

関数の達人

目次

基礎知識

1 関数とは？	2
2 変域	3
3 座標	3

これが基本『比例・反比例』を確認！

4 比例・反比例の式の求め方	4
5 比例・反比例のグラフ	6

直線『1次関数』をマスター！

6 1次関数のグラフと変域	8
7 1次関数の式の求め方	10
8 $ax + by + c = 0$ のグラフ, 2直線の交点	12

入試攻略テクニックを特訓！

9 三角形の面積	14
10 中点, 面積の2等分	16
11 等積変形	18

入試必出の『関数 $y = ax^2$ 』を攻略！

12 関数 $y = ax^2$ の式とグラフ	20
13 関数 $y = ax^2$ の変域, 変化の割合	22
14 放物線と直線	26
15 放物線と三角形の面積	28
16 放物線と面積の2等分, 等積変形	30

ハイレベル問題にチャレンジ！

17 面積の比, 線分の比	32
18 座標を文字で表そう	34
19 グラフと平行四辺形	36

「関数の達人」になるべし！

20 ダイアグラム	38
21 1次関数の利用	40
22 動点	42

君は「関数の達人」になれたかな？

重要問題 ファイナルテスト	45
直感勝負のファイナルチェック	48

4 比例・反比例の式の求め方

これが基本『比例・反比例』を確認！

ポイント 比例・反比例の式

- y が x に比例する関数を $y = ax$ と表す。
- y が x に反比例する関数を $y = \frac{a}{x}$ (a は比例定数)

『関数の達人』への第1歩
関数の問題を解くときは、
まず**代入**を考えよう！

制限時間
2分

必出パターン 1 比例の式

y は x に比例し、 $x = 4$ のとき $y = -6$ である。(福岡・改)

- (1) y を x の式で表しなさい。 (2) $x = -10$ のときの y の値を求めなさい。

解き方

- (1) まず比例定数を求める。

$y = ax$ に $x = 4$, $y = -6$ を代入して、

$$\begin{aligned} -6 &= a \times 4 \\ 4a &= -6 \\ a &= -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

まず、右辺と左辺をひっくり返すと計算が楽になる。

よって、 $y = -\frac{3}{2}x$

答 $y = -\frac{3}{2}x$

- (2) (1) で求めた $y = -\frac{3}{2}x$ に、 $x = -10$ を代入して、

$$y = -\frac{3}{2} \times (-10) = 15$$

答 $y = 15$

テクニック 1 比例の問題

$y = ax$ に x , y の値を代入して、
まず比例定数 a の値を求めよう！

制限時間
2分

必出パターン 2 反比例の式

y は x に反比例し、 $x = 4$ のとき $y = -6$ である。(愛媛・改)

- (1) y を x の式で表しなさい。 (2) $y = 8$ のときの x の値を求めなさい。

解き方

- (1) まず比例定数を求める。

$a = xy$ に $x = 4$, $y = -6$ を代入して、 $a = 4 \times (-6) = -24$

よって、 $y = \frac{-24}{x}$

反比例の式は、 $y = \frac{a}{x}$ の形

答 $y = -\frac{24}{x}$

- (2) (1) で求めた $xy = -24$ に $y = 8$ を代入して、

$$\begin{aligned} x \times 8 &= -24 \\ 8x &= -24 \\ x &= -3 \end{aligned}$$

答 $x = -3$

テクニック 2 反比例の問題

比例定数を求めるなどの計算は
すべて、 $a = xy$ ($xy = a$) に値
を代入して求めると楽！

練習問題

これが基本『比例・反比例』を確認！

1 次の問いに答えなさい。

(1) y は x に比例し、 $x=2$ のとき $y=8$ である。このとき、比例定数を求めなさい。(山梨)

[]

(2) y は x に比例し、 $x=-2$ のとき $y=6$ である。このとき、 y を x の式で表しなさい。(栃木)

[]

(3) y は x に比例し、 $x=-3$ のとき $y=12$ である。 $x=2$ のときの y の値を、次のア～エから選びなさい。

(岩手)

ア -18 イ -8 ウ 8 エ 18

[]

(4) y は x に比例し、 $x=8$ のとき $y=-6$ である。 $x=-12$ のときの y の値を求めなさい。(青森)

[]

2 下の表で、 y が x に比例するとき、次の問いに答えなさい。

(1) 表のア、イにあてはまる数を求めなさい。(山口)

x	-1	ア	2	4
y	4	0	-8	イ

ア [] イ []

(2) 表中の p の値を求めなさい。(新潟)

x	...	-2	...	4	...	6	...
y	...	p	...	6	...	9	...

[]

3 次の問いに答えなさい。

(1) y は x に反比例し、 $x=3$ のとき $y=-6$ である。このとき、 y を x の式で表しなさい。(香川)

[]

(2) y は x に反比例し、 $x=-6$ のとき $y=\frac{4}{3}$ である。このとき、 y を x の式で表しなさい。(茨城)

[]

(3) y は x に反比例し、 $x=4$ のとき $y=3$ である。 $x=-6$ のときの y の値を求めなさい。(香川)

[]

4 下の表で、 y が x に反比例するとき、次の問いに答えなさい。

(1) 表のア、イにあてはまる数を求めなさい。(山口)

x	1	2	イ	9
y	ア	18	6	4

ア [] イ []

(2) y を x の式で表しなさい。また、アにあてはまる数を求めなさい。(青森)

x	4	-8	ア
y	-2	1	16

式 [] ア []