

よく問題を読み、何を答えればよいかを考えよう。

4. 方程式の応用 ②

ステップ ① 分配に関する問題

線分図で解かせるのではなく、必ず方程式で解かせよう。

基本パターン ①

- (1) 兄と弟で20本の鉛筆を分けるとき、兄が弟より4本多くなるようにした。このとき、兄がもらった鉛筆は何本か。

- 兄がもらった鉛筆の本数を x 本とすると、弟がもらった本数は $(20-x)$ 本と表される。

- 方程式は、 $x = (20-x) + 4$ (兄の本数) = (弟の本数) + 4

$$x = 20 - x + 4$$

$$2x = 24$$

$$x = \frac{24}{2} = 12 \quad \text{答え } 12 \text{ 本}$$

- (2) 姉は1200円、妹は200円持っていたが、姉が妹にいくらか渡したので、姉の所持金は妹の所持金の3倍になった。姉は妹にいくらか渡したか。

- 姉は妹に x 円渡したとすると、姉は $(1200-x)$ 円、妹は $(200+x)$ 円となる。

- 方程式は、 $1200-x = 3(200+x)$

$$1200 - x = 600 + 3x$$

$$-4x = -600$$

$$x = \frac{600}{4} = 150 \quad \text{答え } 150 \text{ 円}$$

$$\left(\begin{array}{c} \text{姉の} \\ \text{所持金} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{妹の} \\ \text{所持金} \end{array} \right) \times 3$$

トライ ①

最初、兄は24本、弟は10本の鉛筆を持っていた。兄から弟へ何本か渡したところ、兄の本数が弟の本数より6本多くなった。このとき、次の問いに答えなさい。

- ① 兄から弟へ渡した鉛筆の本数を x 本として、
 x についての方程式をつくりなさい。

$$\begin{aligned} \text{兄} &= (24-x) \text{ 本} \\ \text{弟} &= (10+x) \text{ 本} \end{aligned}$$

$$24-x = (10+x) + 6$$

$$x = 4$$

$$4 \text{ 本}$$

() は 24 も OK

ステップ ② 過不足に関する問題

余りと不足をうまく使えるように！

基本パターン ②

- ▼ みかんを何人かの子どもに配るのに、1人に4個ずつ配ると6個余り、5個ずつ配ると2個たりない。このとき、子どもの人数とみかんの個数を求めなさい。

- 子どもの人数を x 人として、みかんの個数は2通りの式で表せる。

$$\textcircled{1} \dots 4 \text{ 個} \times x \text{ 人} + 6 \text{ 個} \quad \textcircled{2} \dots 5 \text{ 個} \times x \text{ 人} - 2 \text{ 個}$$

$$= 4x + 6$$

6 個余る

$$= 5x - 2$$

2 個たりない

ポイント

同じみかんの個数を表している。

- 方程式は、 $4x + 6 = 5x - 2$

$$-x = -8$$

$$x = 8$$

子どもの人数

$$\text{答え } \text{子ども} \dots 8 \text{ 人, みかん} \dots 38 \text{ 個}$$

- みかんの個数は、

$$4 \times 8 + 6 = 38$$

$$5 \times 8 - 2 = 38 \text{ 2通り OK.}$$

トライ ②

鉛筆を何人かの子どもに分けるのに、1人に3本ずつ配ると4本余り、4本ずつ配ると8本たりない。このとき、次の問いに答えなさい。

- ① 子どもの人数を x 人として、 x についての方程式をつくりなさい。

$$3 \text{ 本} \times x \text{ 人} + 4 \text{ 本}$$

$$= 3x + 4 \quad \text{余り}$$

$$4 \text{ 本} \times x \text{ 人} - 8 \text{ 本}$$

$$= 4x - 8 \quad \text{余り}$$

$$3x + 4 = 4x - 8$$

- ② ①の方程式を解いて、子どもの人数と鉛筆の本数を求めなさい。

$$x = 12 \dots \text{子どもの人数}$$

$$3 \times 12 + 4 = 40$$

もくろ

$$4 \times 12 - 8 = 40$$

子ども12人

鉛筆40本

答え

基本 ① ① 12

② 12

③ 150

④ 150

基本 ② ① 8

② 38

③ 8

④ 38

ステップ

3

年齢・預金・残金に関する問題

基本パターン ③

- (1) 現在、父は40歳で子は10歳である。父の年齢が子の年齢の3倍になるのは、今から何年後か。

- x 年後に父の年齢が子の年齢の3倍になるとすると、 x 年後の父の年齢は $(40+x)$ 歳、子の年齢は $(10+x)$ 歳と表される。

- 方程式は、 $40+x=3(10+x)$

$$(\text{父の年齢}) = (\text{子の年齢}) \times 3$$

$$40+x=30+3x$$

$$-2x=-10$$

$$x = \boxed{5} \quad \text{答え} \quad \boxed{5} \text{ 年後}$$

- (2) 兄は3000円、弟は2000円持っていたが、2人とも同じボールペンを5本ずつ買ったので、兄の残金は弟の残金の2倍になった。ボールペン1本の値段はいくらか。

