

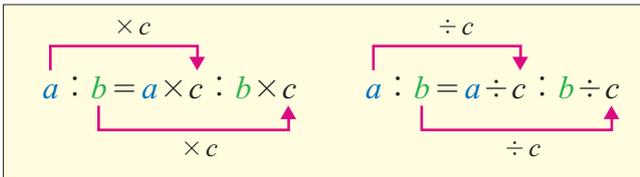
比に関する問題のポイントとまとめ

📖 比とは？

- 比 $a : b$ は2つの値との割合を表したもので、比 $a : b$ の前の項 a を後の項 b で割った値 $\frac{a}{b}$ を $a : b$ の比の値という。
- $a : b$ の比の値 $\frac{a}{b}$ は、 b を基準にして a が b の何倍であることを示した数である。
- 2つの比 $a : b$ と $c : d$ が等しいことを表す式 $a : b = c : d$ を比例式という。
このとき、 b と c のように比例式の内側にある項を内項、 a と d のように外側にある項を外項という。

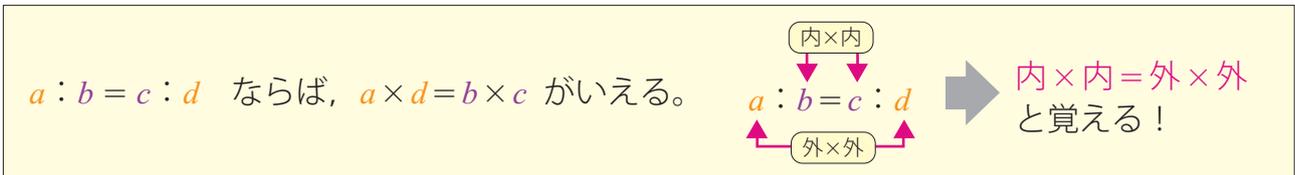
📖 比の性質

比の前の項と後の項に同じ数をかけても、割っても比の値は変わらない。



📖 比例式の計算①

比例式の内項の積と外項の積は等しい。



📖 比例式の計算②

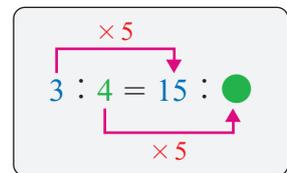
$a : b$ の比の値は $\frac{a}{b}$ なので、

$$a : b = c : d \text{ ならば, } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ がいえる。}$$

例題 次の比例式の●の値を求めよ。 $3 : 4 = 15 : \bullet$

⇒ 比の性質を使って解くと

前の項2つがわかっているので、15が3の何倍になっているかを考える。
 $15 \div 3 = 5$ より、5倍になっている。よって、4に5をかけて、● = 20

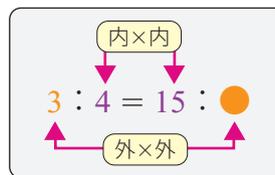


⇒ 計算①を使って解くと

比例式の内項の積と外項の積は等しいので、

$$4 \times 15 = 3 \times \bullet$$

$$\bullet = 4 \times 15 \div 3 = 20$$



⇒ 計算②を使って解くと

$$\text{比の値より } \frac{3}{4} = \frac{15}{\bullet}$$

$$\text{両辺に } \bullet \text{ をかけて } \frac{3}{4} \times \bullet = 15$$

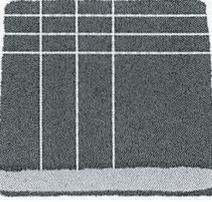
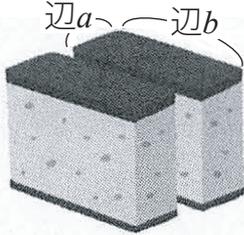
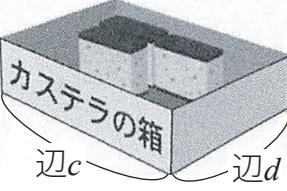
$$\text{両辺に } \frac{4}{3} \text{ をかけて } \bullet = 15 \times \frac{4}{3} = 20$$

$$3 : 4 \Rightarrow \frac{3}{4}, \quad 15 : \bullet \Rightarrow \frac{15}{\bullet}$$

二人はカステラ作りを見学した。販売されるまでの流れについて、あとの(1),(2)の問題に答えなさい。

- (1) ③のように切り分けた長方形のカステラの辺 a は何cmか答えなさい。
ただし、辺 a 、辺 b の長さはともに整数とします。
- (2) ④の箱の辺 c の長さは60cmより短く、切り分けたカステラを同じ向きに箱の中に並べると、すきまなく入ります。
④の辺 d の長さは何cmか答えなさい。ただし、箱の紙の厚さは考えないものとします。

