一次関数の式の求め方 完全攻略ガイド

傾き・切片・1点・2点・平行・表・グラフから、放物線と直線まで

定期テスト　高校入試　例題20・練習20問　答えと解説つき

式の求め方で 手が止まるのは、なぜ？

「傾きと1点」「2点」「平行」「切片」「表」「グラフ」……。式を求める問題は、問題文に書いてあるものが毎回ちがいます。これを別々の解き方として覚えようとすると、数が多すぎて、テストで「これはどの解き方だっけ？」と迷いやすくなります。

でも、一次関数の式は $y = ax + b$。**決めるのは a と b の2つだけ**です。

このガイドでは、どの問題も ① **分かっている方(a か b)を入れる** → ② **残りの1つを 点の代入で出す** という同じ流れで解きます。a も b も書いていないときは、2点から まず a(傾き)を計算します。中3の放物線($y = ax^2$)の問題も、直線の式を出す所は この流れです。

もくじ

式を求める = a と b を決めること 2
パターン① 傾きと切片 3
パターン② 傾き(変化の割合)と1点 3
パターン③ 平行な直線と1点 4
パターン④ 切片と1点(原点を通る) 4
パターン⑤ 2点(表・軸との交点) 5
パターン⑥ グラフから読む + 交点を通る直線 6
一次関数の練習問題(13問) 7
パターン⑦ $y = ax^2$ の式 8
パターン⑧ y の変域・変化の割合 9
パターン⑨ 放物線上の2点を通る直線 10
パターン⑩ 交点と三角形の面積 11
放物線の練習問題(7問) 12
答えと解説(一次関数) 13
答えと解説(放物線) 14
見分けシート(迷ったらこれ) 15

このガイドで 解けるようになる問題

- 傾きが ○ で、点 (○, ○) を通る直線
- 直線 $y = ○x + ○$ に平行で、点 (○, ○) を通る直線
- 切片が ○ で、点 (○, ○) を通る直線
- 2点・表・グラフ・x 軸・y 軸との交点 から 直線の式
- 2直線の交点を通る直線
- y は x の2乗に比例し、$x = ○$ のとき $y = ○$
- $y = ax^2$ の y の変域・変化の割合
- 放物線と直線の交点・放物線上の2点を通る直線
- △OAB の面積

このガイドの使い方

1. 例題は、手順の ①②③ を 自分の手で書きながら読む。
2. 練習問題には パターンの名前を書いていません。どのパターンかを 自分で見分けるのが練習です。
3. 答え合わせで まちがえたら、答えの横に書いた パターンの例題に戻る。迷ったら、最後のページの「見分けシート」。

式を求める ＝ a と b を決めること

一次関数 $y = ax + b$

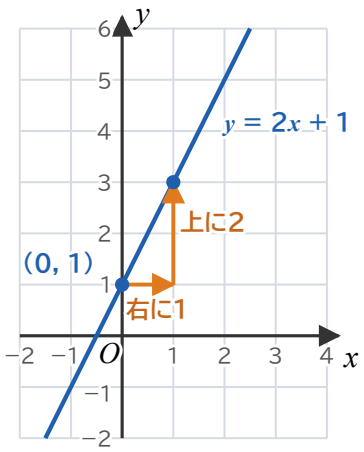
a ＝ 傾き ＝ 変化の割合

x が 1 増えると、y が a 増える（a がマイナスなら 減る）。

b ＝ 切片

$x = 0$ のときの y。グラフが y 軸と交わる点 $(0, b)$。

右の図は $y = 2x + 1$。y 軸と $(0, 1)$ で交わり（切片 1）、右に 1 進むと 上に 2（傾き 2）。



「点 (p, q) を通る」＝ 代入できる

グラフが点 (p, q) を通る ＝ 式に $x = p$、$y = q$ を入れると、式が成り立つ。
だから、分からないものが1つだけなら、点を代入すれば その1つが決まる。

例：$y = 2x + 1$ は 点 $(3, 7)$ を通る（$7 = 2 \times 3 + 1$）。点 $(2, 4)$ は通らない（$2 \times 2 + 1 = 5$ で、4 ではない）。

解く順番（どの問題もこれ）

式を求める問題が出た → 問題文に書いてあるものに 線を引く

↓

a（傾き）は分かる？
傾き・変化の割合・平行・「x が 1 増えると〜」

→ YES → a を入れる。b も分かれば そのまま（パターン①）。
無ければ 1点を代入して b（パターン②③）

↓ NO

b（切片）は分かる？
切片・y 軸との交点・原点を通る

→ YES → $y = ax + b$ に b を入れ、1点を代入して a（パターン④）

↓ NO

点が2つ分かる
2点・表・グラフ・x 軸との交点

→ 傾き ＝ y の増加量 ÷ x の増加量 で a、1点を代入して b（パターン⑤⑥）
表やグラフで 切片が読めれば、b は そのまま

放物線（$y = ax^2$）の問題：放物線の式は 1点を代入して a（パターン⑦）。放物線上の2点を通る直線は、点の座標を出してから 上の流れ（パターン⑨⑩）。

