

第1章 割合と比

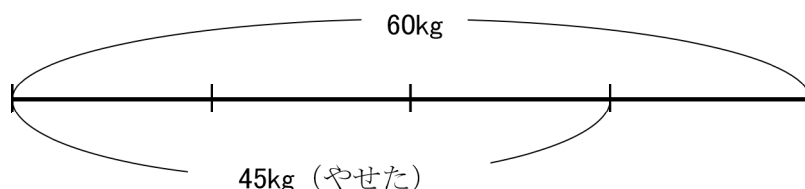
割合と比の分野は、中学入試の基礎体力にあたる分野です。ところが、掛け算をしなければならないところで、割り算をしてしまうこともあります。その原因は、理解不足のために正解と不正解の区別がつかないこと、あるいは、小数や分数で掛けたり割ったりするのが不安だという心理にあります。

【1】割合と比

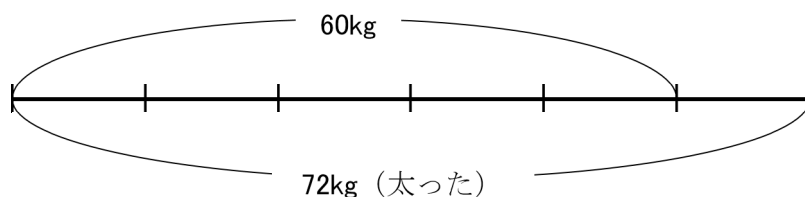
1. この単元を学ぶ前に必要な基礎力

- (1) 分数・小数の四則演算、還元算（□を含む計算）
- (2) 「～倍」の計算

①お父さんの体重 60kg の $\frac{3}{4}$ 倍は何 kg ですか。 $60 \times \frac{3}{4} = \underline{45\text{kg}}$ (やせた)



②お父さんの体重 60kg の $\frac{6}{5}$ は何 kg ですか。 $60 \times \frac{6}{5} = \underline{72\text{kg}}$ (太った)



③お父さんの体重 60kg の 0.75 倍は何 kg ですか。 $60 \times 0.75 = \underline{45\text{kg}}$ (やせた)

④お父さんの体重 60kg の 1.2 倍は何 kg ですか。 $60 \times 1.2 = \underline{72\text{kg}}$ (太った)

【学習のポイント】

1 より大きな数をかけると「もとの数」より大きな数になり、1 より小さい数をかけると「もとの数」より小さな数になることを確認します。線分図を使って視覚的にとらえさせるとよいでしょう。このとき、分数と小数の間の換算のしかたも確認します。

考える姿勢が身につく受験算数

2. 割合の求め方 (1)

【問 1】 Aさんの体重は40kg、Bさんの体重は32kg、Cさんの体重は28kgです。

(1) Bさんの体重をもとにするとき、Aさんの体重の割合を求めよ。

(2) Aさんの体重をもとにするとき、Cさんの体重の割合を求めよ。

【考え方】 「割合を求めよ」というのは、「もとにする数を1とおいたときに、比べられる数になるか」ということです。このことから、

①もとにする量×割合＝比べられる量 (⇔ 速さ×時間＝距離)

②割合＝比べられる数÷もとにする量 (⇔ 時間＝距離÷速さ)

③もとにする量＝比べられる量÷割合 (⇔ 速さ＝距離÷時間)

が導かれます。ですから、これらを全部覚えさせる、あるいは、この中の一つを覚えておき、分からないところを□において解く、などの学習方法が一般的です。

しかしこの方法では、「分からない」とか「ミスを繰り返す」こともがでてきます。速さの3公式と比べて話が抽象的になりやすいからです。

そのようなときは、表を使って、2つのものを「どちらの方が大きいか、小さいか」を「具体的に比べる」という姿勢を身につけることによって、問題をよく読み、計算ミスを減らすことができます。割合の本質は、比と同じく、拡大縮小であり、その考え方は理科の「ばね」や「水溶液」などの計算の場面にも登場するのです。