図 カステラが販売されるまでの流れ

<p>① 上面の1辺が60cmの大きな正方形のカステラを焼きます。</p>	
<p>② 上面が同じ大きさの長方形になるよう、むだなく切り分けます。</p>	
<p>③ 切り分けたカステラは、辺a、辺bともに5cm以上で、辺aと辺bの長さをたすと16cmになります。</p>	
<p>④ 辺c：辺dの比が5：4の長方形の箱に、同じ向きにすきまなくつめて販売します。</p>	

さくらさんとお姉さんは日曜日の午前公園で行われた清そうボランティア活動に参加しました。
次の問いに答えなさい。

■問題

清そうボランティア活動の参加者数の合計は756人です。

参加申し込みは、年れい別に6才以上12才未満, 12才以上16才未満, 16才以上の区分になっています。
また, これらの区分のそれぞれの参加人数を比で表すと4 : 5 : 3になります。

さくらさんとお姉さんの年れいは右のとおりです。

次の①・②に答えなさい。

① さくらさんが入る年れいの区分にあてはまるのは何才か,
整数ですべて書きなさい。



さくら12才



お姉さん17才

② お姉さんが入る年れいの区分の参加者は何人になるか, 書きなさい。

☆比に関する問題 2014年 新潟市立高志中等教育学校

体験教室が終わり、帰りの佐渡汽船に乗って新潟に向かいました。新潟港に入ると、大きな建物が見えました。ゆうかさんが「あのビルの高さはどのくらいあるのかしら。」と聞くと、たかしさんは「あれは140.5mの高さがあるんだよ。ぼくは展望台に上ったことがあるんだ。」と言いました。

ゆうかさんは、「ここからあのビルまでどのくらいのきよりがあるのかなあ。」と言いました。

たかしさんは、「あのビルの高さを利用すれば、ものさしとペンを使って求めることができるよ。」と言い、次の図1, 2を使って、ゆうかさんに説明しました。

たかしさん：この図1は、ぼくが持っているペンの長さ、ぼくの目からペンまでのきより、ぼくたちがいる位置からビルまでのきよりなどを表しているんだ。

ゆうかさん：**辺エオ**がペンの長さ、**辺アウ**がビルの高さね。

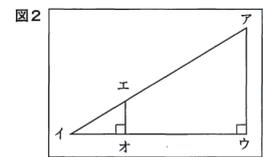
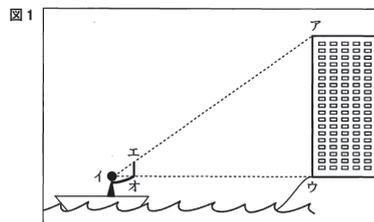
たかしさん：そして**辺イオ**が、ぼくの目からペンまでのきよりなんだ。

もっとかんたんにかくと、図2のように直角三角形が2つ重なっていると考える。これで、比を利用して求めることができるよ。

たかしさんの説明からわかったことをもとにして、ゆうかさんは次の式にまとめました。

(①)にはいることばを書きましょう。

たかしさんがかいた図



(ペンの長さ) : (たかしさんの目からペンまでのきより) = (ビルの高さ) : (①)

たかしさんは、長さ11cmのペンを持ち、図1のように立ちました。ものさしではかってみると、たかしさんの目からペンまでのきよりは55cmでした。このとき、たかしさんからビルまでのきよりは何mありますか。小数第一位を四捨五入して、整数で求めましょう。

ただし、ビルが建っている地面と同じ高さとします。

解答

「公立中高一貫校 適性検査」の受検を考えている親御さんは **コチラ** をご覧ください。

☆比に関する問題 2014年 熊本県共通

新体力テストの総合評価には、AからEまでの5段階があります。

4年生、5年生、6年生で、それぞれ昨年度より総合評価の段階が向上

した人数は、表のようになりました。

4年生全体の人数は90人です。また、4年生全体と5年生全体の人数の比が9：10で、5年生全体と6年生全体の人数の比が4：5であるとき、次の各問いに答えなさい。

表

学年	段階が向上した人数
4年生	10人
5年生	11人
6年生	14人

- (1) 5年生、6年生それぞれの学年全体の人数を求めなさい。
- (2) 4年生、5年生、6年生を比べ、それぞれの全体の人数に対して、総合評価の段階が昨年度より向上した人数の割合が大きい順に並べなさい。
また、なぜそのように考えたのかを言葉や式などを使って書きなさい。

☆比に関する問題 2014年 宮城県共通

太郎さんは、お父さんに手伝ってもらって、太郎さんの家にあるハイブリッドカーとガソリン車が、それぞれ一般道路と高速道路を走行するときに排出する二酸化炭素の量を求め、表にまとめました。表をもとに、あとの(1)、(2)の問題に答えなさい。

