースがある。 歩く時速を x km、かかる時間を y 時間とする。		
⑤	1 本 150 円のジュースを何本か買い、1000 円出す。 ジュースの数を x 本、おつりを y 円とする。		

x の増加量に対する y の増加量の割合を変化の割合といい、 $\frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$ で求めます。

一次関数では、変化の割合は一定で $y=ax+b$ の a が変化の割合になります。

反比例では、変化の割合は一定ではありません。

次の場合の、「 x の増加量」「 y の増加量」「変化の割合」を求めましょう。(10点×5問=50点)

	変化	x の増加量	y の増加量	変化の割合
例	$y=2x+3$ で、 x の値が 2 から 7 まで増加	$7-2=5$	$y=2 \times 2+3=7$ $y=2 \times 7+3=17$ $17-7=10$	$\frac{10}{5}=2$
①	$y=3x-5$ で、 x の値が 1 から 4 まで増加			
②	$y=2x+4$ で、 x の値が -2 から 3 まで増加			
③	$y=-4x+1$ で、 x の値が 1 から 3 まで増加			
④	$y=-5x-2$ で、 x の値が -1 から 3 まで増加			
⑤	$y=\frac{12}{x}$ で、 x の値が 1 から 4 まで増加			

26 一次関数(2)

章
3

制限時間
30分

合格点
80点

点

$y=ax+b$ は $y=ax$ のグラフを b だけ上下に平行移動した直線で、 a を傾き、 b を切片といいます。

次の直線の傾きと切片を答えましょう。(8点×5問=40点)

	式	傾き	切片		式	傾き	切片		式	傾き	切片
例	$y=4x+3$	4	3	①	$y=2x-5$			②	$y=-6x+1$		
③	$y=-x-7$			④	$y=\frac{1}{2}x+2$			⑤	$y=-\frac{3}{4}x-6$		

$y=ax$ のグラフを元にして、 $y=ax+b$ のグラフをかきましょう。(10点×3問=30点)

例	$y=2x+3$	① $y=2x-2$	② $y=-3x-4$	③ $y=-3x+1$
	<p>$y=2x$ を +3 平行移動し、 (0, 3)を通る。</p>			

$y=ax+b$ は、傾きが a で $(0, b)$ を通る直線のグラフです。

傾きを分数にし、分母の数だけ右、分子の数だけ上に移動させると、グラフが完成します。

次の一次関数のグラフをかきましょう。(10点×3問=30点)

例	$y=\frac{1}{2}x-3$	① $y=-\frac{3}{4}x+3$	② $y=\frac{2}{3}x+2$	③ $y=-3x-1$
	<p>(0, -3)を通り 右に2進むと 上に1進む。</p>			

27 一次関数の求め方(1)

章
3

制限時間
30分

合格点
80点

点

切片から、右にいくつ進み、上にいくつ進むかを読みとれば、傾きを求めることができます。右に進んで上に進むのがプラスのグラフで、右に進んで下に進むのがマイナスのグラフです。

グラフを見て、一次関数の式をかきましょう。(8点×5問=40点)

例	①	②	③	④	⑤
$y=2x+3$					

傾きと座標から一次関数の式を求める場合、傾きを a に代入して $y=\square x+b$ の式を作ります。その式の x と y に座標の数字を代入すると、切片 b の値を求めることができます。

グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(8点×5問=40点)

例	①	②	③	④	⑤
傾き 2 で(1, 5)を通る直線 $y=2x+b$ に(1, 5)を代入 $5=2+b$ $b=3$ $y=2x+3$	傾き 3 で(1, 7)を通る直線	傾き 1 で(4, 1)を通る直線	傾き -4 で(2, 5)を通る直線	傾き -3 で(2, -5)を通る直線	傾き -2 で(-1, 7)を通る直線

グラフが次の図のようになる一次関数の式を求めましょう。(10点×2問=20点)

例	①	②
<p>$y=-\frac{1}{3}x+b$ に(3, 2)を代入 $2=-1+b$ $b=3$ $y=-\frac{1}{3}x+3$</p>		

28 一次関数の求め方(2)

章
3

制限時間
30分

合格点
80点

点

切片と座標から一次関数の式を求める場合、切片を b に代入して $y=ax+b$ の式を作ります。
その式の x と y に座標の数字を代入すると、傾き a の値を求めることができます。

グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(8点×5問=40点)