- ボールペン1本を x 円とすると、2人が支払った金額はともに $5x$ 円と表される。

- 方程式は、 $3000-5x=2(2000-5x)$

$$3000-5x=4000-10x$$

$$5x=1000$$

$$x = \boxed{200} \quad \text{答え} \quad \boxed{200} \text{ 円}$$

$$(\text{兄の残金}) = (\text{弟の残金}) \times 2$$

トライ ③

次の問いに答えなさい。

- ① 現在、母は36歳で子は12歳である。母の年齢が子の年齢の2倍になるのは、今から何年後か。

今から x 年後に 母の年齢が子の年齢の2倍になる とすると

$$36+x=2(12+x)$$

$$36+x=24+2x$$

$$x=12$$

12年後

- ② 姉は4000円、弟は1000円の貯金がある。2人とも来月から毎月500円ずつ貯金することにした。姉の貯金が弟の貯金の2倍になるのは、今から何か月後か。

今から x 月後に 姉の貯金が弟の貯金の2倍になる とすると

$$4000+500x=2(1000+500x)$$

$$4000+500x=2000+1000x$$

$$x=4$$

4ヶ月後

ステップ

4

平均に関する問題

ポイント

$$\text{平均点} = \frac{\text{合計点}}{\text{人数(回数)}}, \quad \text{合計点} = \text{平均点} \times \text{人数(回数)}$$

基本パターン ④

- ▼ A, B, 2人の数学のテストの得点はそれぞれ78点、86点である。これに、もう1人Cの得点を加えると、3人の得点の平均は80点となる。このとき、Cの得点は何点か。

