

中学 実力練成テキスト

数学

2
年

一次関数の求め方や直線の式の求め方等の問題集
中2数学 | 中学実力練成テキスト

10 1次関数の求め方

●要点のまとめ●

1 直線の式の求め方

1次関数 $y=ax+b$ のグラフである直線 $y=ax+b$ の式を求めるには、 a 、 b の値を決めてやればよい。その求め方は、1次関数の決定のときとほぼ同じであり、次のような場合がある。

- (1) **傾きと切片がわかるとき**…傾きが a 、切片が b であるので、 a 、 b はすぐに求まる。

例 傾きが3で、 y 軸と点(0, 2)で交わる直線の式を求めなさい。

(解) $a=3$ また、 y 軸の点(0, 2)で交わるから切片 $b=2$

答 $y=3x+2$

- (2) **傾きや切片と通る1点の座標がわかるとき**…傾きか切片のどちらかがわかっていて、通る1点があつてるときは、式を a か b のどちらか一方だけを用いて表し、通る点の x 座標、 y 座標を代入してその a か b についての方程式を解けばよい。

例 ① 傾きが2で、点(-1, 3)を通る直線の式を求めなさい。

(解) $y=2x+b$ とおき、 $x=-1$ 、 $y=3$ を代入すると、 $3=-2+b$ より、 $b=5$

答 $y=2x+5$

例 ② 切片が5で、点(-1, 3)を通る直線の式を求めなさい。

(解) $y=ax+5$ とおき、 $x=-1$ 、 $y=3$ を代入すると、 $3=-a+5$ 、 $a=2$

答 $y=2x+5$

- (3) **通る2点の座標がわかるとき**… $y=ax+b$ に、通る2点の x 座標、 y 座標をそれぞれ代入すると、 a 、 b についての連立方程式が得られる。その連立方程式を解いて a 、 b を求めるとよい。

(注) 直線の傾きをまず求め、上の(2)①の方法で解いてもよい。

$$\text{(傾き)} = \frac{(y \text{ 座標の増加量})}{(x \text{ 座標の増加量})}$$

例 2点(1, -2)、(3, 4)を通る直線の式を求めなさい。

(解) $y=ax+b$ に、 $x=1$ と $y=-2$ 、 $x=3$ と $y=4$ をそれぞれ代入すると、 $-2=a+b$ …① $4=3a+b$ …②

この連立方程式を解くと、 $a=3$ 、 $b=-5$

答 $y=3x-5$

(注) 3点が同一直線上にある条件の求め方→2点を通る直線上に残りの1点があると考えよう。

例 3点(1, -1)、(4, 5)、(a , 3)が同一直線上にあるとき、 a の値を求めなさい。

(解) 2点(1, -1)、(4, 5)を通る直線の式を求めると、 $y=2x-3$

点(a , 3)はこの直線上にあるから、 $3=2a-3$ 、 $a=3$

答 $a=3$

2 平行移動・対称移動・垂直な2つの直線

- (1) **平行移動した直線の式**…①もとの直線と傾きが等しい

②もとの直線上の1点に移る点の座標を求める

- (2) **対称移動した直線の式**… x 軸についての対称移動、 y 軸についての対称移動、原点についての対称移動の3つの場合が考えられる。どの場合も、もとの直線上の2点に移る点をそれぞれ決めて直線の式を求めるとよい。

- (3) **垂直な2つの直線**…2つの直線が垂直に交わる時、傾きの積は-1になる。

例 直線 $y=3x+2$ と垂直に交わる直線の傾きを求めなさい。

(解) 求める直線の傾きを a とすると、 $3 \times a = -1$ よって、 $a = -\frac{1}{3}$

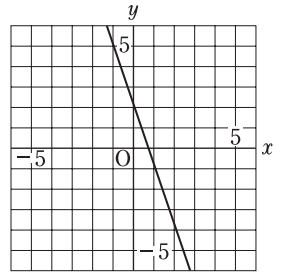
答 $a = -\frac{1}{3}$

(注) 2つの直線 l 、 m の傾きを a 、 a' とすると、 $l \parallel m \leftrightarrow a = a'$ $l \perp m \leftrightarrow aa' = -1$

例題 1 直線の式の求め方(傾きと切片)