例 切片3で(2, 7)を通る直線 $y=ax+3$ に(2, 7)を代入 $7=2a+3$ $2a=4$ $a=2$ $y=2x+3$	① 切片1で(2, -5)を通る直線	② 切片-3で(4, 1)を通る直線
③ 切片5で(-1, 7)を通る直線	④ 切片-2で(2, 6)を通る直線	⑤ 切片-6で(1, -1)を通る直線

(a, b) (c, d) の2点の座標が分かっているとき、 $\frac{b-d}{a-c}$ で変化の割合(傾き)を求めることができます。

グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(8点×5問=40点)

例 (2, 1)と(4, 5)を通る直線 $a=\frac{1-5}{2-4}=\frac{-4}{-2}=2$ $y=2x+b$ に(2, 1)を代入 $1=4+b$ $b=-3$ $(a, b)=(2, -3)$ $y=2x-3$	① (2, 3)と(7, -2)を通る直線	② (2, 1)と(3, 4)を通る直線
③ (-2, 9)と(3, -1)を通る直線	④ (-2, 7)と(2, -9)を通る直線	⑤ (-1, 5)と(2, -4)を通る直線

2点の座標から一次関数の式を求める場合、連立方程式でも解くことができます。

$y=ax+b$ に2点の座標の数字を代入して、連立方程式を作ってから解きます。

グラフが次のようになる一次関数の式を、連立方程式で求めましょう。(10点×2問=20点)

例 (2, 1)と(4, 5)を通る直線 $1=2a+b \cdots \textcircled{1}$ $-) 5=4a+b \cdots \textcircled{2}$ $-4=-2a$ $2=a \rightarrow \textcircled{1}$ に代入 $1=4+b$ $b=-3$ $(a, b)=(2, -3)$ $y=2x-3$	① (2, 3)と(7, -2)を通る直線	② (2, 1)と(3, 4)を通る直線
--	-----------------------	----------------------

29 方程式とグラフ(1)

章
3

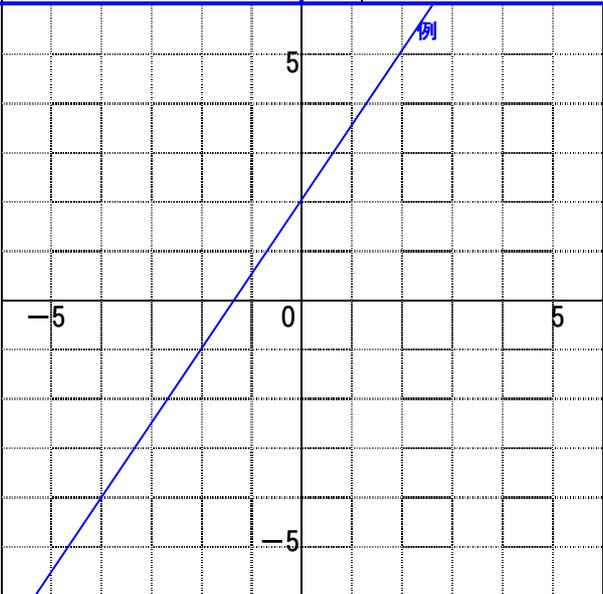
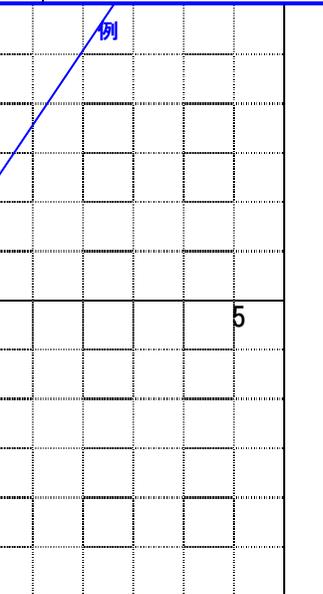
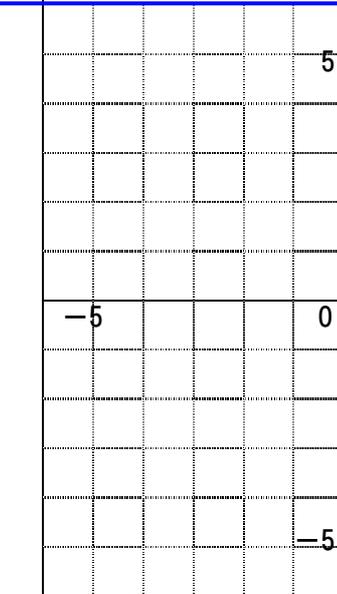
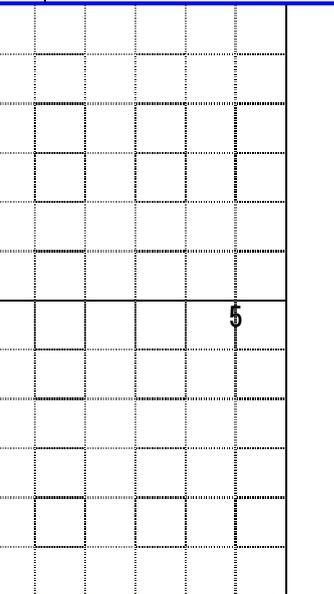
制限時間
30分

