ステップ式 数 1

はじめに

数学の学習は、導入をしっかり理解し、その単元で学習する流れを全体的にとらえることが大切です。そして、基本的な解法を習得したら、きちんと基本・発展にレベル分けされたパターン学習で、典型的な標準問題をこなすことで、さらに理解度を深めて確実な力を身につけましょう。最後に、力を伸ばすための応用問題にチャレンジし、じっくり時間をかけて、楽しみながら解いていきましょう。解けたときの喜びこそが数学の醍醐味です。さあ、一緒に『ステップ式数学』で、数学をみるみる得意にしていきましょう。

本書の特色

本書は、典型的な標準問題や学校の定期テスト必出の良問を精選し、それらを基本パターンと発展パターンにはっきりレベル分けしています。そして、そのステップをこなしていけば、本物の数学の力が自然に、しかも効率よく身につくよう工夫されています。また、各単元の分量や、学習するときの時間的配分にも考慮して構成されており、計画的な学習を可能にしているため、自学自習にも最適です。あなたがより効果的な学習を進められるよう、次のことを参考にしながら学習を進めて下さい。

本書の構成

わかるかな?

各章のはじめにあるこのコーナーは、これから学習する新しい数学に対して、身近な事象や今までの復習を織り交ぜ、興味が持てるよう掲載されています。楽しく読んで下さい。

基本・発展パターン

典型的な標準問題を、くわしくわかりやすい流れで、穴うめ式で解いていきます。 ボイント をしっかり押さえ、まずは基本的な解法の流れをしっかりつかんで下さい。わからない場合や答え合わせは、各ページの下の答えを利用して下さい。

トライ

基本・発展パターンの後には、すぐに類題があります。これをこなせば、 それぞれのパターンをマスターできます。

ワザあり!

学校の授業では教えてもらえない実戦的な解法です。これを身につければ、より正確に、かつ速く解くことができます。

練習問題

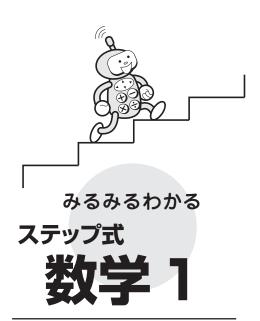
各単元の理解度を深めるため、バリエーションに富んだ良問を精選し、 豊富な問題量を収録してあります。家庭での復習や演習授業で、これ らをノートに解いて学習すれば確実に力がつきます。

応用問題

最近の高校入試において,「思考力」が必要な問題がかなり増えてきています。ここでは,難易度の高い「思考力」を養う良問を精選しています。 じっくり時間をかけてチャレンジしましょう。

発展内容へ ジャンプ!

ここでは、教科書で扱われていない発展的内容や高校数学の内容を学習できます。中学生でも十分取り組めるよう工夫されているので、余裕があればぜひ学習して下さい。



もくじ

I正負の数

1. 正の数・負の数	5
・練習問題	8
・応用問題	10
2. 正の数・負の数の加法, 減法 の基本	11
・練習問題	14
3 . 正負の数の加法,減法	15
・練習問題	18
・応用問題	20
4. 正負の数の乗法 ・練習問題 ・応用問題	21 24 25
じょほう	
5 . 正負の数の乗法,除法	26
·練習問題	29
6 . 正負の数の四則混合計算と 利用	31
・練習問題	35
・応用問題	37

Ⅱ 文字と式

1. 文字を使った式・練習問題	39 42
2. 数量を文字式で表す・練習問題	44 47 49
・応用問題 3. 式の計算 ① - 式の値, 1次式の加法・減法 -	50
・練習問題 ・応用問題	53 54
4. 式の計算 ② - 1 次式と数の乗法・除法- ・練習問題	55 58
・応用問題	60
5. 関係を表す式,文字式の利用 ・練習問題	61 64
・応用問題	65
新傾向・思考力強化問題〔1〕	66

Ⅲ 方程式

1. 方程式とその解き方	67
・練習問題	70
2. いろいろな方程式の解き方	72
・練習問題	75
・応用問題	77
3. 方程式の応用①	78
・練習問題	80
・応用問題	81
4. 方程式の応用②	82
·練習問題	84
・応用問題	86
5. 方程式の応用③	87
·練習問題	89
・応用問題	90
新傾向・思考力強化問題〔2〕	91