次の問いに答えなさい。

- (1) 傾きが2で、切片が-5である直線の式を求めなさい。
 (2) 右の直線について、傾き、切片を求め、その直線の式を答えなさい。



解説 傾きが a 、切片が b である直線の式は $y=ax+b$ である。

(1) 傾きが2、切片が-5だから、直線の式は $y=2x-5$

(2) 点(0, 2), (1, -1)を通っているから、

切片は2で、傾きは $\frac{-1-2}{1-0}=-3$ よって、式は $y=-3x+2$

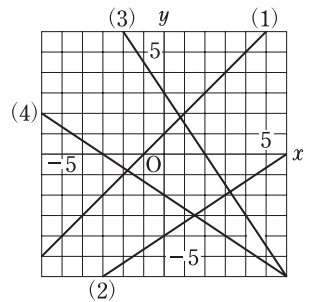
答 (1) $y=2x-5$ (2) 傾き $\cdots-3$, 切片 $\cdots 2$, 式 $\cdots y=-3x+2$

1 次の条件をみたす直線の式を求めなさい。

- (1) 傾きが-2で、切片が4である直線 (2) 傾きが1で、切片が-3である直線
 (3) 傾きが $-\frac{5}{3}$ で、切片が2である直線 (4) 傾きが6で、点(0, 3)を通る直線
 (5) 傾きが $\frac{3}{2}$ で、点 $(0, -\frac{1}{3})$ を通る直線

2 右の図の(1)~(4)の直線の式をそれぞれ求めなさい。

- (1) (2)
 (3) (4)



3 次の問いに答えなさい。

- (1) 変化の割合が2で、そのグラフが y 軸と点(0, -3)で交わる直線であるような1次関数の式を求めなさい。
 (2) 1次関数 $y=ax+b$ のグラフが、傾きが-3で、点(0, -1)を通る直線であるとき、 a, b の値を求めなさい。

例題 2 直線の式の求め方(傾きや切片と1点)

次の条件をみたす直線の式を求めなさい。

- (1) 傾きが3で、点(2, 5)を通る直線
 (2) 切片が8で、点(3, 2)を通る直線

解説 (1) 傾きは3だから、求める式を $y=3x+b$ とおくことができる。

この直線は点(2, 5)を通るから、 $x=2, y=5$ を式に代入して、 $5=3 \times 2 + b$

これより、 $b=-1$ よって、式は $y=3x-1$

(2) 切片は8だから、求める式を $y=ax+8$ とおくことができる。

この直線は点(3, 2)を通るから、 $x=3, y=2$ を代入して、 $2=3a+8$

これより、 $a=-2$ よって、式は $y=-2x+8$

答 (1) $y=3x-1$ (2) $y=-2x+8$

4 次の条件をみたす直線の式を求めなさい。

- (1) 傾きが -4 で、点 $(2, -5)$ を通る直線 (2) 点 $(-1, -6)$ を通り、傾きが 2 である直線
- (3) 傾きが $\frac{2}{3}$ で、点 $(-6, 1)$ を通る直線

5 次の条件をみたす直線の式を求めなさい。

- (1) 切片が -3 で、点 $(2, 7)$ を通る直線 (2) 点 $(3, -4)$ を通り、切片が 5 である直線
- (3) 点 $(2, 4)$ を通り、 y 軸と点 $(0, -1)$ で交わる直線

例題 3 直線の式の求め方(2点)

2点 $(-2, 5)$, $(4, -7)$ を通る直線の式を求めなさい。

解説 求める式を $y=ax+b$ とおく。

点 $(-2, 5)$ を通るから、 $x=-2, y=5$ を代入して、 $5=-2a+b$ …①

点 $(4, -7)$ を通るから、 $x=4, y=-7$ を代入して、 $-7=4a+b$ …②

①, ②を連立方程式として解いて、

$a=-2, b=1$

答 $y=-2x+1$

別解 点 $(-2, 5)$, $(4, -7)$ を通るから、

傾きは、 $\frac{-7-5}{4-(-2)} = -2$

よって、求める式を $y=-2x+b$ とおける。

点 $(-2, 5)$ を通るから、

$5=-2 \times (-2) + b, b=1$

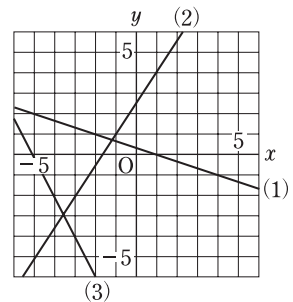
答 $y=-2x+1$

6 次の2点を通る直線の式を求めなさい。

- (1) $(1, 5), (-2, -4)$ (2) $(3, -13), (-1, 3)$
- (3) $(0, -3), (3, 0)$ (4) $(-3, -3), (2, -1)$