合格点
80点

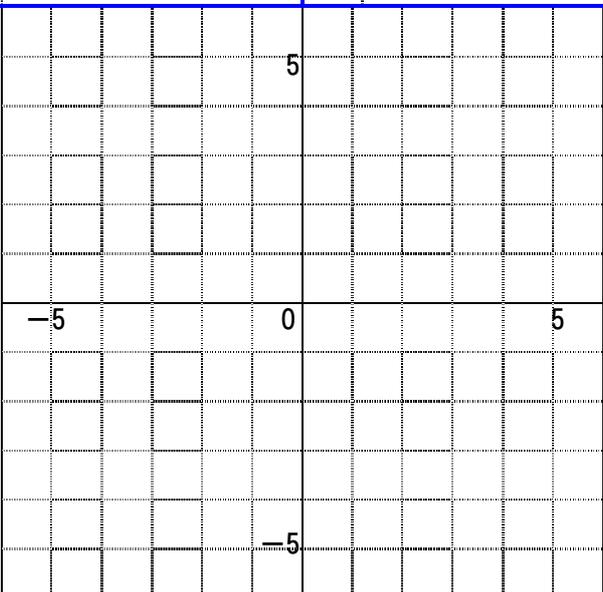
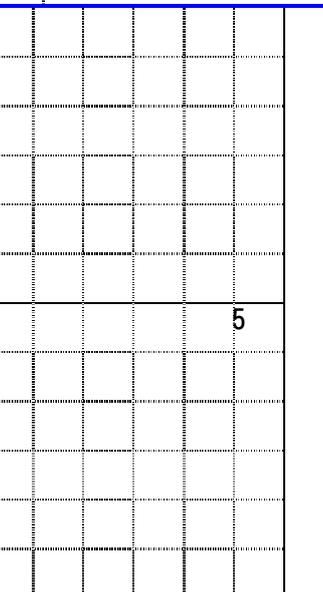
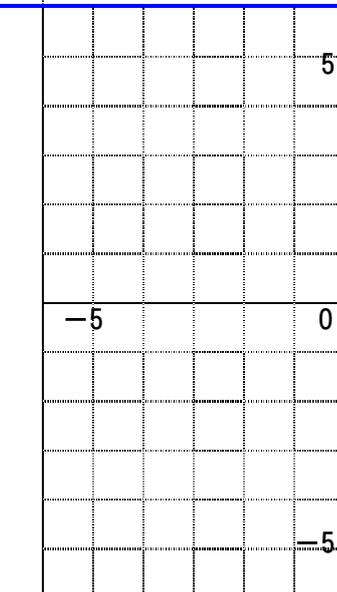
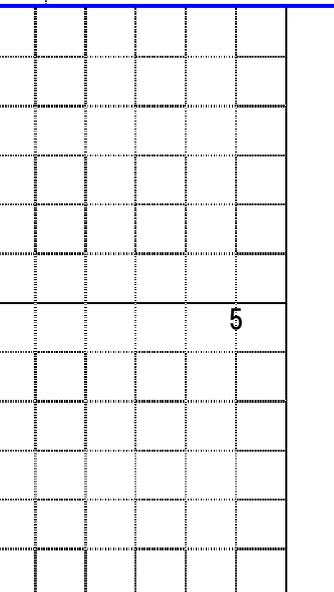
点

$ax+by=c$ のような方程式は、 y について解くと、一次関数のグラフをかきやすくなります。
 $ax+by+c=0$ のような方程式も、同じように y について解いてから、グラフをかきます。

次の方程式を y について解き、そのグラフを図にかきましょう。(12点×3問=36点)

<p>例 $3x-2y=-4$ $-2y=-3x-4$ $2y=3x+4$ $y=\frac{3}{2}x+2$</p>	<p>① $6x-3y=9$</p>	<p>② $x-2y=6$</p>	<p>③ $2x+5y=0$</p>
			