表 1km走行するたびに、排出される二酸化炭素の量

	ハイブリッドカー	ガソリン車
一般道路	0.13kg	0.21kg
高速道路	0.08kg	0.12kg

※一般道路：高速道路以外の道路

- (1) ハイブリッドカーで一般道路を100km走行するとき、排出される二酸化炭素の量は何kgになるか、答えなさい。
- (2) ある目的地まで、一般道路を30km、高速道路を90km、合計で、120kmをハイブリッドカーとガソリン車でそれぞれ走行します。このとき、ハイブリッドカーが排出する二酸化炭素の量は、ガソリン車が排出する二酸化炭素の量と比べて何kg少なくなるか、答えなさい。

☆比に関する問題 2014年 東京都立富士高等学校附属中学校

中富士小学校 6年1組, 2組, 3組の給食委員のやよいさん, けんじさん, みどりさんは, 先生と運動会の日の給食について話をしています。

先生：運動会の日の給食は, 飲み物を紙パックジュースにすることにしました。

やよい：先生。どのような種類の紙パックジュースがありますか。

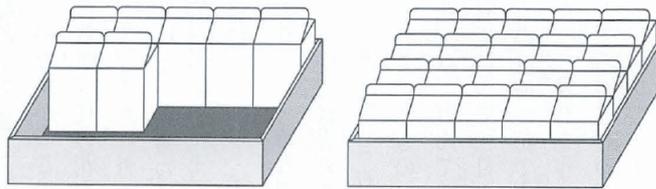
先生：紙パックジュースを届けてくれるお店に行って, どのような種類の紙パックジュースを届けてくれるか聞いてみましょう。

※後日, 先生, やよいさん, けんじさん, みどりさんの4人はお店に行き, お店の方とお話をする事になりました。

先生：中富士小学校では, 運動会の日に, 紙パックジュースを出すことになったのですが, どのような種類の紙パックジュースを届けてもらえますか。

お店の人：パインジュース, イチゴジュース, リンゴジュース, ブドウジュース, オレンジジュースの5種類があります。この5種類の紙パックジュースは, 一つに20個まで入る箱で届けることができます。

先生：では, 5種類の紙パックジュースを届けてください。一つの箱には同じ種類の紙パックジュースだけを入れて, 他の種類は混ぜないでください。20個より多いときは, 一つの箱に20個まで入れて, 入りきらなかった分を二つ目の箱に入れてください。20個より少ないときや20個のときは, 一つの箱に入れてください。



箱に紙パックジュースが入った図

お店の人：分かりました。先日, となりの学校へ届けた紙パックジュースの個数の比を書いた資料がありますので, それを先生にわたします。それをもとに中富士小学校に届けます。

※後日, 中富士小学校に5種類の紙パックジュースが届きました。

※先生, やよいさん, けんじさん, みどりさんの4人は給食室にいて, 目の前には, 紙パックジュースの入った箱が, 種類ごとに全部で8箱あります。一つの箱だけに入っている紙パックジュースは2種類で, 一つの箱だけでは入りきらず, 二つの箱に入っている紙パックジュースは3種類あります。

みどり：三つのクラスに5種類の紙パックジュースを分けるために, 種類ごとに紙パックジュースの個数をそれぞれ数えてみましょう。

やよい：先生。お店の人が, となりの学校に届けている紙パックジュースの個数の比で, 中富士小学校に届けてくれていますので, 数えなくても分かります。

先生：そうですね。先生が紙パックジュースの個数を比にした資料をお店の人からもらっていますので, それをみなさんに見せましょう。

資料 紙パックジュースの個数の比

パインジュースとイチゴジュースの個数の比は, 6 : 7

リンゴジュースとブドウジュースの個数の比は, 3 : 2

ブドウジュースとオレンジジュースの個数の比は, 5 : 6

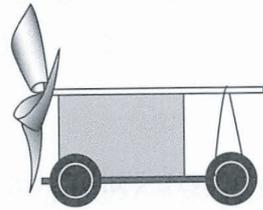
■ 問題

一つの箱だけに入っている2種類の紙パックジュースの種類と個数をそれぞれ答えなさい。

図の車が66cm進んだとき、かざぐるまは何回転しましたか。

求め方を言葉や式を使って書きなさい。

図



- ・かざぐるまが10回転したときに進む長さは12cm。

☆比に関する問題 2014年 長崎県共通

てつやさんとおさむさんは、今日行われるサッカー大会のために、スポーツドリンクを作ろうとしています。

てつや「スポーツドリンクは、砂糖と食塩を重さの割合が12：1になるようにして、水にとかして作るよ。水1リットルを使って作るときには、砂糖を36グラム入れると、ちょうどいいよ。」