IV 比例と反比例

1.	比例	92
	・練習問題	95
	・応用問題	96
	<u>ざ</u> ひょう	
2 .	ざひょう 座 標	97
	・練習問題	99
3.	比例のグラフ	100
	・練習問題	103
	・応用問題	105
	"心用问这	103
4	はんびれい 反比例と反比例のグラフ	106
4.	及比例と及此例のグラフ	100
	・練習問題	109
	・応用問題	111
=	座標・グラフの応用	110
Э.	座像・グラブの心用	112
	・練習問題	114
	・応用問題	115

V 平面図形

1.	直線と角,対称な図形	117
	・練習問題	120
	・応用問題	121
2.	円とおうぎ形・正多角形	122
	・練習問題	125
	・応用問題	127
3.	基本の作図	128
	・練習問題	131
	・応用問題	134
4.	図形の移動	135
	・練習問題	138

VI 空間図形

1. いろいろな立体・練習問題・応用問題	140 143 144
2. 直線や平面の位置関係・練習問題・応用問題	145 148 149
3. 立体のいろいろな見方 ・練習問題 ・応用問題	150 153 155
4. 立体の表面積と体積 ・練習問題 ・応用問題	156 159 161
発展内容へジャンプ!	
☆ 立体の切断 ・ジャンフ練習問題 ・ジャンプ発展問題	163 164 165

Ⅷ データの活用

・練習問題	170
・応用問題	172



反比例と反比例のグラフ



反比例する量と比例定数

18 cm²

x cm

 $lacksymbol{
u}$ 右上の図のように,面積 $18\,\mathrm{cm}^2$ の長方形の縦の長さを $oldsymbol{x}\,\mathrm{cm}$,横の長さを $oldsymbol{y}\,\mathrm{cm}$ とするとき,次のことについ て調べよう。

● 右の表を完成 させなさい。

2倍、3倍 4倍											
x (cm)	1	2	3	4	5	6	7				
y (cm)	18	9	®	(1)	3.6	Ġ	•				

上下に対応している数に注目して 横の長さ = 18 ÷ 縦の長さ

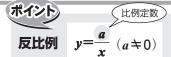
xの値が2倍,3倍になると,yの値は



対応するx, yでx×yの値は

いつも一定で、

一般に、ともなって変わる2つの変数 x, v の関係が $y = \frac{a}{x} (a \pm 0)$ と表されるとき, y は xに**反比例**するといい, 定数 a を比例定数という。



必ず $y = \frac{a}{c}$ で

表すこと!

① x の値が 2 倍,3 倍 … になると,y の値は $\frac{1}{2}$ 倍, $\frac{1}{3}$ 倍 … となる。

② $x \ge y$ の積 xy の値は一定で、比例定数に等しい。 a = xy、 xy = a

である。

トライ(1)

24 L 入る水そうに、毎分xL ずつ水を入れると、y 分でいっぱいになる。このとき、次の問いに答えなさい。

① 下の表を完成させなさい。

x(L)	1	2	3	4	6	8	12	24
y(分)								

② y & x の式で表しなさい。 ③ ②のとき、比例定数を書き なさい。

反比例の式

yがxに反比例するとき、まず、a=xyと表し、比例定数aを求める。

反比例の問題の解き方

① 反比例の式を表すときは, $y = \frac{a}{x}$

に代入して値を求めると正確で楽!

基本パターン(

- ▼ *y が x* に反比例し,*x*=4 のとき *y*= −3 である。
- 1) yを x の式で表しなさい。
- 比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$ と表される。
- 比例定数を求めるには、a=xy に x=4 , y=-3 を代入
- $x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{R}$ が x に反比例し,x = -3 のとき y = 8である。このとき,次の問いに答えなさい。
- ① yをxの式で表しなさい。



 $(-2) \times y = -12 \implies y = -12$

- 2) x=-2 のとき, y の値を求めなさい。
- 1) で求めた xy = -12 に x = -2 を代入
- 3) y=3 のとき, x の値を求めなさい。
- $x \times 3 = -12 \implies x =$ xy = -12y=3 を代入
- ② x=6 のときのy の値を求めなさい。