7 右の図の(1)~(3)の直線の式をそれぞれ求めなさい。

- (1) (2) (3)

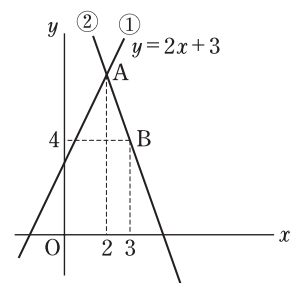


8 次の3点が同一直線上にあるとき、定数 k の値を求めなさい。

- 点 $(-2, -7)$, 点 $(k, 5)$, 点 $(3, 3)$

9 右の図のように、直線①, ②があり、直線①の式は $y=2x+3$ である。また、Aは直線①と②の交点、Bは直線②上の点で、Aの x 座標は2、Bの座標は $(3, 4)$ である。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点Aの y 座標を求めなさい。
- (2) 直線②の式を求めなさい。



例題 4 平行移動・対称移動, 垂直な2つの直線

直線 $y=2x+4$ を l とする。これについて, 次の問いに答えなさい。

- (1) 直線 l を x の正の方向に 3, y 軸の負の方向に 1 だけ平行移動した直線の式を求めなさい。
- (2) 直線 l を y 軸について対称移動した直線の式を求めなさい。
- (3) 点 $(2, -4)$ を通り, 直線 l と垂直に交わる直線の式を求めなさい。

解説 (1) 平行移動したとき, 直線の傾きは変わらない。直線上の 1 点がどのように移るかに着目して解くとよい。

求める直線の傾きは 2 である。また, 点 $(-2, 0)$ は直線 l 上にあり, この平行移動によって, 点 $(-2+3, 0-1) = (1, -1)$ に移る。

よって, 求める直線の式を $y=2x+b$ とおくと, $x=1, y=-1$ を代入して, $-1=2 \times 1+b, b=-3$

ゆえに, 求める直線の式は $y=2x-3$

- (2) 右の図のように, y 軸についての対称移動によって, 直線 l 上の点 $(-2, 0)$ は $(2, 0)$ に移り, 点 $(0, 4)$ は動かない。

よって, 求める直線の式を $y=ax+4$ とおき, $x=2, y=0$ を代入して, $0=2a+4, a=-2$

ゆえに, 求める直線の式は $y=-2x+4$

- (3) 2つの直線が垂直になるとき, 傾きの積は -1 になる。この性質を利用する。

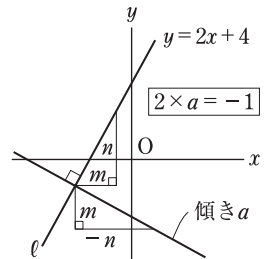
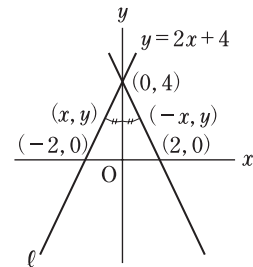
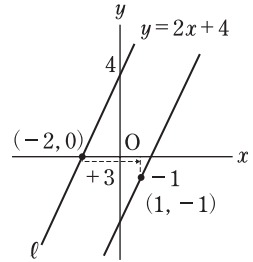
直線 l の傾きは 2 であるから, 求める直線の傾きを a とすると,

$$2a = -1 \quad \text{これより, } a = -\frac{1}{2}$$

よって, 求める直線の式を $y=-\frac{1}{2}x+b$ とおき, $x=2, y=-4$

を代入すると, $-4 = -\frac{1}{2} \times 2 + b, b = -3$

答 (1) $y=2x-3$ (2) $y=-2x+4$ (3) $y=-\frac{1}{2}x-3$



10 直線 $y=-3x+6$ を次のように平行移動した直線の式を求めなさい。

- (1) x 軸の正の方向に 4
- (2) y 軸の負の方向に 5
- (3) x 軸の負の方向に 3, y 軸の正の方向に 6
- (4) x 軸の負の方向に 1, y 軸の負の方向に 3