おさむ「みんなで飲めるように、10リットルの水を使って作ろうよ。」

てつや「それなら、食塩は「ア」グラム必要だね。」

■ 問題

「ア」にあてはまる数を答えなさい。

武 蔵：もっと古い時代の環境を調べられるものには、どのようなものがあるのでしょうか。

先 生：例えば、湖の底に積み重なっている土などがあります。波や流れの影響が湖の底にまで及ばない静かな湖だと、年々、平らに積もっていきます。

これ(図)は、福井県にある水月湖の底に積み重なっている土の断面図です。

武 蔵：年輪と同じようなしま模様が見えますね。

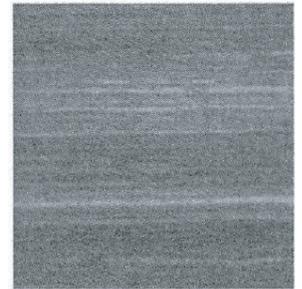
先 生：これは、「年縞」と呼ばれるものです。水月湖では、白っぽい層と黒っぽい層が交互に積み重なっています。白っぽい層は、春から夏にかけて積み重なる層です。

黒っぽい層は、秋から冬にかけて積み重なる層になります。

武 蔵：なるほど。それで1年に一つのしまができるのですね。

先 生：こうしたしま模様を1本ずつ数えていくと、1年ずつさかのぼることができるのです。水月湖の場合、このようなしま模様が湖底から約46mのところまで確認でき、約7万年前まで数えられます。こうした年縞の中には、その当時の植物の花粉が化石になって閉じ込められているものがあります。どのような花粉が多く含まれているかを調べると、当時の周囲の植物を推定することができます。

図 湖の底に積み重なった土の断面図



■ 問題

水月湖で1年間に土などが積み重なる厚さは平均すると何mmと考えられますか。

小数第2位を四捨五入して答えなさい。

ただし、水月湖の底には、7万年かけて46m^{たいせき}堆積したものとします。

☆比に関する問題 2014年 千葉県立千葉中学校

このあいだ撮ってもらったこんな写真があるんだ。見てよ。

写真



みどり：えっ、何これ。なんだ、目の錯覚か。びっくりした。

でも、おもしろいね。ビルの高さとあきおさんの身長がちょうど同じに見えるね。

あきお：ぼくの本当の身長は152cmなんだけどね。

■ 問題

写真には、ビルの高さとあきおさんの身長が同じに写っています。

写真を撮ったとき、カメラからビルまでの距離が100m、カメラからあきおさんまでの距離が1.6mだったとすると、ビルの高さは何mか、書きなさい。

☆比に関する問題 2014年 東京都立両国高等学校附属中学校

りょう：ぼくは、高さと気温・気圧の変化の資料を探してきたよ。資料の中の気圧という言葉の意味は、よくわからなかったけど天気予報で聞いたことがある言葉だね。

hPaは気圧の単位でヘクトパスカルと読むそうだよ。

みさき：資料を見ると、やっぱり高さが高くなるにつれて気温が下がっているね。

りょう：2400mの高さでは零下^{れいか}0.6℃になっているよ。

それに気温の下がり方にきまりがありそうだよ。

みさき：そうだね。資料では、富士山の高さくらいまでの気温しかわからないけれど、このきまりがあるとしたら、もっと高いところの気温が考えられそうよ。

りょう：そういえば、この前にぼくが乗った飛行機では、機内放送で11000mの高さのところを飛んでいるって言っていたよ。

みさき：アフリカ大陸で一番高いキリマンジャロという山は、山頂の高さが約5900mと、この前読んだ本に書いてあったわ。

資料 「高さと気温・気圧の変化」

高さ	気温(℃)	気圧(hPa)
0 m	15.0	1013.3
800 m	9.8	920.8
1600 m	4.6	835.2
2400 m	-0.6	756.3
3200 m	-5.8	683.4
4000 m	-11.0	616.4

■ 問題

このきまりがあるとしたら、もっと高いところの気温が考えられそうよ。

とありますが、①11000mの高さ、または②5900mの高さのどちらかの番号を選び、選んだ高さでの気温を求めなさい。ただし、気温の変化はきまりに従うこととし、結果は小数で表し四捨五入しないこととします。

☆比に関する問題 2014年 山口県共通

ようこさんたちは、かざりつけのためにつるをたくさん折りました。次の文章は、ようこさんと先生の会話の一部です。

ようこ：先生、全部で何羽できたのか数えてみましょう。

先生：そうだね。でもこんなにたくさん数えるのは大変だね。重さをはかって数えることはできないかな。

折ったつる全部の重さをはかってみると、2745gありました。このとき使った折り紙は、200枚で、244gであり、つるはすべて1枚の折り紙で1羽ずつ折られています。全部で何羽のつるができていたかを求めましょう。

解答

詳しい解答・解説は[コチラ](#)で
ご購入いただけます。