② 比例定数を求めるなどの計算は、すべて a=xy、xy=a

③ y = -2 のときのx の値を求めなさい。

基本学習 > ⑦ 6 ② 4.5 ⑦ 3 및 18 ② 1 2 ② 1 3 ● 18

基本 1 ⑦ -12 ① 12 ① 6 ① -4

3 反比例のグラフ

反比例のグラフをかくときは、対応する x, y の値の組をでき るだけ多く調べよう。そして、それらの値の組を座標とする点を とり、なめらかな曲線で結ぶ。

基本学習

 Ψ $y = \frac{6}{x}$ と $y = -\frac{4}{x}$ について、次の問いに答えなさい。

1) x, y の値の対応表を完成させなさい。

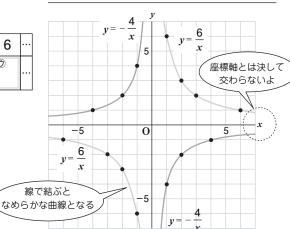
$$y = \frac{6}{x}$$

x	 -6	-3	-2	-1	0	1	2	3	6	
y	 -1	P	-3	-6	X	6	1	2	Ġ	

$$y = -\frac{4}{x}$$

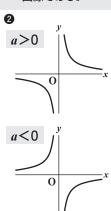
x	 -4	-2	-1	0	1	2	4	
y	 1	1	4	X	3	-2	Ð	

2) x, y の値の組を座標とする点をとり, なめらかな曲線で結びなさい。



反比例 $y = \frac{a}{x}$ のグラフ

● 双曲線とよばれる なめらかな 1 組の 曲線である。



次の反比例の式について, それぞれの表を完成させ, 右の 図にグラフをかきなさい。

x	-6	-4	-3	-2	0	2	3	4	6
у					X				

$$(2) y = -\frac{8}{x}$$

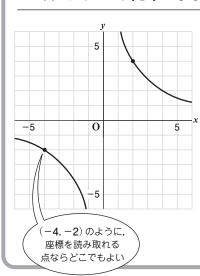
х	-8	-4	-2	-1	0	1	2	4	8
у					\times				

5 0 -5

ステップ 4 反比例のグラフの式

反比例のグラフの式は、 $y = \frac{a}{r}$ の形で表される。

基本パターン (2)



▼ 次のグラフの式を求めなさい。 ポイント 反比例のグラフの 式のつくり方

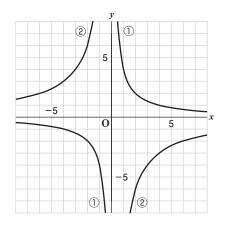
- **●** グラフ上の点の座標を読み取る。
- **2** a=xy に x 座標, y 座標の値を 代入して, 比例定数 a を求める。

グラフは点(2,4)を通るから, a=xy に x=2 , y=4 を代入!

 $a = 2 \times 4 =$



トライ 4 次の①,②のグラフの式を求めな



答え

基本学習 アー2 ① 3 ⑤ 1 ① 2 ⑦ -4 ⑦ -1 基本2 ⑦ 8 ② 8



反比例 $y = \frac{a}{x}$ のグラフの利用

発展パターン(1)

lacktriangle 右上の図の反比例 $y=rac{a}{r}$ のグラフについて,次の問いに答えなさい。

1) a の値を求め、このグラフの式を求めなさい。

反比例 $y = \frac{a}{r}$ のグラフは, 点 (-2, 8) を通るから

a=xy に x=-2 , y=8 を代入

$$a = (-2) \times 8 =$$
参 答え $y = -\frac{0}{x}$

右下の図の反比例のグラフについて, 次の問いに答えなさい。

反比例の計算

a = xy, xy = a に代入して値を求めよう!



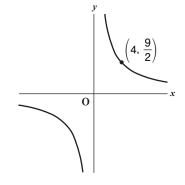
1) で求めた xy = -16 に x = 4 , y = p を代入

$$4 \times p = -16$$

$$p = 0$$

① グラフの式を求めなさい。

 グラフが点(m, -6)を通るとき. mの値を求めなさい。



(**4**, *p*)

反比例の文章題

発展パターン (2

▼ 歯数が30で、1分間に100回転する歯車Aがある。この歯車Aに歯車Bがかみ合って回転している。 このとき、次の問いに答えなさい。(なお、歯車の図は p.111 応用問題③を参照のこと)