a と b の 符号とグラフ

$a > 0$ → 右上がり／$a < 0$ → 右下がり
a の絶対値（マイナスを取った大きさ）が大きいほど 急になる

$b > 0$ → y 軸の 0 より上で交わる
$b < 0$ → 下で交わる／$b = 0$ → 原点を通る

パターン① 傾きと切片が分かる

a も b も書いてある → $y = ax + b$ に そのまま入れるだけ。

例題1　そのまま入れる

傾きが 3 で、切片が -5 の直線の式を求めなさい。

1. $a = 3$、$b = -5$ を $y = ax + b$ に入れる

答え　$y = 3x - 5$

例題2　言葉で書いてある

x が 1 増えると y が 2 減り、$x = 0$ のとき $y = 4$ である一次関数の式を求めなさい。

1. 「x が 1 増えると y が 2 **減る**」→ 傾き $a = -2$（「減る」は マイナス）
2. 「$x = 0$ のとき $y = 4$」→ 切片 $b = 4$

答え　$y = -2x + 4$

パターン② 傾き（変化の割合）と1点が分かる

a は分かる。b は、点を代入して出す。

例題3　傾きと1点

傾きが 2 で、点 (3, 1) を通る直線の式を求めなさい。

1. 傾きが 2 → $y = 2x + b$
2. 点 (3, 1) を代入：$1 = 2 \times 3 + b \;\rightarrow\; 1 = 6 + b \;\rightarrow\; b = 1 - 6 = -5$

答え　$y = 2x - 5$

確かめ：$2 \times 3 - 5 = 1$ → 点 (3, 1) を通る ✓

例題4　変化の割合と、x と y の組

y は x の一次関数で、変化の割合が -3、$x = 2$ のとき $y = -1$ です。この一次関数の式を求めなさい。

1. 一次関数の 変化の割合 = 傾き → $y = -3x + b$
2. 「$x = 2$ のとき $y = -1$」= 点 $(2, -1)$ を通る
3. 代入：$-1 = -3 \times 2 + b \;\rightarrow\; -1 = -6 + b \;\rightarrow\; b = -1 + 6 = 5$

答え　$y = -3x + 5$

コツ

「傾き」「変化の割合」「x が 1 増えると y が〜増える」は、どれも a のこと。「x が 3 増えると y が 6 増える」なら、$a = 6 \div 3 = 2$。

パターン③ 平行な直線と1点が分かる

平行な直線は 傾きが同じ。もらえるのは a だけ。b は 点を代入して出す(パターン②と同じ)。

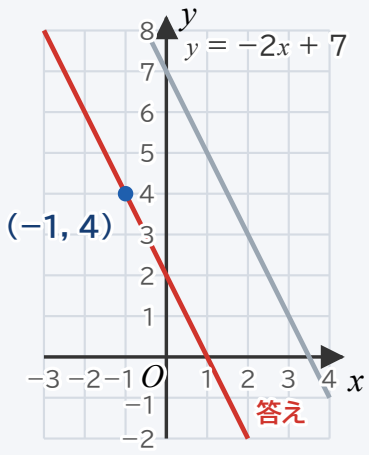
例題5　平行と1点

直線 $y = -2x + 7$ に平行で、点 $(-1, 4)$ を通る直線の式を求めなさい。

1. 平行 → 傾きが同じ → $y = -2x + b$
2. 点 $(-1, 4)$ を代入:
   $4 = -2 \times (-1) + b \ \rightarrow \ 4 = 2 + b \ \rightarrow \ b = 4 - 2 = 2$

答え　$y = -2x + 2$

右の図:灰色が もとの直線、赤が 答えの直線(平行＝同じ傾き)。



まちがえやすい

平行でもらえるのは 傾きの -2 だけ。切片の 7 は もらわない(7 のままだと 同じ直線になってしまう)。
$-2 \times (-1) = +2$。マイナス × マイナスは プラス。

パターン④ 切片と1点が分かる

b は分かる。a は、点を代入して出す。

例題6　切片と1点

切片が 3 で、点 $(2, -5)$ を通る直線の式を求めなさい。

1. 切片が 3 → $y = ax + 3$
2. 点 $(2, -5)$ を代入:$-5 = 2a + 3 \ \rightarrow \ 2a = -5 - 3 = -8 \ \rightarrow \ a = -8 \div 2 = -4$

答え　$y = -4x + 3$

例題7　原点を通る

原点と 点 $(4, -6)$ を通る直線の式を求めなさい。

1. 原点 $(0, 0)$ を通る → 切片 $b = 0$ → $y = ax$(比例の式)
2. 点 $(4, -6)$ を代入:$-6 = 4a \ \rightarrow \ a = -6 \div 4 = -\frac{3}{2}$

答え　$y = -\frac{3}{2}x$

コツ

「y 軸と 点 $(0, 3)$ で交わる」「$x = 0$ のとき $y = 3$」も、切片が 3 ということ。「原点を通る」は 切片が 0。

パターン⑤ 2点が分かる(表・軸との交点も)

a も b も 書いていない。2点から 傾きを計算して、あとは パターン②と同じ。

例題8　2点

y は x の一次関数で、そのグラフが2点 $(-2, 5)$、$(4, -7)$ を通ります。この一次関数の式を求めなさい。

① y の増加量 $= -7 - 5 = -12$(y 座標どうし)
　x の増加量 $= 4 - (-2) = 6$(x 座標どうし)
　傾き $=$ y の増加量 $\div$ x の増加量 $= -12 \div 6 = \mathbf{-2}$