次の方程式を y について解き、そのグラフを図にかきましょう。(16点×4問=64点)

<p>① $7x-7y+14=0$</p>	<p>② $-2x-6y-18=0$</p>	<p>③ $3x+4y-16=0$</p>	<p>④ $2x-3y-12=0$</p>
			

30 方程式とグラフ(2)

章
3

制限時間
30分

合格点
80点

点

方程式に $x=0$ を代入した場合と、方程式に $y=0$ を代入した場合の2つの座標を求めます。
その2つの座標を直線でつなぐと、一次関数のグラフが完成します。

次の一次関数のグラフをかきましょう。(15点×3問=45点)

<p>例 $6x-2y=-6$ $x=0$ のとき、 $0-2y=-6$ $y=3$ (0, 3) $y=0$ のとき、 $6x-0=-6$ $x=-1$ (-1, 0)</p>	<p>① $2x-y=4$</p>	<p>② $4x+y=4$</p>	<p>③ $-5x+5y=-15$</p>

$x=□$ というグラフは、 y 軸(縦の軸)に平行なグラフになります。
 $y=□$ というグラフは、 x 軸(横の軸)に平行なグラフになります。

次の方程式のグラフを図にかきましょう。(4点×5問=20点)

例 $x=2$	① $x=5$	② $x=-3$	③ $y=2$	④ $y=-4$	⑤ $y=-1$

25 一次関数(1)	章 3	制限時間 30分	合格点 80点	点
------------	--------	-------------	------------	---

$y=ax+b$ の形で表される関数を一次関数といいます。

次のことがらについて、 y を x の式で表し、一次関数かどうか答えましょう。(10点×5問=50点)

	ことがら	式	一次関数かどうか
例	水が 5L 入っている水そうに、毎分 2L の割合で水を入れる。 水を入れる時間を x 分、水そうの水の量を y L とする。	$y=2x+5$	一次関数である
①	水が 120L 入っているお風呂を、毎分 10L の割合で排水する。 排水する時間を x 分、お風呂の水の量を y L とする。	$y=-10x+120$	一次関数である
②	正方形がある。 1 辺の長さを x cm、面積を y cm ² とする。	$y=x^2$	一次関数ではない
③	縦の長さが 5cm の長方形がある。 横の長さを x cm、周の長さを y cm とする。	$y=2x+10$	一次関数である
④	10km の散歩コースがある。 歩く時速を x km、かかる時間を y 時間とする。	$y=\frac{10}{x}$	一次関数ではない
⑤	1 本 150 円のジュースを何本か買い、1000 円出す。 ジュースの数を x 本、おつりを y 円とする。	$y=-150x+1000$	一次関数である

x の増加量に対する y の増加量の割合を変化の割合といい、 $\frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$ で求めます。

一次関数では、変化の割合は一定で $y=ax+b$ の a が変化の割合になります。

反比例では、変化の割合は一定ではありません。

次の場合の、「 x の増加量」「 y の増加量」「変化の割合」を求めましょう。(10点×5問=50点)

	変化	x の増加量	y の増加量	変化の割合
例	$y=2x+3$ で、 x の値が 2 から 7 まで増加	$7-2=5$	$y=2 \times 2+3=7$ $y=2 \times 7+3=17$ $17-7=10$	$\frac{10}{5}=2$
①	$y=3x-5$ で、 x の値が 1 から 4 まで増加	$4-1=3$	$y=3 \times 1-5=-2$ $y=3 \times 4-5=7$ $7-(-2)=9$	$\frac{9}{3}=3$
②	$y=2x+4$ で、 x の値が -2 から 3 まで増加	$3-(-2)=5$	$y=2 \times (-2)+4=0$ $y=2 \times 3+4=10$ $10-0=10$	$\frac{10}{5}=2$
③	$y=-4x+1$ で、 x の値が 1 から 3 まで増加	$3-1=2$	$y=-4 \times 1+1=-3$ $y=-4 \times 3+1=-11$ $-11-(-3)=-8$	$\frac{-8}{2}=-4$
④	$y=-5x-2$ で、 x の値が -1 から 3 まで増加	$3-(-1)=4$	$y=-5 \times (-1)-2=3$ $y=-5 \times 3-2=-17$ $-17-3=-20$	$\frac{-20}{4}=-5$
⑤	$y=\frac{12}{x}$ で、 x の値が 1 から 4 まで増加	$4-1=3$	$y=\frac{12}{1}=12$ 、 $y=\frac{12}{4}=3$ $3-12=-9$	$\frac{-9}{3}=-3$