1) 歯車Bの歯数をx, 1分間あたりの回転数をyと する。 $x \ge y$ の関係式を求めさい。

歯車Aと歯車Bの1分間あたりのかみ合う歯の数は

等しい。よって、 $30 \times 100 = x \times y$ y =

2) 歯車Bの歯数が50のとき、歯車Bは1分間に 何回転するか。

x=50 を 1) で求めた関係式に代入する。

$$y = \frac{3000}{50} = \frac{0}{100}$$

トライ 6 夏休みに,本を 450 ページ読む宿題が出された。これについて,次の問いに答えなさい。

① 毎日xページずつ読むと、y日でこの宿題が終わるとする。このとき、yをxの式で表しなさい。

② 15日でこの宿題を終わらせるためには、毎日何ページずつ読めばよいか。

③ 毎日18ページずつ読むとすると、この宿題は何日で終わるか。

たくさん解いて,解き方を工夫したり,問題に慣れよう!

- 毎分6Lずつ水を入れると、20分間でいっぱいになる水そうがある。この水そうに、毎分xLずつ水を入れるとy分間 でいっぱいになるとして、次の問いに答えなさい。 (ステップ 1)
 - ① この水そうには、全部で何しの水が入るか。 ② 下の表を完成させなさい。

- ③ y & xの式で表しなさい。
- ④ ③のとき、比例定数を書きなさい。

x (L)	1	2	3	4	5	8	10	20
y (分)								

- 次の場合, y を x の式で表しなさい。また, y が x に反比例するものには〔)にその比例定数を,反比例しないも のには〔 〕に×を書きなさい。 ステップ 1
 - ① 60 cm のひもを x 等分すると、1 本の長さは y cm になる。〔
 - ② 周の長さが $20 \,\mathrm{cm}$ の長方形の縦の長さを $x \,\mathrm{cm}$, 横の長さを $y \,\mathrm{cm}$ とする。〔 〕
 - ③ 5Lのガソリンで 35 km 走る自動車は、xLのガソリンでは y km 走る。 〔 〕
 - ④ 底辺がx cm, 高さがy cm の三角形の面積は6 cm 2 である。 〔
 - ⑤ $12 \, \text{km}$ はなれた目的地まで行くのに、毎時 $x \, \text{km}$ で $2 \, \text{時間歩くと}$ 、残りの道のりは $y \, \text{km}$ である。 [
- y が x に反比例し、x、y の値が次の場合、y を x の式で表しなさい。 \P
 - ① x=2 Ø ≥ 3 y=5
- ② $x = 2 \mathcal{O} \ge 3 \quad y = -6$ ③ $x = -1 \mathcal{O} \ge 3 \quad y = -16$
- (4) x = -3 0 $\xi \not \ni y = 6$ (5) x = -12 0 $\xi \not \ni y = -2$ (6) x = 9 0 $\xi \not \ni y = -4$

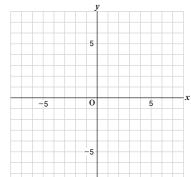
- 次の問いに答えなさい。 基本1
 - ① yがxに反比例し、x=2のときy=9である。
 - 1) 比例定数を求めなさい。

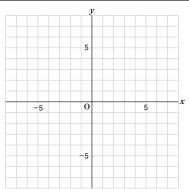
- 2) y を x の式で表しなさい。
- 3) x=6 のときのy の値を求めなさい。 4) y=-9 のときのx の値を求めなさい。
- ② vがxに反比例し、x=4のときy=-6である。
 - 1) $y \in x$ の式で表しなさい。
- 2) x = -3 のときの y の値を求めなさい。
- 3) v=12 のときのxの値を求めなさい。
- ③ y がx に反比例し、x = -18 のとき $y = \frac{1}{3}$ である。
 - 1) $y \in x$ の式で表しなさい。
- 2) x=4 のときの y の値を求めなさい。
- 3) y = -12 のときのx の値を求めなさい。

次の反比例の式のグラフをかきなさい。 ステップ ③

1

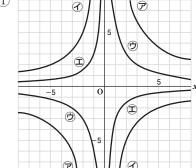
(2)