② $y = -2x + b$ に 点 $(-2, 5)$ を代入:$5 = -2 \times (-2) + b \rightarrow 5 = 4 + b \rightarrow b = 5 - 4 = 1$

答え　$y = -2x + 1$

確かめ:使っていない方の点 $(4, -7)$ を入れる → $-2 \times 4 + 1 = -7$ ✓

まちがえやすい

・「÷」の前が y の増加量、後ろが x の増加量(逆にしない)。
・y 座標は y 座標どうし、x 座標は x 座標どうしで、同じ順番に引く。

別の解き方:連立方程式

$y = ax + b$ に 2点を代入すると、a と b の連立方程式になる。
$(-2, 5) \rightarrow 5 = -2a + b$ …上の式　$(4, -7) \rightarrow -7 = 4a + b$ …下の式
上の式 − 下の式:$12 = -6a \rightarrow a = -2$。これを上の式に入れて $5 = 4 + b \rightarrow b = 1$。**どちらの解き方でも 答えは同じ。**

例題9　表から

下の表は、y が x の一次関数であるときの x と y の値です。この一次関数の式を求めなさい。

x	−2	0	2	4
y	8	5	2	−1

① 表に $x = 0$ がある → そのときの y が切片 → $b = 5$

② x が 2 増えると y が 3 減る → 傾き $= -3 \div 2 = -\frac{3}{2}$

答え　$y = -\frac{3}{2}x + 5$

例題10　x 軸・y 軸との交点

x 軸と 点 $(6, 0)$ で、y 軸と 点 $(0, -2)$ で交わる直線の式を求めなさい。

① y 軸との交点 $(0, -2)$ → 切片 $b = -2 \rightarrow y = ax - 2$

② 点 $(6, 0)$ を代入:$0 = 6a - 2 \rightarrow 6a = 2 \rightarrow a = 2 \div 6 = \frac{1}{3}$

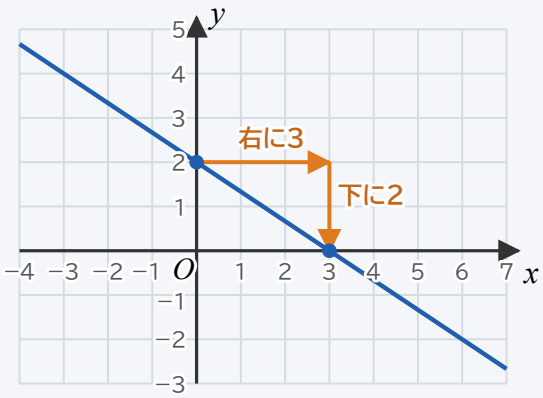
答え　$y = \frac{1}{3}x - 2$

パターン⑥ グラフから読む

グラフから 切片と、ぴったり乗る点までの 上下 ÷ 左右(傾き)を読めば パターン①。切片が読めないときは、格子点2つで パターン⑤。

例題11　グラフの直線の式

右のグラフの直線の式を求めなさい。



1. y 軸と交わる所 → (0, 2) → 切片 $b = 2$
2. **マス目の交点(格子点)に ぴったり乗る点**を探す → (3, 0)
3. 右に 3 進むと 下に 2 → 傾き $= -2 \div 3 = -\frac{2}{3}$

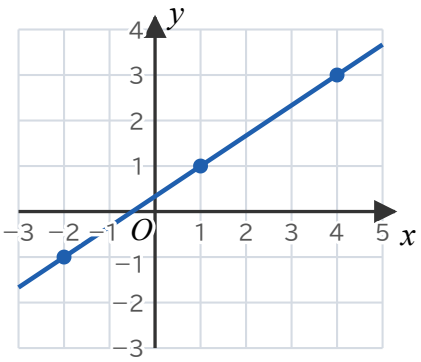
答え　$y = -\frac{2}{3}x + 2$

まちがえやすい

傾きを「右に 1」で読もうとすると、目もりの間で 読めないことが多い。**ぴったり乗る点まで進んで**、上下 ÷ 左右。下がる直線は 傾きが マイナス。

切片が 目もりの上に無いとき

右のグラフは、y 軸と 目もりの間で交わっていて 切片が読めない。こういうときは、格子点を 2つ読んで **パターン⑤(2点)**で解く。



点 $(-2, -1)$、$(1, 1)$ → 傾き $= 2 \div 3 = \frac{2}{3}$。$(1, 1)$ を代入:

$1 = \frac{2}{3} \times 1 + b \rightarrow 1 = \frac{2}{3} + b \rightarrow b = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$。答えは

$y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$

交点を通る直線(交点を出してから、パターン②か④)