26 一次関数(2)

章
3

制限時間
30分

合格点
80点

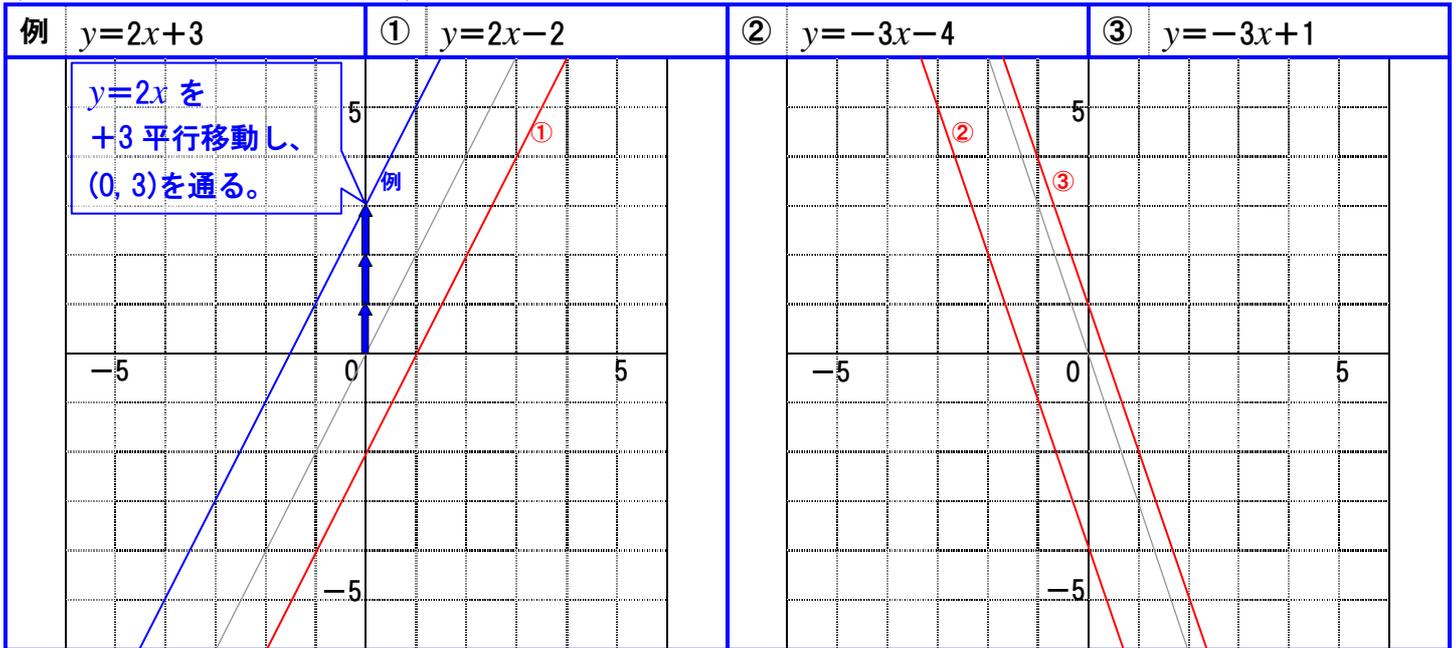
点

$y=ax+b$ は $y=ax$ のグラフを b だけ上下に平行移動した直線で、 a を傾き、 b を切片といいます。

次の直線の傾きと切片を答えましょう。(8点×5問=40点)

	式	傾き	切片		式	傾き	切片		式	傾き	切片
例	$y=4x+3$	4	3	①	$y=2x-5$	2	-5	②	$y=-6x+1$	-6	1
③	$y=-x-7$	-1	-7	④	$y=\frac{1}{2}x+2$	$\frac{1}{2}$	2	⑤	$y=-\frac{3}{4}x-6$	$-\frac{3}{4}$	-6