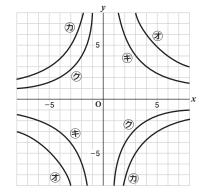


6 次の反比例のグラフの式を求めなさい。 基本2

1

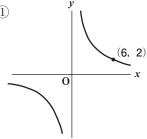


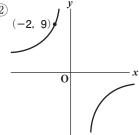
2



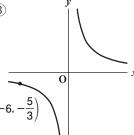
次の図の反比例のグラフについて,それぞれ後の問いに答えなさい。 **発展1**

(1)









- 1) グラフの式を求めなさい。
- 2) グラフが点(-4, m)を通る とき, mの値を求めなさい。
- 1) グラフの式を求めなさい。
- 2) グラフが点(n,-12)を通る とき、nの値を求めなさい。
- 1) グラフの式を求めなさい。
- 2) グラフが点(10, p)を通ると き, pの値を求めなさい。

- ① 1日に製造する個数をx個、製造にかかる日数をy日とするとき、yをxの式で表しなさい。
- ② 60日間で12万個の製造を終えるには、1日に何個製造すればよいか。

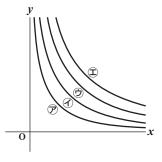
- - ① 毎月の貯金額をx万円、貯金する月数をyか月とする。yをxの式で表しなさい。
 - ② 1年で54万円を貯金するには、毎月いくらずつ貯金すればよいか。
- y が x に反比例し、x と y の関係は下の表のようになる。このとき、y を x の式で表し、また、表の空らんをうめなさい。

1	x	-6	-2	3		8
	y			4	2	

2	x	-18	-4	3		
	у		9		-6	-1.5

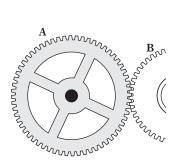
- y は x に反比例し, $x=-rac{3}{5}$ のとき y=-20 である。このグラフ上にあって,x 座標と y 座標がともに整数である点は, 全部で何個あるか求めなさい。 ステップ (2)(3)
- 右の図の⑦~①は、どれも反比例のグラフの一部である。図を見て、次の①~④の 式は、ア〜宝のどのグラフを表しているか、記号で答えなさい。 ステップ (3)(4)

- ① xy = 12 ② xy = 36 ③ $y = \frac{6}{x}$ ④ $y = \frac{24}{x}$



さあ,チャレンジしてみよう!あきらめずに最後までトライ!

- 次の問いに答えなさい。
 - ① y がx に反比例し、x=18 のとき $y=-\frac{1}{2}$ である。 $y=-\frac{3}{4}$ のときのx の値を求めなさい。
 - ② $y = \frac{6}{r}$ のグラフ上に点 $\left(-\frac{2}{5}, p\right)$ があるとき, pの値を求めなさい。
 - ③ $y = \frac{a}{r}$ のグラフ上に 2 点(3, -8), (b, 4)があるとき, a, b の値を求めなさい。
- 1 時間に $0.4\,\mathrm{L}$ ずつ使えば、15 時間使える燃料がある。この燃料を 1 時間に $a\,\mathrm{L}$ ずつ使ったところ、20 時間使えた。 a の値を求めなさい。
- 歯数が60で、1分間に200回転する歯車Aがある。この歯車Aに歯車Bがかみ合って 回転している。このとき、次の問いに答えなさい。
 - ① 歯車 B の歯数をx, 1 分間の回転数をy回転とするとき, y をx の式で表し なさい。
 - ② 歯車Bの歯数が80のとき、歯車Bの1分間の回転数を求めなさい。
 - ③ 歯車Bを1分間に240回転させたい。このとき、歯車Bの歯数をいくつにすればよいか。



座標と図形の面積

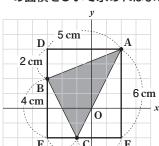
発展パターン(

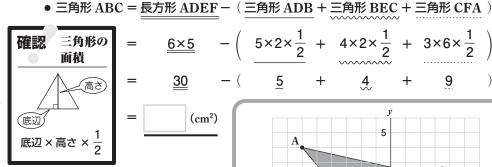
▼ 右の図で、3点A(2, 4)、B(-3, 2)、C(-1, -2)を頂点とする三角形ABCの 面積を求めなさい。ただし、座標軸の1目もりを1cmとする。

底辺、高さが見つ からない三角形の面積は, 長方形で囲んで考えよう!

В

● 下の図のように、長方形 ADEF をつくり、この長方形の面積から、3 つの直角三角形 の面積をひいて求めればよい!