例題12　2直線の交点を通る

2直線 $y = x + 4$、$y = -2x + 1$ の交点を通り、切片が 5 の直線の式を求めなさい。

1. 交点は 2つの式を = で結ぶ(連立方程式):$x + 4 = -2x + 1 \rightarrow 3x = -3 \rightarrow x = -1$、$y = -1 + 4 = 3$ → 交点 $(-1, 3)$
2. 切片が 5 → $y = ax + 5$ に 交点を代入:$3 = -a + 5 \rightarrow -a = 3 - 5 = -2 \rightarrow a = -2 \div (-1) = 2$

答え　$y = 2x + 5$

一次関数の練習問題

パターンの名前は書いていません。パターン①〜⑥と「交点」の どれかを見分けてから 解こう。答えは 13ページ。

(1) 傾きが -4 で、切片が 6 の直線の式を求めなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(2) 傾きが 5 で、点 $(-2, -3)$ を通る直線の式を求めなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(3) y は x の一次関数で、変化の割合が $\frac{1}{2}$、$x = 4$ のとき $y = 5$ です。この一次関数の式を求めなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(4) 直線 $y = 3x - 1$ に平行で、点 $(2, 2)$ を通る直線の式を求めなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(5) 切片が -2 で、点 $(3, 7)$ を通る直線の式を求めなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(6) y は x の一次関数で、そのグラフが2点 $(-3, -4)$、$(1, 4)$ を通ります。この一次関数の式を求めなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(7) 2点 $(-4, 3)$、$(2, 0)$ を通る直線の式を求めなさい。

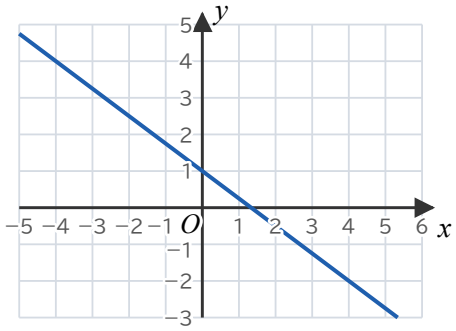
答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(8) 下の表は、y が x の一次関数であるときの x と y の値です。この一次関数の式を求めなさい。

x	-3	-1	1	3
y	11	5	-1	-7

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(9) 下のグラフの直線の式を求めなさい。



答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(10) x 軸と点 $(4, 0)$ で、y 軸と点 $(0, -6)$ で交わる直線の式を求めなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(11) x が 3 増えると y が 6 増え、$x = -2$ のとき $y = 1$ である一次関数の式を求めなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(12) 原点と点 $(6, 4)$ を通る直線の式を求めなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(13) 2直線 $y = x + 1$、$y = -2x + 7$ の交点を通り、傾きが 3 の直線の式を求めなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

パターン⑦ $y = ax^2$ の式(決めるのは a だけ)

一次関数と $y = ax^2$ のちがい

	一次関数 $y = ax + b$	関数 $y = ax^2$
グラフ	直線	放物線(必ず 原点を通る)
決めるもの	a と b の 2つ	a の 1つだけ
必要なもの	点 2つ(または a・b の どちらか と 1点)	原点以外の 1点

例題13　2乗に比例

y は x の2乗に比例し、$x = 3$ のとき $y = 18$ です。y を x の式で表しなさい。

1. 2乗に比例 → $y = ax^2$
2. 代入:$18 = a \times 3^2$ → $18 = 9a$ → $a = 18 \div 9 = 2$

答え　$y = 2x^2$

例題14　グラフが通る点(途中の式も書く)

関数 $y = ax^2$ のグラフが 点 $(-4, -8)$ を通るとき、a の値を求めなさい。この問題は、計算の途中の式と答えを書きなさい。

1. $x = -4$、$y = -8$ を代入:$-8 = a \times (-4)^2$ → $-8 = 16a$ → $a = -8 \div 16 = -\frac{1}{2}$

答え　$a = -\frac{1}{2}$

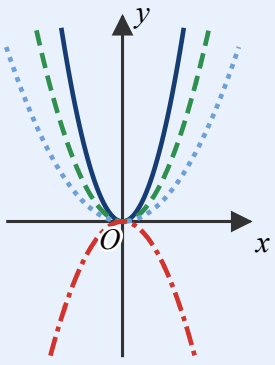
途中の式の書き方(例):$y = ax^2$ に $x = -4$、$y = -8$ を代入して $-8 = 16a$ よって $a = -\frac{1}{2}$

まちがえやすい

$(-4)^2 = 16$(−16 ではない)。マイナスの数も 2乗すると プラス。かっこをつけて 計算する。

a と 放物線の形

・$a > 0$ → 上に開く(谷の形)。$a < 0$ → 下に開く(山の形)。
・a の絶対値(マイナスを取った大きさ)が大きいほど、開き方が小さい(細くなる)。
・どれも 原点を通り、y 軸について 左右対称。