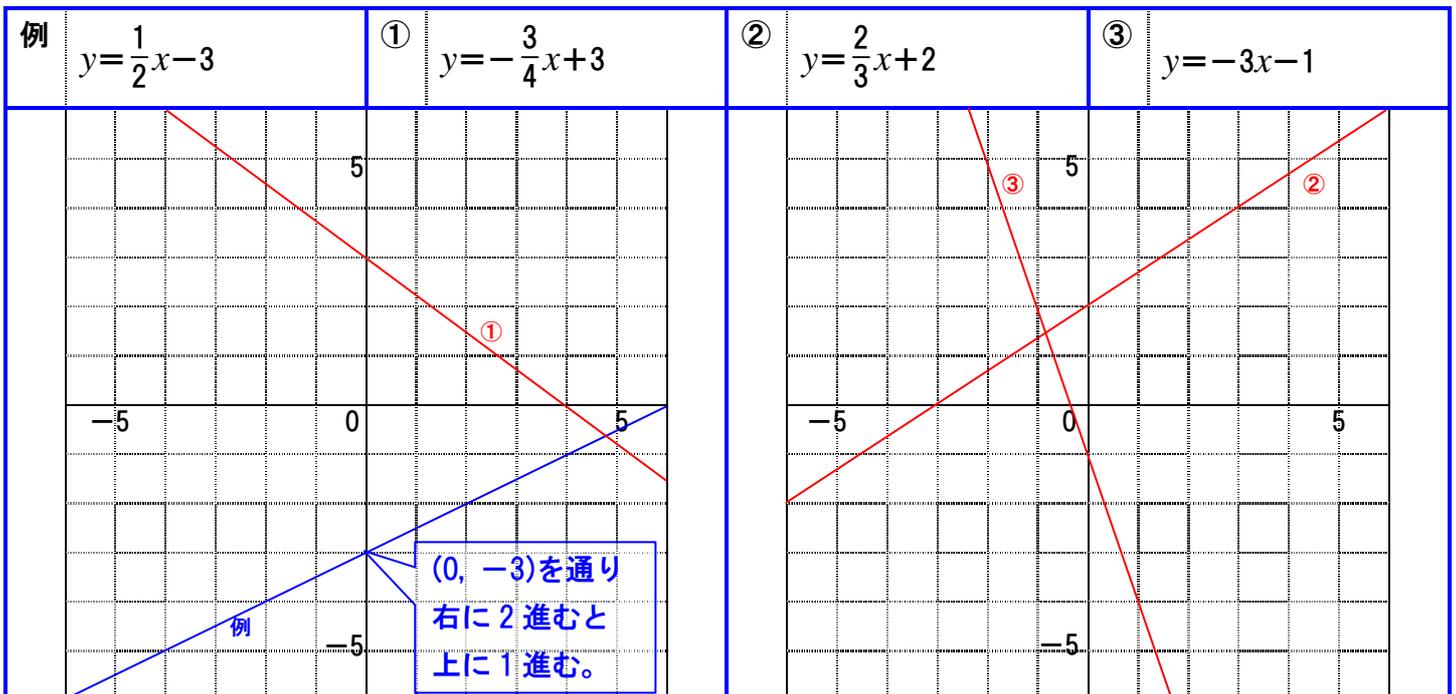
$y=ax$ のグラフを元にして、 $y=ax+b$ のグラフをかきましょう。(10点×3問=30点)



$y=ax+b$ は、傾きが a で $(0, b)$ を通る直線のグラフです。

傾きを分数にし、分母の数だけ右、分子の数だけ上に移動させると、グラフが完成します。

次の一次関数のグラフをかきましょう。(10点×3問=30点)



27 一次関数の求め方(1)

章
3

制限時間
30分

合格点
80点

点

切片から、右にいくつ進み、上にいくつ進むかを読みとれば、傾きを求めることができます。
右に進んで上に進むのがプラスのグラフで、右に進んで下に進むのがマイナスのグラフです。

グラフを見て、一次関数の式をかきましょう。(8点×5問=40点)

<p>例 $y=2x+3$</p> <p>① $y=-2x$</p> <p>② $y=\frac{1}{2}x-3$</p>	<p>③ $y=-\frac{1}{3}x+4$</p> <p>④ $y=\frac{2}{3}x-4$</p> <p>⑤ $y=-3x+1$</p>

傾きと座標から一次関数の式を求める場合、傾きを a に代入して $y=\square x+b$ の式を作ります。
その式の x と y に座標の数字を代入すると、切片 b の値を求めることができます。

グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(8点×5問=40点)