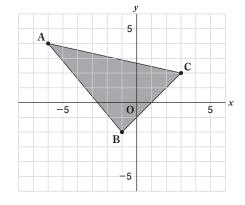




30



右の図で、3点A(-6, 4)、B(-1,-2)、C(3, 2)を頂 点とする三角形 ABC の面積を求めなさい。ただし、座標軸の 1 目もりを 1 cm とする。



比例・反比例のグラフ

3 cm

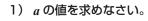
比例 y = ax

反比例

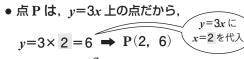
 $y = \frac{a}{}$

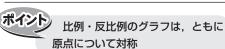
発展パターン(2)

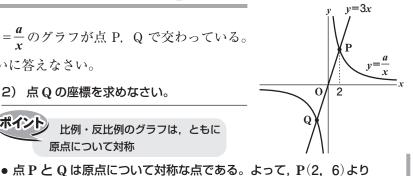
lacklow 右の図のように、比例 y=3xと反比例 $y=rac{a}{x}$ のグラフが点 P、 Q で交わっている。 点 P の x 座標が 2 であるとき、次の問いに答えなさい。



2) 点 Q の座標を求めなさい。







• 点 P は、 $y = \frac{a}{x}$ 上の点でもあるから、

a=xy $a=2\times6$ P(2, 6) を代入

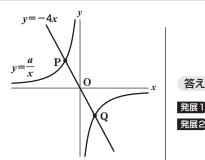
x座標,y座標とも符号が逆になる



右の図のように、比例 y=-4x と反比例 $y=\frac{a}{x}$ のグラフが

 $\triangle P$, Qで交わっている。 $\triangle P$ のx座標が-2であるとき, 次の問いに答えなさい。

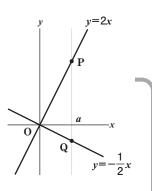
- ① aの値を求めなさい。
- ② 点 Q の座標を求めなさい。



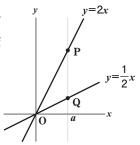
グラフと線分・図形

発展パターン (3

lacklow 右の図のように, 比例 y=2xと $y=-rac{1}{2}x$ のグラフがある。比例 y=2xのグラフ上に x座標がa(a>0)である点 P をとり、P を通りy軸に平行な直線と比例 $y=-\frac{1}{2}x$ のグラフとの交点(交わった点)をQとする。このとき、次の問いに答えなさい。



- 1) PQ の長さを a の式で表しなさい。
- 点 P, Qのx座標はaだから 点 P O y 座標は, y = 2a点 Q の y 座標は, y=
- PQ の長さ =(点Pのy座標)-(点Qのy座標)=2a
- 2) PQ の長さが 5 のとき, a の値を 求めなさい。
- 1) より、PQ の長さは $\frac{5}{2}a$ 5a = 10
- **片ライ** 3 右の図のように,比例 y=2x と $y=\frac{1}{2}x$ のグラフがある。比例 y=2x のグラフ上 に x 座標が a (a>0) である点 P をとり, P を通り y 軸に平行な直線と比例 $y=\frac{1}{2}x$ のグラフとの交 点をQとする。このとき、次の問いに答えなさい。



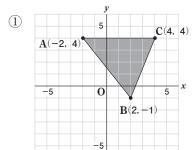
- ① a=3 のとき、点 P の座標を求めなさい。
- ② a=2のとき、PQの長さを求めなさい。
- ③ PQの長さをaの式で表しなさい。
- ④ PQの長さが6のとき、aの値を求めなさい。

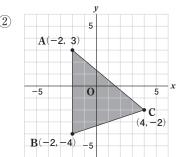
⑤ ④のとき、三角形 OPQ の面積を求めなさい。ただし、座標軸の1目もりを1cmとする。

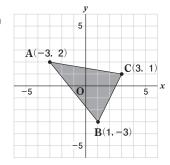


たくさん解いて、解き方を工夫したり、問題に慣れよう!