- $y = 2x^2$
- $y = x^2$
- $y = \frac{1}{2}x^2$
- $y = -x^2$

パターン⑧ y の変域・変化の割合

例題15　y の変域（x の変域に 0 がある）

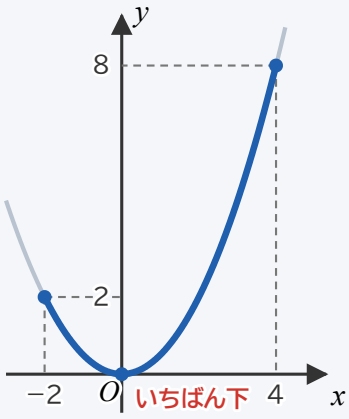
関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ で、x の変域が $-2 \leqq x \leqq 4$ のときの y の変域を求めなさい。

① x の変域に 0 がある → $x = 0$ のとき $y = 0$ が いちばん小さい

② いちばん大きいのは 0 から遠い方の $x = 4$ → $y = \frac{1}{2} \times 16 = 8$

答え　**$0 \leqq y \leqq 8$**

★両はしだけを入れて「$2 \leqq y \leqq 8$」とするのは まちがい。放物線は 原点で 折り返すので、$x = 0$ の所が いちばん下（右の図の「いちばん下」。太い線が x の変域の部分）。



a がマイナス（下に開く放物線）のとき

x の変域に 0 があるときは 逆になって、いちばん大きいのが 0。

例：$y = -x^2$ で $-1 \leqq x \leqq 2$ → $x = 0$ で $y = 0$（いちばん大きい）、$x = 2$ で $y = -4$（いちばん小さい）→ $-4 \leqq y \leqq 0$

y の変域のまとめ（$y = ax^2$）

x の変域	$a > 0$（上に開く）	$a < 0$（下に開く）
0 を ふくむ	最小は 0。最大は 0 から遠い方のはしの y	最大は 0。最小は 0 から遠い方のはしの y
0 を ふくまない	両はしの y を求めて、小さい方 $\leqq y \leqq$ 大きい方	

例：$y = x^2$ で $1 \leqq x \leqq 3$ なら $1 \leqq y \leqq 9$。$-3 \leqq x \leqq -1$ なら、$x = -3$ で 9、$x = -1$ で 1 なので $1 \leqq y \leqq 9$（小さい順に並べる）。

例題16　変化の割合

関数 $y = 2x^2$ で、x が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

① $x = 1$ のとき $y = 2$、$x = 3$ のとき $y = 18$

② 変化の割合 ＝ y の増加量 ÷ x の増加量 ＝ $(18 - 2) \div (3 - 1) = 16 \div 2 = 8$

答え　**8**

$y = ax^2$ の変化の割合は 一定ではない（x の範囲によって変わる）。一次関数は いつも a で一定。

つながり：変化の割合 ＝ 2点を結ぶ直線の傾き

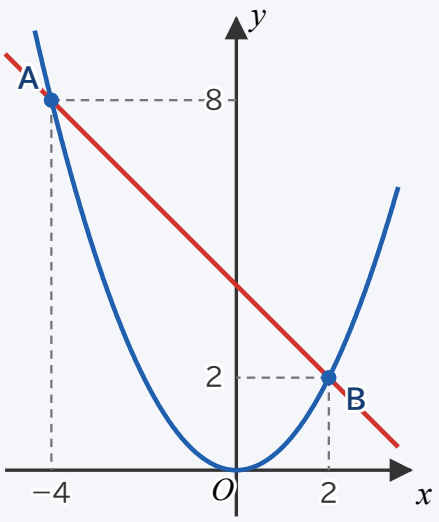
$y = ax^2$ で x が p から q まで増加するときの変化の割合は、放物線上の 2点（x 座標が p と q）を結ぶ **直線の傾きと同じ**。次のパターン⑨で使う。

パターン⑨ 放物線上の2点を通る直線

放物線上の点は、x 座標を 放物線の式に入れれば y 座標が出る。2点の座標を出したら、あとは **パターン⑤(2点)** と同じ。

例題17　放物線上の2点

関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に、x 座標が -4 の点 A と、x 座標が 2 の点 B があります。直線 AB の式を求めなさい。



① A:$y = \frac{1}{2} \times (-4)^2 = \frac{1}{2} \times 16 = 8$ → A$(-4, 8)$
　B:$y = \frac{1}{2} \times 2^2 = \frac{1}{2} \times 4 = 2$ → B$(2, 2)$

② y の増加量 $= 2 - 8 = -6$(y 座標どうし)
　x の増加量 $= 2 - (-4) = 6$(x 座標どうし)
　傾き $=$ y の増加量 $\div$ x の増加量 $= -6 \div 6 = -1$

③ $y = -x + b$ に B$(2, 2)$ を代入:$2 = -2 + b$ →
　$b = 2 + 2 = 4$

答え　$y = -x + 4$

確かめ:A$(-4, 8)$ も入れる → $-(-4) + 4 = 8$ ✓

例題18　先に a を求める

関数 $y = ax^2$ のグラフが 点 A$(-3, 3)$ を通り、このグラフ上に x 座標が 6 の点 B があります。直線 AB の式を求めなさい。

① A を代入して a:$3 = a \times (-3)^2$ → $3 = 9a$ → $a = 3 \div 9 = \frac{1}{3}$

② B:$y = \frac{1}{3} \times 6^2 = \frac{1}{3} \times 36 = 12$ → B$(6, 12)$

③ y の増加量 $= 12 - 3 = 9$(y 座標どうし)
　x の増加量 $= 6 - (-3) = 9$(x 座標どうし)
　傾き $=$ y の増加量 $\div$ x の増加量 $= 9 \div 9 = 1$