- Cの得点を x 点とする。

- 方程式は、 $78+86+x=80 \times 3$

$$78+86+x=240$$

$$x = \boxed{76} \quad \text{答え} \quad \boxed{76} \text{ 点}$$

$$(\text{3人の合計点}) = (\text{平均点}) \times 3 \text{ 人}$$

平均は小6内容まで。

トライ ④

マスオ君は数学のテストを3回受けて、得点は80点、64点、72点であった。

次に何点取れば、4回の平均点が76点になるか求めなさい。

4回目のテストが x 点、とすると。

$$80+64+72+x=76 \times 4$$

$$x=88$$

88点

平均 = 合計 ÷ 人数から

↓

合計 = 平均 × 人数を

もとめてここから求めよう。

答え



基本③

⑤

⑤

⑤

200

⑤

200

基本④

⑦

76

⑦

76

ステップ 5 比に関する問題

ポイント

比例式 $a:b=c:d \Rightarrow ad=bc$

基本パターン 5

- ▼ 姉と妹の所持金の比は3:2で、妹の所持金は1800円である。このとき、姉の所持金は何円か。

- 姉の所持金を x 円とする。 (姉の所持金):(妹の所持金)=3:2

- 方程式は、 $x:1800=3:2$

$$x \times 2 = 1800 \times 3$$

$$x = \frac{1800 \times 3}{2}$$

$$x = 2700 \quad \text{答え } 2700 \text{ 円}$$

トライ 5

兄と弟の体重の比は7:6で、弟の体重は48kgである。このとき、兄の体重は何kgか。

兄の体重を x kg とする

$$7:6 = x:48$$

$$6x = 48 \times 7$$

$$x = 56$$

$\therefore 56 \text{ kg}$

ステップ 6 規則性に関する問題

基本パターン 6

- ▼ 右の図は、ある月のカレンダーである。このとき、次の問いに答えなさい。

- 1)  で囲まれた3つの数の和を求めなさい。 $2+8+9=$ 19

- 2) 図のような  で囲まれた3つの数の和が67となると、3つの数のうち最小の数を求めなさい。

- 3つの数のうち最小の数を x とすると、

他の2つの数は

$$x+6 \quad x+7$$

と表される。

1)では

$$\begin{array}{|c|c|} \hline +6 & 2 \\ \hline 8 & 9 \\ \hline \end{array} +7$$

- 方程式は、 $x+(x+6)+(x+7)=67$

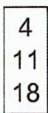
$$3x=54$$

式を整理すると

$$x = 18$$

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

トライ 6

上の基本パターン 6 のカレンダーにおいて、 のように、縦にならんだ3つの数の和について考える。この

3つの数の和が72となると、3つの数のうち真ん中の数を求めなさい。

$(h-7)+h+(h+7)=72$

$$h=24$$

中央を h とおくと、左のおおきさを $h-7$ 、右のおおきさを $h+7$ と表せる。

答え

基本5 ㉞ 2700

㉟ 2700

基本6 ㉞ 19

㉟ 18

練習問題

たくさん解いて、解き方を工夫したり、計算に慣れよう！

1

次の問いに答えなさい。 基本1

- ① 姉と妹で50個のおはじきを分けるとき、姉が妹より8個多くするように分けたい。このとき、姉はおはじきを何個もらえばよいのか。

- ② 太郎さんとはな子さんで100個のあめを分けるとき、はな子さんは太郎さんの2倍より8個少なくなるように分けたい。このとき、太郎さんは何個のあめをもらえばよいのか。

- ③ 一郎さんはおじいちゃんから1000円のおこづかいをもらい、それを弟の二郎さんと分けることになった。一郎さんが二郎さんの3倍より80円少ない金額をもらおうとしたら、一郎さんはいくらもらうことになる

か。

二郎さんにおはじきを
おく方法

二郎 $\rightarrow x$ 円、一郎 $\rightarrow (3x-80)$ 円

$$x+(3x-80)=1000$$

$$x=270$$

一郎 $\rightarrow x$ 円、二郎 $\rightarrow (1000-x)-80$

$$x=730$$

自分で式をつくれるようになりましょう。

2

次の問いに答えなさい。基本1

- ① おはじきを姉は36個、妹は9個持っていた。姉が妹に何個か渡したので、姉のおはじきの個数は妹のおはじきの個数の2倍になった。姉は妹に何個のおはじきを渡したか。
 $36 - x = 2(9 + x)$ 6個
- ② あめを太郎さんは17個、はな子さんは37個持っていた。はな子さんが太郎さんに何個か渡したので、太郎さんのあめの個数ははな子さんのあめの個数より4個多かった。はな子さんは太郎さんに何個のあめを渡したか。
 $17 + x = (37 - x) + 4$ 12個
- ③ 兄は1800円、弟は300円の所持金がある。兄が弟にいくらか渡したので、兄の所持金は弟の所持金の3倍より100円少なくなった。兄と弟の所持金はそれぞれいくらになったか。
 $1800 - x = 3(300 + x) - 100$ 兄 = 1800 - 250 = 1550円
 $x = 250$ 弟 = 300 + 250 = 550円

3

次の問いに答えなさい。基本2

- ① 折り紙を何人かの子どもに配るのに、1人に5枚ずつ配ると7枚余り、6枚ずつ配ると4枚たりない。このとき、子どもの人数を求めなさい。
 $5x + 7$ $6x - 4$ 11人
- ② クラスである金額の花束を買うことになった。そのために、1人200円ずつ集めると1000円たりず、250円ずつ集めると800円余る。このとき、クラスの人数を求めなさい。
 $200x - 1000$ $250x + 800$ 36人
- ③ あめを何人かの子どもに配るのに、1人8個ずつ配ると15個余る。また、1人10個ずつ配ると1個余る。このとき、子どもの人数を求めなさい。
 $8x + 15$ $10x + 1$ 7人

4

次の問いに答えなさい。基本2

- ① みかんを何人かの子どもに配るのに、1人に5個ずつ配ると3個余り、1人に6個ずつ配ると4個たりない。このとき、子どもの人数とみかんの個数を求めなさい。
 $5x + 3$ $6x - 4$ 子ども7人、みかん38個
- ② クラスである金額の品物を買うためにお金を集めることになった。1人350円ずつ集めると1100円たりず、1人400円ずつ集めると900円余る。このとき、クラスの人数と品物の値段を求めなさい。
 $400x + 900$ $350x - 1100$ 人数40人、値段15,000円

5

次の問いに答えなさい。基本3

- ① 現在父は37歳で、子は11歳である。父の年齢が子の年齢の3倍になるのは、今から何年後か。
 $37 + x = 3(11 + x)$ 2年後
- ② 現在母は35歳で、子は5歳である。母の年齢が子の年齢の4倍になるのは、今から何年後か。
 $35 + x = 4(5 + x)$ 5年後

6

次の問いに答えなさい。基本3

- ① 兄は1600円、弟は1400円持っていたが、2人ともノートを買ったので、兄の残金は弟の残金の2倍になった。このとき、ノート1冊の値段を求めなさい。
 $1600 - 8x = 2(1400 - 8x)$ 8x 150円
- ② 姉は6000円、妹は1200円の貯金がある。2人とも来月から毎月200円ずつ貯金することにした。姉が妹の貯金の3倍になるのは、今から何か月後か求めなさい。
 $6,000 + 200x = 3(1200 + 200x)$ 6ヶ月後