<p>例 傾き 2 で(1, 5)を通る直線 $y=2x+b$ に(1, 5)を代入 $5=2+b$ $b=3$ $y=2x+3$</p>	<p>① 傾き 3 で(1, 7)を通る直線 $y=3x+b$ に(1, 7)を代入 $7=3+b$ $b=4$ $y=3x+4$</p>	<p>② 傾き 1 で(4, 1)を通る直線 $y=x+b$ に(4, 1)を代入 $1=4+b$ $b=-3$ $y=x-3$</p>
<p>③ 傾き -4 で(2, 5)を通る直線 $y=-4x+b$ に(2, 5)を代入 $5=-8+b$ $b=13$ $y=-4x+13$</p>	<p>④ 傾き -3 で(2, -5)を通る直線 $y=-3x+b$ に(2, -5)を代入 $-5=-6+b$ $b=1$ $y=-3x+1$</p>	<p>⑤ 傾き -2 で(-1, 7)を通る直線 $y=-2x+b$ に(-1, 7)を代入 $7=2+b$ $b=5$ $y=-2x+5$</p>

グラフが次の図のようになる一次関数の式を求めましょう。(10点×2問=20点)

<p>例 </p> <p>$y=-\frac{1}{3}x+b$ に(3, 2)を代入 $2=-1+b$ $b=3$ $y=-\frac{1}{3}x+3$</p>	<p>① </p> <p>$y=\frac{1}{2}x+b$ に(2, 2)を代入 $2=1+b$ $b=1$ $y=\frac{1}{2}x+1$</p>	<p>② </p> <p>$y=\frac{2}{3}x+b$ に(3, 3)を代入 $3=2+b$ $b=1$ $y=\frac{2}{3}x+1$</p>
--	---	---

28 一次関数の求め方(2)

章
3

制限時間
30分

合格点
80点

点

切片と座標から一次関数の式を求める場合、切片を b に代入して $y=ax+b$ の式を作ります。
その式の x と y に座標の数字を代入すると、傾き a の値を求めることができます。

グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(8点×5問=40点)

例 切片3で(2, 7)を通る直線 $y=ax+3$ に(2, 7)を代入 $7=2a+3$ $2a=4$ $a=2$ $y=2x+3$	① 切片1で(2, -5)を通る直線 $y=ax+1$ に(2, -5)を代入 $-5=2a+1$ $2a=-6$ $a=-3$ $y=-3x+1$	② 切片-3で(4, 1)を通る直線 $y=ax-3$ に(4, 1)を代入 $1=4a-3$ $4a=4$ $a=1$ $y=x-3$
③ 切片5で(-1, 7)を通る直線 $y=ax+5$ に(-1, 7)を代入 $7=-a+5$ $-a=2$ $a=-2$ $y=-2x+5$	④ 切片-2で(2, 6)を通る直線 $y=ax-2$ に(2, 6)を代入 $6=2a-2$ $2a=8$ $a=4$ $y=4x-2$	⑤ 切片-6で(1, -1)を通る直線 $y=ax-6$ に(1, -1)を代入 $-1=a-6$ $a=5$ $y=5x-6$

(a, b) (c, d) の2点の座標が分かっているとき、 $\frac{b-d}{a-c}$ で変化の割合(傾き)を求めることができます。

グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(8点×5問=40点)

例 (2, 1)と(4, 5)を通る直線 $a=\frac{1-5}{2-4}=\frac{-4}{-2}=2$ $y=2x+b$ に(2, 1)を代入 $1=4+b$ $b=-3$ $(a, b)=(2, -3)$ $y=2x-3$	① (2, 3)と(7, -2)を通る直線 $a=\frac{3-(-2)}{2-7}=\frac{5}{-5}=-1$ $y=-x+b$ に(2, 3)を代入 $3=-2+b$ $b=5$ $(a, b)=(-1, 5)$ $y=-x+5$	② (2, 1)と(3, 4)を通る直線 $a=\frac{1-4}{2-3}=\frac{-3}{-1}=3$ $y=3x+b$ に(2, 1)を代入 $1=6+b$ $b=-5$ $(a, b)=(3, -5)$ $y=3x-5$
③ (-2, 9)と(3, -1)を通る直線 $a=\frac{9-(-1)}{-2-3}=\frac{10}{-5}=-2$ $y=-2x+b$ に(-2, 9)を代入 $9=4+b$ $b=5$ $(a, b)=(-2, 5)$ $y=-2x+5$	④ (-2, 7)と(2, -9)を通る直線 $a=\frac{7-(-9)}{-2-2}=\frac{16}{-4}=-4$ $y=-4x+b$ に(-2, 7)を代入 $7=8+b$ $b=-1$ $(a, b)=(-4, -1)$ $y=-4x-1$	⑤ (-1, 5)と(2, -4)を通る直線 $a=\frac{5-(-4)}{-1-2}=\frac{9}{-3}=-3$ $y=-3x+b$ に(-1, 5)を代入 $5=3+b$ $b=2$ $(a, b)=(-3, 2)$ $y=-3x+2$