④ $y = x + b$ に A$(-3, 3)$ を代入:$3 = -3 + b$ → $b = 3 + 3 = 6$

答え　$y = x + 6$

答えの確かめに(教科書には ふつう出てこない式)

$y = ax^2$ のグラフ上の、x 座標が p と q の 2点を通る直線は、**傾き $a(p + q)$、切片 $-apq$**。

例題17:傾き $\frac{1}{2} \times (-4 + 2) = -1$、切片 $-\frac{1}{2} \times (-4) \times 2 = 4$ ✓

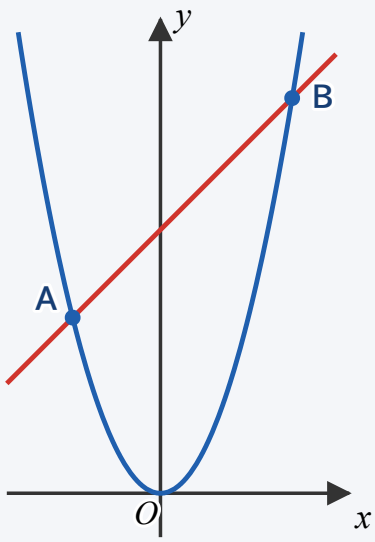
例題18:傾き $\frac{1}{3} \times (-3 + 6) = 1$、切片 $-\frac{1}{3} \times (-3) \times 6 = 6$ ✓

途中の式を書く問題では、例題17・18 の手順で書く。この式は 答えが合っているかの確かめに使う。

パターン⑩ 放物線と直線の交点・三角形の面積

例題19　放物線と直線の交点

関数 $y = x^2$ のグラフと 直線 $y = x + 6$ の交点を A、B とします(A の x 座標は負)。A、B の座標を求めなさい。



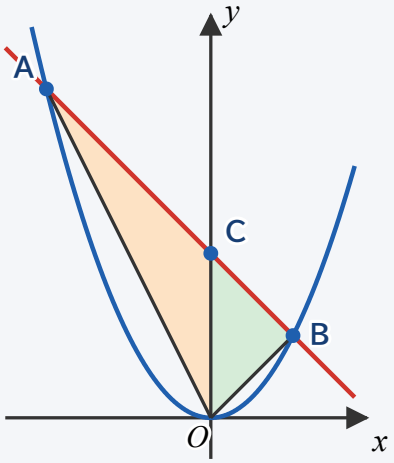
1. 交点は 両方の式を満たす → y を消す:$x^2 = x + 6$
2. $x^2 - x - 6 = 0$ → $(x - 3)(x + 2) = 0$ → $x = -2、3$
   (二次方程式)
3. y を出す:$x = -2 \to y = 4$、$x = 3 \to y = 9$

答え　**A(−2, 4)、B(3, 9)**

確かめ:直線の式にも入れる → $-2 + 6 = 4$ ✓、$3 + 6 = 9$ ✓

例題20　三角形の面積(例題17の続き)

例題17の A(−4, 8)、B(2, 2) と 原点 O でできる △OAB の面積を求めなさい。(座標の1目もりは 1cm)



1. 直線 AB($y = -x + 4$)と y 軸との交点を C とする。C の y 座標は 切片の 4 → C(0, 4)、OC = 4
2. y 軸で 2つに分ける(A と B が y 軸の左右にあるので):
   $\triangle OAC = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$(高さ=A から y 軸までの 4)
   $\triangle OBC = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$(高さ=B から y 軸までの 2)
3. $\triangle OAB = 8 + 4 = 12$

答え　**12cm^2**

速い式

$\triangle OAB = \frac{1}{2} \times OC \times$ (右の点の x 座標 − 左の点の x 座標)$= \frac{1}{2} \times 4 \times \{2 - (-4)\} = 12$。

OC(切片)が分かれば すぐ出る。

放物線の大問で よく出る 聞かれ方の順番

① a の値(通る点を代入・パターン⑦)
→ ② 点の座標(x 座標を代入)
→ ③ 直線 AB の式(パターン⑨)
→ ④ 直線と y 軸との交点 C(y 座標は 切片)
→ ⑤ △OAB の面積(C で 2つに分ける)