次の①~③について, 三角形 ABC の面積をそれぞれ求めなさい。ただし, 座標軸の1目もりを1cm とする。 【発展】



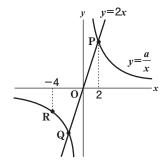




- 右の図のように、比例 y=2x と反比例 $y=\frac{a}{r}$ のグラフが点 P, Q で交わっている。 点 P の x 座標が 2 であるとき,次の問いに答えなさい。 \P 展2
 - ① aの値を求めなさい。

A(0, 0)

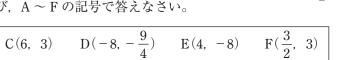
- ② 点Qの座標を求めなさい。
- ③ $y = \frac{a}{r}$ のグラフ上に x 座標が -4 である点 R をとるとき, 三角形 PQR の 面積を求めなさい。ただし、座標軸の1目もりを1cmとする。

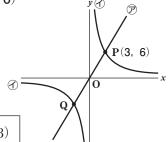


- 右の図のように、直線⑦と双曲線①が点 P, Q で交わっている。点 P の座標が (3, 6)であるとき、次の問いに答えなさい。 ◆発展2
 - ① ⑦, ②のグラフの式を求めなさい。

B(-2, 9)

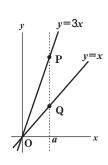
- ② 点Qの座標を求めなさい。
- ③ 次の点のうち、⑦のグラフ上にあるもの、また、②のグラフ上にあるも のはどれか。すべて選び、A~Fの記号で答えなさい。



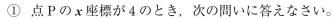


- 右の図のように、比例 y=3x と y=x のグラフがある。比例 y=3x のグラフ上に x 座標が $a\ (a>0)$ である点 P をとり,P を通り y 軸に平行な直線と比例 y=x のグラフとの交点を Q
 - ① a=2のとき、PQの長さを求めなさい。
 - ② 点 P, Q の座標をそれぞれ a の式で表しなさい。 ③ PQ の長さを a の式で表しなさい。
 - ④ PQの長さが8のとき、次の問いに答えなさい。

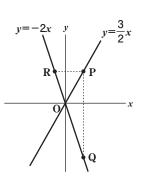
 - 1) aの値を求めなさい。 2) 三角形 OPQ の面積を求めなさい。



右の図のように、比例 $y=\frac{3}{2}x$ と y=-2x のグラフがある。比例 $y=\frac{3}{2}x$ のグラフ上に x座標が正である点 P をとり、P から v 軸、x 軸に平行な直線をひき、比例 v=-2xのグラ フとの交点を、それぞれ Q、R とする。このとき、次の問いに答えなさい。 ◆発展3



- 1) 点 Q, R の座標を求めなさい。 2) PQ の長さを求めなさい。
- ② PQの長さが21のとき、点Pの座標を求めなさい。



さあ,チャレンジしてみよう!あきらめずに最後までトライ!

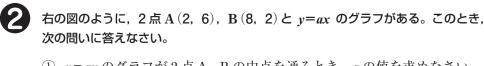


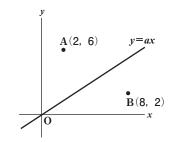


右の図のように、y=2xと $y=\frac{a}{r}$ のグラフが点 P で交わっている。点 P の x 座標 が3であるとき、次の問いに答えなさい。

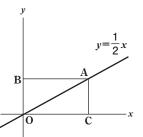


- ① aの値を求めなさい。
- ② $y = \frac{a}{r}$ のグラフ上にあり、x 座標、y 座標がともに整数であるような点は、 全部で何個か。





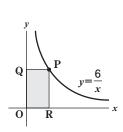
- ① y = ax のグラフが 2 点 A, B の中点を通るとき, a の値を求めなさい。
- ② y = ax のグラフが 2 点 A, B の間を通るとき, a の値を範囲を不等号を 使って表しなさい。ただし、点A、B はふくまないものとする。
- 右の図のように, $y=\frac{1}{2}x$ のグラフ上に点 A があり, A の x 座標は正である。A を通り x 軸, y軸に平行な直線をひき、y軸、x軸との交点をそれぞれ B、Cとし、長方形ABOCをつくる。 このとき、次の問いに答えなさい。ただし、座標軸の1目もりを1cmとする。