11 次の直線を, x 軸, y 軸, 原点についてそれぞれ対称移動した直線の式を求めなさい。

- (1) $y=x+2$
- (2) $y=4x+5$
- (3) $y=-3x-4$

12 直線 $y=-3x+7$ に平行で, 点 $(2, -4)$ を通る直線の式を求めなさい。

13 次の問いに答えなさい。

- (1) 次の直線と垂直に交わる直線の傾きを求めなさい。

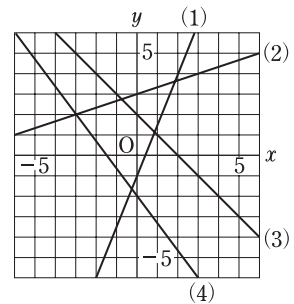
① $y=3x-5$ ② $y=x+6$ ③ $y=-\frac{3}{4}x+\frac{5}{6}$

- (2) 点 $(-4, 3)$ を通り, 直線 $y=-2x-3$ と垂直に交わる直線の式を求めなさい。

標準問題

1 〈直線の式の求め方(傾きと切片) ①〉 右の図の(1)~(4)の直線について、傾きと切片を求め、直線の式をいいなさい。

- (1) (2) (3) (4)



2 〈直線の式の求め方(傾きと切片) ②〉 次の問いに答えなさい。

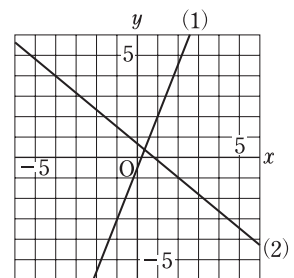
- (1) 傾きが -1 で、切片が 3 である直線の式を求めなさい。
- (2) 傾きが $\frac{2}{5}$ で、切片が -2 である直線の式を求めなさい。
- (3) 傾きが -3 で、点 $(0, 4)$ を通る直線の式を求めなさい。
- (4) 傾きが $-\frac{5}{3}$ で、点 $(0, -\frac{2}{3})$ を通る直線の式を求めなさい。
- (5) y は x の1次関数で、変化の割合は -3 であり、そのグラフは y 軸と点 $(0, -1)$ で交わる。このとき、 y を x の式で表しなさい。
- (6) y は x の1次関数であり、 x の増加量が 3 のとき、 y の増加量は -6 で、そのグラフは点 $(0, 7)$ を通る。このとき、 y を x の式で表しなさい。

3 〈直線の式の求め方(傾きや切片と1点) ①〉 次の問いに答えなさい。

- (1) 傾きが 5 で、点 $(2, 4)$ を通る直線の式を求めなさい。
- (2) 傾きが $-\frac{1}{2}$ で、点 $(-2, 6)$ を通る直線の式を求めなさい。 〈東明館高〉
- (3) 傾きが $\frac{3}{4}$ で、点 $(-2, \frac{1}{2})$ を通る直線の式を求めなさい。
- (4) 切片が 3 で、点 $(-4, 5)$ を通る直線の式を求めなさい。
- (5) y は x の1次関数である。 x の増加量が 2 のときの y の増加量は -1 であり、そのグラフは点 $(-2, 3)$ を通る。この1次関数の式を求めなさい。 〈駿台甲府高〉

4 〈直線の式の求め方(2点) ①〉 右の図の(1), (2)の直線の式を求めなさい。

- (1) (2)



5 〈直線の式の求め方(2点) ②〉 次の2点を通る直線の式を求めなさい。

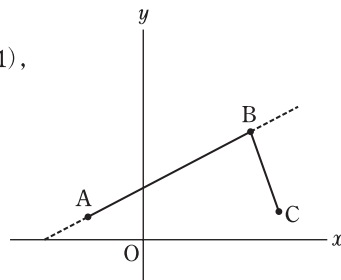
- (1) $(3, -2), (-4, 5)$ 〈清真高〉
- (2) $(-3, 6), (2, 1)$ 〈茗溪学園高〉
- (3) $(1, 3), (-5, -1)$ 〈海星高改〉
- (4) $(-4, 4), (8, -5)$

6 〈同一直線上の3点〉 次の問いに答えなさい。

- (1) 3点 $A(1, 1)$, $B(-4, 11)$, $C(x, -7)$ が一直線上にあるとき, x の値を求めなさい。 (桃山高)
- (2) ある直線上に3点 $(1, 4)$, $(-1, 2)$, $(8, m)$ がある。このとき, m の値を求めなさい。
(和洋国府台女子高)
- (3) 2点 $(1, 2)$, $(-3, -10)$ を通る直線上に点 $(k, -7)$ があるとき, k の値を求めなさい。