7

次の問いに答えなさい。基本4

- ① A, B, Cの数学のテストの得点は、63点、78点、70点である。これに、Dの得点を加えると、4人の平均点は72点になる。このとき、Dの得点を求めなさい。
 $(63 + 78 + 70 + x) \div 4 = 72$ 77.5
- ② はな子さんは英語のテストを4回受けて、その得点は80点、72点、65点、89点であった。5回目のテストに何点をとれば、5回の平均点が78点になるか求めなさい。
 $(80 + 72 + 65 + 89 + x) \div 5 = 78$ 84.5

8

次の問いに答えなさい。基本5

① 銅を x kg とする。

$$5 = 3 = x = 21, x = 35 \text{ (kg)}$$

- ① 銅と亜鉛が5:3の割合でふくまれている合金がある。亜鉛 21 kg を使ってこの合金をつくる時、銅は何 kg 必要か。② 姉が x コあげたとする。姉は $(36-x)$ コ、妹は $(x+20)$ コ持ってる。③ $(36-x):(20+x) = 3:4$, $x = 12$
- ② おはじきを、姉は36個、妹は20個持っている。姉が、おはじきをいくつか妹にあげたので、姉と妹が持っているおはじきの個数の比は3:4になった。姉が妹にあげたおはじきは何個か。

9

右の図は、ある月のカレンダーである。このとき、次の問いに答えなさい。基本6

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

- ①  で囲まれた5つの数の和を求めなさい。60
- ② 図のような  で囲まれた5つの数の和が80となると、5つの数のうち真ん中の数を求めなさい。

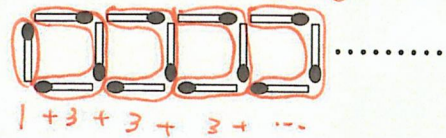
5つの数のうち真ん中の数を求めなさい。

$$(x-7) + (x-1) + x + (x+1) + (x+7) = 80, x = 16$$

10

右図のように、マッチ棒を並べて正方形をつくっていく。マッチ棒を31本使うと、正方形は何個できるか求めなさい。基本6

正方形を x コとする。必要なマッチ棒は、 $1 + 3x$ (本)
 $31 = 1 + 3x, x = 10$



応用問題



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！

1

次の問いに答えなさい。

- ① ある本を読むのに、1日目に全体の $\frac{3}{4}$ を読み、2日目に残りの $\frac{2}{5}$ を読み、3日目に残りの $\frac{1}{3}$ を読んだところ、残りのページは24ページであった。この本は全部で何ページか求めなさい。
- ② 兄の所持金は弟の所持金の4倍である。兄は所持金の9割を、弟は所持金の4割を出してある品物を買ったら、残った所持金は弟が兄より150円多くなった。このとき、兄のはじめの所持金を求めなさい。
- ③ 現在、太郎さんの年齢は10歳、弟の年齢は4歳、父の年齢は34歳である。このとき、次の問いに答えなさい。
- 父の年齢が太郎さんの年齢の2倍になるのは、今から何年後か。
 - 現在の父と母の年齢の和は、太郎さんと弟の年齢の和の5倍より4歳少ない。母の年齢は何歳か。
 - 父の年齢が太郎さんの年齢の4倍になるのはいつか。

2

次の問いに答えなさい。

- ① A, B, C 3人の生徒があるテストを受けた。その得点は、AはCより11点多く、BはCより17点少なかった。また、3人の平均点は52点であった。このとき、Aの得点を求めなさい。
- ② 講堂の長いすに生徒が座るのに、長いす1脚に4人ずつ座ると7人が座れず、5人ずつ座るとちょうど1脚余る。長いすの数と生徒の人数を求めなさい。
- ③ 林間学校の部屋割りで、1部屋6人ずつにすると27人が入れない。そこで、1部屋8人ずつにしたら、3人の部屋が1部屋でき、さらに空き部屋が2部屋できた。部屋の数と参加人数を求めなさい。
- ④ A駅からB駅までの乗車券と急行券とをそれぞれ1人につき1枚ずつ、大人2人分、子ども3人分買って10500円払った。大人の急行券は1枚900円である。また、子どもの乗車券、急行券はともに1枚につき大人の料金の半額である。このとき、大人の乗車券は1枚いくら求めなさい。

④

	乗車券	急行券
大人	x	900
子ども	$\frac{1}{2}x$	450

2100円