ほかに「y の変域」(パターン⑧)や「交点の座標」(例題19)も よく聞かれる。前の答えを 次の問いで使うので、①から順番に確かめながら進める。

放物線の練習問題

パターン⑦〜⑩と、一次関数のパターン①〜⑥の どれを使うかを 見分けよう。答えは 14ページ。

(14) y は x の2乗に比例し、$x = -2$ のとき $y = 12$ です。y を x の式で表しなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(15) 関数 $y = ax^2$ のグラフが点 $(6, -12)$ を通るとき、a の値を求めなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(16) 関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ で、x の変域が $-3 \leqq x \leqq 6$ のときの y の変域を求めなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(17) 関数 $y = -x^2$ で、x が 2 から 5 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(18) 関数 $y = x^2$ のグラフ上に、x 座標が -1 の点 A と、x 座標が 4 の点 B があります。直線 AB の式を求めなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(19) 関数 $y = ax^2$ のグラフが点 A(4, 4) を通り、このグラフ上に x 座標が -2 の点 B があります。直線 AB の式を求めなさい。この問題は、計算の途中の式と答えを書きなさい。

答え ＿＿＿＿＿＿＿＿

(20) 関数 $y = x^2$ のグラフと 直線 $y = 2x + 3$ の交点を A、B とします(A の x 座標は負)。
(ア)A、B の座標を求めなさい。
(イ)原点を O として、△OAB の面積を求めなさい。(座標の1目もりは 1cm)

答え(ア)＿＿＿＿＿＿＿＿ (イ)＿＿＿＿＿＿

答えと解説(一次関数)

(1) $y = -4x + 6$ パターン①

傾き -4・切片 6 を そのまま入れる。

(2) $y = 5x + 7$ パターン②

$y = 5x + b$ に代入:$-3 = 5 \times (-2) + b \rightarrow -3 = -10 + b \rightarrow b = -3 + 10 = 7$

(3) $y = \frac{1}{2}x + 3$ パターン②

変化の割合=傾き。$y = \frac{1}{2}x + b$ に代入:$5 = \frac{1}{2} \times 4 + b \rightarrow 5 = 2 + b \rightarrow b = 5 - 2 = 3$

(4) $y = 3x - 4$ パターン③

平行=傾きが同じ 3(切片の -1 は もらわない)。$2 = 3 \times 2 + b \rightarrow 2 = 6 + b \rightarrow b = 2 - 6 = -4$

(5) $y = 3x - 2$ パターン④

$y = ax - 2$ に代入:$7 = 3a - 2 \rightarrow 3a = 7 + 2 = 9 \rightarrow a = 9 \div 3 = 3$

(6) $y = 2x + 2$ パターン⑤

y の増加量 $= 4 - (-4) = 8$(y 座標どうし)

x の増加量 $= 1 - (-3) = 4$(x 座標どうし)

傾き $=$ y の増加量 $\div$ x の増加量 $= 8 \div 4 = 2$。$(1, 4)$ を代入:$4 = 2 \times 1 + b \rightarrow 4 = 2 + b \rightarrow b = 4 - 2 = 2$

(7) $y = -\frac{1}{2}x + 1$ パターン⑤

y の増加量 $= 0 - 3 = -3$(y 座標どうし)

x の増加量 $= 2 - (-4) = 6$(x 座標どうし)

傾き $=$ y の増加量 $\div$ x の増加量 $= -3 \div 6 = -\frac{1}{2}$。$(2, 0)$ を代入:$0 = -\frac{1}{2} \times 2 + b \rightarrow 0 = -1 + b \rightarrow$

$b = 0 + 1 = 1$

(8) $y = -3x + 2$ パターン⑤

表に $x = 0$ が無いので、切片は すぐには 読めない。x が 2 増えると y が 6 減る → 傾き $= -6 \div 2 = -3$。$(1, -1)$ を代入:$-1 = -3 \times 1 + b \rightarrow -1 = -3 + b \rightarrow b = -1 + 3 = 2$

(9) $y = -\frac{3}{4}x + 1$ パターン⑥

切片は 1。$(0, 1)$ から 右に 4 進むと 下に 3(格子点 $(4, -2)$)。傾き $= -3 \div 4 = -\frac{3}{4}$

(10) $y = \frac{3}{2}x - 6$ パターン⑤(④)

y 軸との交点から 切片 -6。$(4, 0)$ を代入:$0 = 4a - 6 \rightarrow 4a = 6 \rightarrow a = 6 \div 4 = \frac{3}{2}$

(11) $y = 2x + 5$ パターン②

傾き $= 6 \div 3 = 2$。$1 = 2 \times (-2) + b \rightarrow 1 = -4 + b \rightarrow b = 1 + 4 = 5$

(12) $y = \frac{2}{3}x$ パターン④

原点を通る=切片 0($y = ax$)。$4 = 6a \rightarrow a = 4 \div 6 = \frac{2}{3}$

(13) $y = 3x - 3$ パターン②(交点を出してから・例題12)

交点:$x + 1 = -2x + 7 \rightarrow 3x = 6 \rightarrow x = 2$、$y = 3 \rightarrow$ 交点 $(2, 3)$。傾き 3 で $3 = 3 \times 2 + b \rightarrow 3 = 6 + b \rightarrow$

$b = 3 - 6 = -3$

答えと解説(放物線)

(14) $y = 3x^2$ パターン⑦

$y = ax^2$ に代入:$12 = a \times (-2)^2 \rightarrow 12 = 4a \rightarrow a = 12 \div 4 = 3$

(15) $a = -\frac{1}{3}$ パターン⑦

$-12 = a \times 6^2 \rightarrow -12 = 36a \rightarrow a = -12 \div 36 = -\frac{1}{3}$