- ① 辺OCの長さは、つねに辺ACの長さの何倍になるか。
- ② 辺ACの長さが3cmのとき、長方形ABOCの面積を求めなさい。

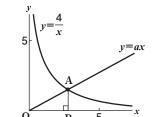
次の問いに答えなさい。

- ① $y = -\frac{8}{x}$ について、x の変域が $1 \le x \le 4$ のとき、y の変域を求めなさい。
- ② $y = \frac{a}{r}$ について、x の変域が $2 \le x \le 4$ のとき、y の変域は $3 \le y \le b$ である。a、b の値を求めなさい。
- ③ y はx に比例し、x=6 のとき y=-24 である。また、z はy に反比例し、y=-4 のとき z=3 である。x=3のときのえの値を求めなさい。
- 右の図のように, $y=rac{6}{r}\left(x>0
 ight)$ のグラフ上に点 $\mathbf P$ がある。 $\mathbf P$ を通り x 軸, y 軸に平行な直線 をひき、y 軸、x 軸との交点を Q,R として長方形 PQOR をつくる。点 P の x 座標が増加し ていくとき、長方形 PQOR の面積はどのように変化するか。次の⑦~①より選びなさい。

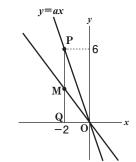


- ⑦ つねに増加する ② つねに減少する ⑤ つねに一定である
- □ 増加していくが、途中から減少していく
- 三角形 ABCで、頂点の座標が次の①~3のときの面積をそれぞれ求めなさい。ただし、座標軸の 1 目もりを 1 cm とする。
 - 3点A(2,3),B(-2,-4),C(4,-4)を頂点とする三角形ABC
 - ② 3点A(4,3),B(0,-3),C(4,-1)を頂点とする三角形ABC
 - ③ 3点A(1,4),B(-5,-1),C(3,0)を頂点とする三角形ABC

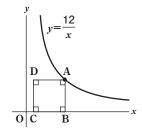
- $\mathbf{7}$ 2点A(2a, b), B(a-3, 2b+3)がある。このとき、次の問いに答えなさい。
 - ① 2点A, Bが原点Oについて対称になるとき, a, bの値を求めなさい。
 - ② 点 A を右へ 1,下へ 2 移動させると点 B に重なった。このとき、点 B の座標を求めなさい。
- 名の図は、 $x \ge 0$ のときの $y = \frac{4}{x}$, y = ax (a > 0) のグラフである。この 2 つのグラフの交点を A とし、A を通り y 軸に平行な直線をひき、x 軸との交点を B とする。このとき、次の問いに答えなさい。



- ① $y = \frac{4}{x}$ の式について、xの値を 4 倍すると、yの値は何倍になるか。
- ② 点Aのx座標が $\frac{1}{2}$ のときのaの値を求めなさい。
- ③ 点 A の x 座標が 8 のときと 16 のときの三角形 OAB の面積をそれぞれ求めなさい。ただし、座標軸の 1 目もりを 1 cm とする。
- 名の図のように、y=axのグラフ上に点 P があり、P の座標は (-2, 6) である。P から y 軸に平行な直線をひき、x 軸と交わる点を Q とし、PQ の中点を M とする。このとき、次の問いに答えなさい。



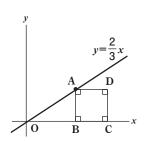
- ① aの値を求めなさい。
- ② 直線 OM のグラフの式を求めなさい。
- ③ 三角形 OPM の面積を求めなさい。ただし、座標軸の1目もりを1cmとする。
- 右の図で、点 A は $y=\frac{12}{x}(x>0)$ のグラフ上の点で、四角形 ABCD は正方形である。 このとき、次の問いに答えなさい。



- ① 点Bのx座標が4のとき、点A、Dの座標を求めなさい。
- ② 正方形の1辺の長さが2となるとき、点Dの座標を求めなさい。
- 右の図で、点 A は $y=\frac{2}{3}x$ のグラフ上の点で、A の x 座標は正である。四角形 ABCD が正方形となるとき、次の問いに答えなさい。



- ② 正方形の1辺の長さが6となるとき、点Dの座標を求めなさい。
- ③ 点Dのx座標が10となるとき、点Bの座標を求めなさい。



太郎さんとはな子さんは、右の図 1 のように、1 から 4 までの数字を書いた 4 枚のカードを 1 組ずつ持っている。次に、カードをよくきって、それぞれ 1 枚のカードを取り出し、太郎さんの取り出した数字 a を x 座標、はな子さんの取り出した数字 b を y 座標として、(a, b) で表す。このとき、右の図 2 の灰色部分にはいる点の個数を求めなさい。ただし、線上にある点もふくまれるものとする。

