

2022年11月

2022年度 後期講座 主催 (株)森上教育研究所

講師 竹内洋人 みんなの算数オンライン <https://www.min-san.com/> 主宰

算数オリンピック大会顧問・問題選定委員

## 割合と比を得点源にする学び方と攻略法

1	分野別出題傾向	14	A	同量を入れ替える
2	どのような問題が出題されるか	15	B	不変の量に着目
3	割合と比の出題傾向	16	B+	面積図の応用
4	割合と比を解くための道具	17	B+	天秤図の応用
5	C 最新入試問題で難しい問題を見てみよう	18	A	仕事算の超基本
6	A 比で割る・比を割る	19	B+	仕事算と比
7	A 式を作って解く	20	A	ニュートン算
8	A 倍数算(差が一定)	21	A	売買損益の超基本
9	B 比(○数字)の使い方	22	A	原価・定価・個数・利益
10	A 逆比の利用	23		過去問実践演習問題 B~C
11	B 比例式の利用	24	A	2023の数の性質
12	A 食塩水の超基本	25		おすすめ問題集・参考書
13	A 面積図・天秤図			

### セミナーシリーズ

- ① 立体図形
- ② 数の性質
- ③ 規則性
- ④ 平面図形
- ⑤ 場合の数
- ⑥ 速さ
- ⑦ 割合と比

タイトルナンバーの右の A , B , C の表記について。

**A : 全員必須** (受験本番までに絶対マスターすべき)

**B : 上位~難関校で差を付ける** (A の理解が優先)

**C : 最難関校で差を付ける** (A B の理解が優先)

※ 練習問題に付いたA~Cの表記も同様の基準です。

はじめ、りんごとみかんの個数の比は2 : 7でした。ここから、りんご1個とみかん3個を1セットにして何人かに配っていきます。残ったりんごの個数がはじめの2割となったとき、みかんは33個残りました。  
はじめにあったりんごとみかんの個数はそれぞれいくつですか。

シンプルな設定ですが、こういうのは典型題ではありません。

「ちょっと考える」必要があるので、意外と正答率は低くなります。

(初めのりんごの個数) = ② , (初めのみかんの個数) = ⑦ とする。

	りんご	みかん
このとき		
(残りのりんごの個数) = ② × 0.2 = ④	初め ②	⑦
(残りのみかんの個数) = 33個		

今のところ、図で表すと右図のような感じ。

※ 自分なりに、好きなように情報を整理すればいい。

りんご1個に対して、みかんは3個を使います。

つまり、**みかんはりんごの3倍使う**。

(使ったりんごの個数) = ② - ④ = ①.6 なので

(使ったみかんの個数) = ①.6 × 3 = ④.8

	りんご	みかん
初め	②	⑦
	- ①.6 ↓	↓ - ④.8
残り	④	33個

ということは

⑦ - ④.8 = ②.2 ← **これが33個** ということがわかる。

① = 33 ÷ 2.2 = 15個 なので

(初めのりんごの個数) = ② = 15 × 2 = **30個 (答)**

(初めのみかんの個数) = ⑦ = 15 × 7 = **105個 (答)**

関係性を線分図で表してもよいですが、自分にとってわかりやすい図を描いてみればそれで解決することも多いです。イメージ図っぽいものを自分なりに描いてみれば答えに一気に近づきますね。

水そうにある量の水が入っていますが、穴があいていて、常に一定量の水が流れ出ていきます。この水そうを空<sup>から</sup>にして、3台のポンプで水を注ぐと10時間で満たされ、5台のポンプで水を注ぐと5時間で満たされます。ポンプ9台で空の水そうに水を注ぐと、何時間何分で満たされますか。

ポンプで水槽を満水にしようとしているのに、穴から水が流れ出てジャマをする。

(水そう満水の水の量) = 1

※ 仕事全体

(ポンプ1台で1時間に注ぐ水の量) =  $\text{ポン}$

(1時間で流れ出る水の量) =  $\text{水}$  とする。

3台のポンプで水を注ぐと10時間で満たされるので、1時間で $\frac{1}{10}$ の水が増える。

$$\text{式1} \quad \text{ポン} \times 3 - \text{水} = \frac{1}{10}$$

5台のポンプで水を注ぐと5時間で満たされるので、1時間で $\frac{1}{5}$ の水が増える。

$$\text{式2} \quad \text{ポン} \times 5 - \text{水} = \frac{1}{5}$$

$$\text{式2から式1をひくと} \quad \text{ポン} \times 2 = \frac{1}{10} \quad \leftarrow \frac{1}{5} - \frac{1}{10}$$

$$\text{よって} \quad \text{ポン} = \frac{1}{10} \div 2 = \frac{1}{20} \quad \leftarrow \text{ポンプ1台で1時間に注ぐ水の量}$$

$$\text{このとき式1から} \quad \frac{1}{20} \times 3 - \text{水} = \frac{1}{10} \quad \text{より} \quad \text{水} = \frac{1}{20} \quad \leftarrow \text{1時間で流れ出る水の量}$$

ポンプ9台のとき

$$\text{ポン} \times 9 - \text{水} = \frac{1}{20} \times 9 - \frac{1}{20} = \frac{2}{5} \quad \leftarrow \text{ポンプ9台のとき1時間で増える水の量}$$

(水そう満水の水の量) = 1 なので

$$\text{満水になるまでにかかる時間は} \quad 1 \div \frac{2}{5} = \frac{5}{2} \text{時間} = \underline{\underline{2時間30分}} \quad (\text{答})$$

ある商品の仕入れ値に3割の利益を見込んで定価をつけましたが、売れなかったので定価の1割引きで売り、4250円の利益がありました。この商品の仕入れ値はいくらでしたか。

初めに売買損益についての基本事項を確認しておきますね。

原価	商品1個の仕入れ値。
定価	原価にいくらかの利益を上乗せしてできる価格。
割増し	例えば <b>100円の2割増し</b> なら $100円 + 100円 \times 0.2 = 120円$ 。 つまり $100円 \times (1 + 0.2) = 100円 \times 1.2$ で求められる。
割引き	例えば <b>100円の2割引き</b> なら $100円 - 100円 \times 0.2 = 80円$ 。 つまり $100円 \times (1 - 0.2) = 100円 \times 0.8$ で求められる。
売値	実際に売ったときの価格。 定価 = 売値 の場合もあるが、定価で売れ残った場合などに、定価を少し割引きした売値で売ることもある。
売り上げ	商品を売ったときに得る金額。
利益	(売り上げ) - (仕入れ値)

ではこの問題について考えましょう。

仕入れ値がわかっていないので **(仕入れ値) = ①** とする。

3割の利益を見込んで(利益を上乗せして)定価をつけるので **(定価) = ① × 1.3 = ①.3**

ただしこの定価では売れなかったので「**定価**」の**1割引き**で売る。

**(売値) = ①.3 × (1 - 0.1) = ①.17**

(仕入れ値) = ① で (売値) = ①.17 なので **(利益) = ①.17 - ① = 0.17** ← 4250円

**0.17** が4250円 なので (仕入れ値) = ① =  $4250 \div 0.17 = \underline{25000円}$  (答)