(16) $0 \leqq y \leqq 12$ パターン⑧

x の変域に 0 がある → y の最小は 0($x = 0$)。最大は 0 から遠い $x = 6$ のとき $y = \frac{1}{3} \times 36 = 12$。両はしを入れた「$3 \leqq y \leqq 12$」は まちがい。

(17) -7 パターン⑧

$x = 2$ のとき $y = -4$、$x = 5$ のとき $y = -25$。$\{-25 - (-4)\} \div (5 - 2) = -21 \div 3 = -7$

(18) $y = 3x + 4$ パターン⑨

A(−1, 1)、B(4, 16)。y の増加量 $= 16 - 1 = 15$(y 座標どうし)

x の増加量 $= 4 - (-1) = 5$(x 座標どうし)

傾き = y の増加量 ÷ x の増加量 $= 15 \div 5 = 3$。A を代入:$1 = 3 \times (-1) + b \rightarrow 1 = -3 + b \rightarrow b = 1 + 3 = 4$

(19) $y = \frac{1}{2}x + 2$ パターン⑦→⑨

$4 = a \times 4^2 \rightarrow 4 = 16a \rightarrow a = 4 \div 16 = \frac{1}{4}$。B は $y = \frac{1}{4} \times (-2)^2 = 1$ → B(−2, 1)。

y の増加量 $= 4 - 1 = 3$(y 座標どうし)

x の増加量 $= 4 - (-2) = 6$(x 座標どうし)

傾き = y の増加量 ÷ x の増加量 $= 3 \div 6 = \frac{1}{2}$。A を代入:$4 = \frac{1}{2} \times 4 + b \rightarrow 4 = 2 + b \rightarrow b = 4 - 2 = 2$

(20) (ア)A(−1, 1)、B(3, 9) (イ)6cm² パターン⑩

(ア)$x^2 = 2x + 3 \rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \rightarrow (x - 3)(x + 1) = 0 \rightarrow x = -1, 3 \rightarrow y = 1, 9$。(イ)直線と y 軸の交点 C(0, 3)。$\triangle OAB = \frac{1}{2} \times 3 \times \{3 - (-1)\} = 6$

(19) の途中の式の書き方(例)

$y = ax^2$ に $x = 4$、$y = 4$ を代入して $4 = 16a$ よって $a = \frac{1}{4}$

点 B の y 座標は $y = \frac{1}{4} \times (-2)^2 = 1$ よって B(−2, 1)

直線 AB の傾きは、y の増加量 $4 - 1 = 3$(A と B の y 座標どうし)、x の増加量 $4 - (-2) = 6$(x 座標どうし)より $3 \div 6 = \frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}x + b$ に $x = 4$、$y = 4$ を代入して $4 = 2 + b$ よって $b = 2$

答え $y = \frac{1}{2}x + 2$

見分けシート(迷ったらこれ)

問題文の言葉	分かるもの	すること
傾きが〇／変化の割合が〇(一次関数)／x が 1 増えると y が〇増える(減る)	a	そのまま a(「減る」は マイナス)
x が 3 増えると y が 6 増える	a	$6 \div 3 = 2$ が a
直線 $y = 2x + 1$ に平行	a	傾きが同じ($a = 2$)。切片は もらわない
切片が〇／y 軸と (0, 〇) で交わる／$x = 0$ のとき $y =$ 〇	b	そのまま b
原点を通る／比例	$b = 0$	$y = ax$(1点を代入して a)
点 (p, q) を通る／$x = p$ のとき $y = q$	点	代入して、残りの1つを出す
2点／表／グラフ／x 軸との交点	点 2つ	傾き ＝ y の増加量 ÷ x の増加量 → 1点を代入して b(切片が読めれば そのまま)
2直線の交点を通る	点	2つの式を ＝ で結んで(連立)交点を出す → 代入
y は x の2乗に比例／$y = ax^2$ のグラフ	(原点を通る)	原点以外の 1点を代入して a
放物線上の点で x 座標が〇	点	$y = ax^2$ に入れて y 座標
$y = ax^2$ の y の変域		x の変域に 0 があるか を まず見る(あれば 0 が 最小か最大)
放物線と直線の交点		2つの式を ＝ で結ぶ(二次方程式)→ x、y の順に出す
△OAB の面積		直線 AB と y 軸の交点 C で 2つに分ける (A・B が y 軸の左右にあるとき)

テストで 点を落とさない 6つ

1. 傾きは **y の増加量 ÷ x の増加量**(÷ の前が y)。y 座標は y 座標どうし、x 座標は x 座標どうしで、同じ順番に引く。
2. マイナスの数を代入するときは **かっこ**をつける:$-2 \times (-1) = 2$、$(-4)^2 = 16$。
3. 平行で もらえるのは **傾きだけ**。
4. 「y が〇減る」「右下がり」は 傾きが **マイナス**。
5. 答えの式に 問題の点を入れて **確かめる**(使っていない方の点でも)。
6. $y = ax^2$ の y の変域は、x の変域に 0 があるか を まず見る。