重さ	100g	150g
ばねののび	1cm	1.5cm

【解答例】(1) まず、次のどちらにあたるかを考えさせます。

<拡大パターン> 「Bを拡大したらAになる」

<縮小パターン> 「Bを縮小したらAになる」

↓

Bは32kg、Aは40kgですから、「Bを拡大すればAになる」ことを確認します。すると、「AのBに対する割合は、1より大きい」と見当がつきます。

小さい方	大きい方
B32kg	A40kg
1	□

従って、 $40 \div 32 = 1.25$ (答え)

(2) 同様にして、 $28 \div 40 = 0.7$ (答え)

3. 割合の求め方 (2)

【問 2】 次の□にあてはまる数を求めなさい。

- (1) 27g に対する□g の割合は 3.5 です。
- (2) 4800 人をもとにすると、□人の割合は 0.12 です。
- (3) 1560 円の割合は、□円をもとにすると 2.4 です。
- (4) □ kg を 1 としたとき、0.75 にあたる量は 9.3kg です。

【考え方】 聞かれ方はいろいろあってややこしいので、多くのこどもが何となく解いてしまいます。そのように見受けられた場合には、「拡大か縮小か」を考えさせると、答えに予測がつかますから、「小数で割ったりかけたりするのが不安」「何となく答えちゃえ」というこどもたちを救うことができます。

【解答例】 (1) 27g を 1 とするとき、□g の割合が 3.5 ですから、「拡大パターン」です。□は 27 より大きくなるてはなりません。従って、 $27 \times 3.5 = \underline{94.5}$ (答え)

小さい方	大きい方
27g	□g
1	3.5

(2) 4800 人を 1 とするとき、□人の割合が 0.12 ですから、「縮小パターン」です。□は 4800 より小さくなるてはなりません。従って、 $4800 \times 0.12 = \underline{576}$ (答え)

大きい方	小さい方
4800 人	□人
1	0.12

(3) □を 1 とするとき、1560 円の割合が 2.4 ですから、「拡大パターン」です。□は 1560 より小さくなるてはなりません。従って、 $1560 \div 2.4 = \underline{650}$ (答え)

小さい方	大きい方
□円	1560 円
1	2.4

(4) □ kg を 1 とするとき、9.3kg の割合が 0.75 ですから、「縮小パターン」です。□は 9.3kg より大きくなるてはなりません。従って、 $9.3 \div 0.75 = \underline{12.4}$ (答え)

大きい方	小さい方
□kg	9.3kg
1	0.75

【2】 4科のまとめ解説 (p.7)

① ~ ⑤、⑦

解説は省略しますが、④と⑤は覚えておく便利です。

⑥ 具体的に考えるくせをつけましょう。

$$10\text{円硬貨} \times \square\text{枚} = \text{金額②}$$

$$50\text{円硬貨} \times \square\text{枚} = \text{金額③}$$

問題の条件は、上の表のとおりです。とにかく、視覚的に図表を使うようにしましょう。だまっただまま問題を眺めていてもしかたありません。

$$10\text{円硬貨の枚数は、} \textcircled{2} \div 10 = 0.2$$

$$50\text{円硬貨の枚数は、} \textcircled{3} \div 50 = 0.06$$

↓

$$10\text{円玉と}50\text{円玉の枚数の比は、} 0.2 : 0.06 = 10 : 3$$

$$10\text{円玉の枚数は、} 65\text{枚} \times \frac{10}{10+3} = \underline{50}\text{枚 (答え)}$$

【類題】 兄が3歩で進み距離を、弟は5歩で進みます。兄が5歩進む間に弟は6歩進みます。弟が70歩進んでから兄が追いかけると、兄は□歩で弟に追いつきます。(開智中)

【考え方】

	兄	弟
距離の比	1	1
歩数の比	3	5
	↓	
歩幅の比	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$
	= 5 : 3	

	兄	弟
歩幅の比	5	3
歩数の比	5	6
	↓	
距離の比	25	18

	兄	弟
距離の比	25	18
時間の比	1	1
	↓	
速さの比	25	18

あとは追いかかけ算です (イメージしやすいように、単位を仮につけておきます)。弟は、70歩×歩幅3m=210mの距離を進んでいますから、 $210\text{m} \div (25 - 18) = 30$ (分後に兄が弟に追いつく)、 $30\text{ (分)} \times 25\text{ (m/分)}$ が兄の進んだ距離、これを歩幅5mで割って、150歩 (答え)。