7 〈線分の表し方〉 右の図で, 点 A, B, C の座標はそれぞれ $A(-2, 1)$, $B(4, 4)$, $C(5, 1)$ である。次の問いに答えなさい。

- (1) 2点 A, B を通る直線の式を求めなさい。
- (2) 線分 AB, BC を表す式を, それぞれ $y=ax+b(c \leq x \leq d)$ の形で表しなさい。



8 〈平行移動・対称移動〉 次の条件をみたす直線の式を求めなさい。

- (1) 直線 $y=-2x+5$ を, x 軸の正の方向に3, y 軸の負の方向に1だけ平行移動した直線
- (2) x 軸の負の方向に1, y 軸の正の方向に5だけ平行移動すると直線 $y=4x-4$ に移るときのもとの直線
- (3) 直線 $y=3x-4$ を, それぞれ x 軸, y 軸, 原点について対称移動した直線

9 〈平行な2つの直線〉 次の問いに答えなさい。

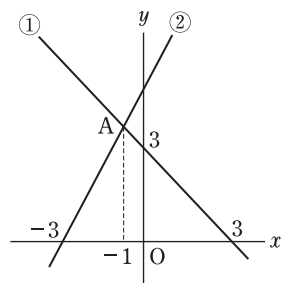
- (1) 点 $(-3, 1)$ を通り, $y=3x+1$ に平行な直線の式を求めなさい。 (明治学院高)
- (2) 直線 $y=-\frac{2}{3}x+4$ に平行で, 点 $(1, -3)$ を通る直線の式を求めなさい。
- (3) 2点 $(4, 2)$, $(-3, m)$ を通る直線が, 直線 $y=-2x+6$ に平行であるとき, m の値を求めなさい。

10 〈垂直な2つの直線〉 次の問いに答えなさい。

- (1) 点 $(-2, 2)$ を通り, 直線 $y=3x+1$ に垂直な直線の式を求めなさい。
- (2) 直線 $y=-4x+7$ に垂直で, 点 $(8, -3)$ を通る直線の式を求めなさい。
- (3) 2点 $(3, -2)$, $(m, 4)$ を通る直線が, 直線 $y=2x-6$ に垂直であるとき, m の値を求めなさい。

11 〈直線上の点と直線の式〉 右の図で, 直線①と x 軸との交点の x 座標は3, y 軸との交点の y 座標は3, 直線②と x 軸との交点の x 座標は-3 である。また, A は直線①と②の交点で, その x 座標は-1 である。次の問いに答えなさい。

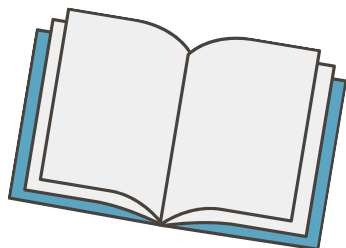
- (1) 直線①の式を求めなさい。 (2) 点 A の座標を求めなさい。
- (3) 直線②の式を求めなさい。



紙面サンプルはここまでです。
弊社教材サンプルをご覧ください
ありがとうございます。

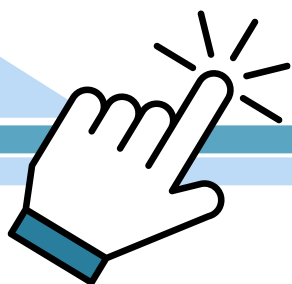
塾・学校の先生限定サイト

Bunri Teachers' Site へのご登録で、
全ページ版をご覧ください。



登録無料で、他にも便利な機能がたくさん！
ぜひお役立て下さい。

Bunri Teachers' Site
会員登録はこちら



※ご登録には弊社発行の招待コードが必要です。

教材サポート

単元テスト、指導用資料、
学習サポートアイテムなど
指導をサポートするコンテンツ



最新の教育情報

社会時事問題、高校入試分析、
教科書採択情報など最新の
教育に関する情報をお届け



各種教材やテストの お問い合わせ・お申込み

生徒さま一人一人に合った教材・
テスト・デジタルコンテンツを
ご提案



※Bunri Teachers' Siteは、塾・学校の先生方のための情報サイトです。
ユーザー登録していただくことで、会員限定の詳細情報をご覧ください。
本サイトは一般の方のご利用をお断りしております。予めご了承ください。

お問い合わせフォーム



招待コード発行や教材の内容・ご購入方法等
お気軽にお問い合わせ下さい。