2点の座標から一次関数の式を求める場合、連立方程式でも解くことができます。

$y=ax+b$ に2点の座標の数字を代入して、連立方程式を作ってから解きます。

グラフが次のようになる一次関数の式を、連立方程式で求めましょう。(10点×2問=20点)

例 (2, 1)と(4, 5)を通る直線 $1=2a+b \cdots \textcircled{1}$ $-) 5=4a+b \cdots \textcircled{2}$ $-4=-2a$ $2=a \rightarrow \textcircled{1}$ に代入 $1=4+b$ $b=-3$ $(a, b)=(2, -3)$ $y=2x-3$	① (2, 3)と(7, -2)を通る直線 $3=2a+b \cdots \textcircled{1}$ $-) -2=7a+b \cdots \textcircled{2}$ $5=-5a$ $-1=a \rightarrow \textcircled{1}$ に代入 $3=-2+b$ $b=5$ $(a, b)=(-1, 5)$ $y=-x+5$	② (2, 1)と(3, 4)を通る直線 $1=2a+b \cdots \textcircled{1}$ $-) 4=3a+b \cdots \textcircled{2}$ $-3=-a$ $3=a \rightarrow \textcircled{1}$ に代入 $1=6+b$ $b=-5$ $(a, b)=(3, -5)$ $y=3x-5$
--	--	---

29 方程式とグラフ(1)

章
3

制限時間
30分

合格点
80点

点

$ax+by=c$ のような方程式は、 y について解くと、一次関数のグラフをかきやすくなります。
 $ax+by+c=0$ のような方程式も、同じように y について解いてから、グラフをかきます。

次の方程式を y について解き、そのグラフを図にかきましょう。(12点×3問=36点)

<p>例 $3x-2y=-4$ $-2y=-3x-4$ $2y=3x+4$ $y=\frac{3}{2}x+2$</p>	<p>① $6x-3y=9$ $-3y=-6x+9$ $3y=6x-9$ $y=2x-3$</p>	<p>② $x-2y=6$ $-2y=-x+6$ $2y=x-6$ $y=\frac{1}{2}x-3$</p>	<p>③ $2x+5y=0$ $5y=-2x$ $y=-\frac{2}{5}x$</p>

次の方程式を y について解き、そのグラフを図にかきましょう。(16点×4問=64点)

<p>① $7x-7y+14=0$ $-7y=-7x-14$ $7y=7x+14$ $y=x+2$</p>	<p>② $-2x-6y-18=0$ $-6y=2x+18$ $6y=-2x-18$ $y=-\frac{1}{3}x-3$</p>	<p>③ $3x+4y-16=0$ $4y=-3x+16$ $y=-\frac{3}{4}x+4$</p>	<p>④ $2x-3y-12=0$ $-3y=-2x+12$ $3y=2x-12$ $y=\frac{2}{3}x-4$</p>

30 方程式とグラフ(2)

章
3

制限時間
30分

合格点
80点

点

方程式に $x=0$ を代入した場合と、方程式に $y=0$ を代入した場合の2つの座標を求めます。
その2つの座標を直線でつなぐと、一次関数のグラフが完成します。

次の一次関数のグラフをかきましょう。(15点×3問=45点)

<p>例 $6x-2y=-6$ $x=0$ のとき、 $0-2y=-6$ $y=3$ (0, 3) $y=0$ のとき、 $6x-0=-6$ $x=-1$ (-1, 0)</p>	<p>① $2x-y=4$ $x=0$ のとき、 $0-y=4$ $y=-4$ (0, -4) $y=0$ のとき、 $2x-0=4$ $x=2$ (2, 0)</p>	<p>② $4x+y=4$ $x=0$ のとき、 $0+y=4$ $y=4$ (0, 4) $y=0$ のとき、 $4x+0=4$ $x=1$ (1, 0)</p>	<p>③ $-5x+5y=-15$ $x=0$ のとき、 $-0+5y=-15$ $y=-3$ (0, -3) $y=0$ のとき、 $-5x+0=-15$ $x=3$ (3, 0)</p>

$x=□$ というグラフは、 y 軸(縦の軸)に平行なグラフになります。
 $y=□$ というグラフは、 x 軸(横の軸)に平行なグラフになります。

次の方程式のグラフを図にかきましょう。(4点×5問=20点)

例 $x=2$	① $x=5$	② $x=-3$	③ $y=2$	④ $y=-4$	⑤ $y=-1$