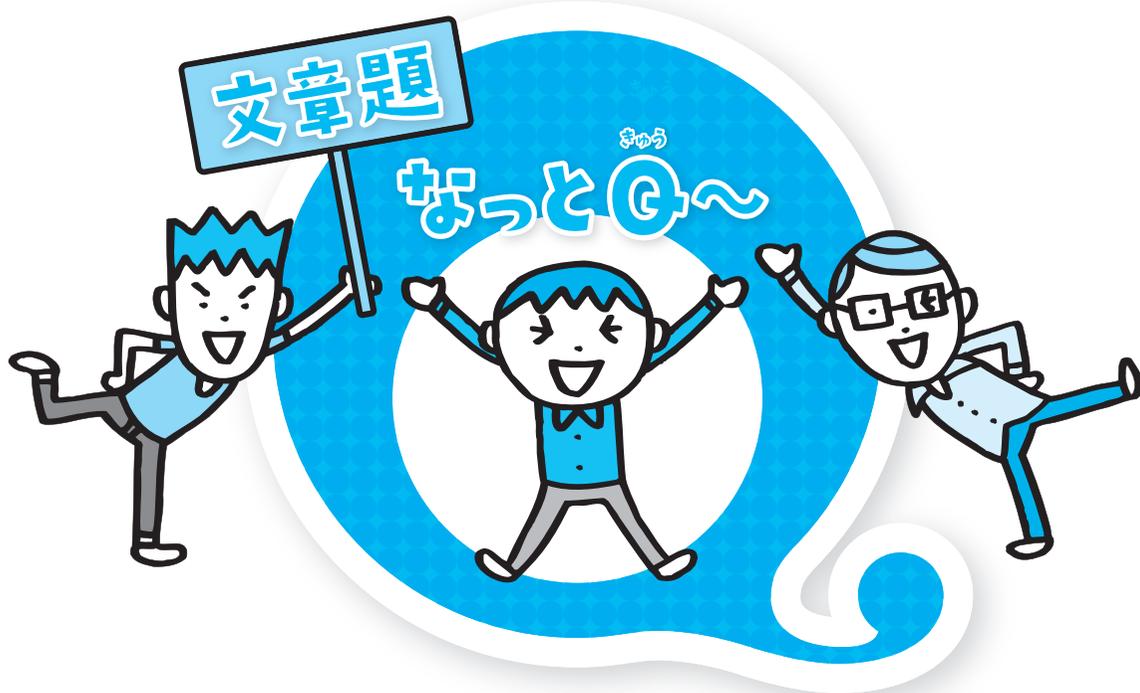


小学3年生～6年生 本当の学力がつく

東大生が考えた 魔法の算数ノート

太田あや編



お父さま、お母さまへ

～計算力はある、でも文章題が苦手という子に使ってほしい～

「うちの子は、計算はできるんです。でも、文章題が解けない。どうしたらいいでしょうか？」

この声は、2010年9月に発刊しました『小学3年生～6年生 本当の学力がつく 東大生が考えた魔法の算数ノート なっとQ～』に対していただいた感想の中でとても多かったものです。なんとかできないかと考え、再び、元東大院生である南部陽介さん、木村俊介さん、萩原利士成さんと話し合いを進めました。彼らは言います。

「算数の文章題は、小さな問題を組み合わせさせてできています。

だから、その組み合わせを見ぬくことができれば、ほとんどの文章題は解けるようになります。計算はできるのに、文章題は苦手という子は、文章題を分解する力がないだけなのです」

では、どうしたら、文章題を分解する力がつくのでしょうか？

「文章題の設計図を見ぬくイメージ力を身につけなくてははいけません」

そこで、この「イメージ力」を鍛えるために本書、『小学3年生～6年生 本当の学力がつく 東大生が考えた魔法の算数ノート 文章題なっ

とQ～』(以下『文章題なつとQ～』)をつくりました。

計算の練習問題は扱いません。あくまでも、文章題のみです。

問題の中には、公式を使った方が簡単に解けるのでは? という問題もいくつかあります。でも、『文章題なつとQ～』では、単に公式を覚え、使うことはしません。それは、文章題を解く「イメージ力」は、泥臭く、時には、たった1つの答えを求めめるために、答えの候補のすべてをかき出しながら、試行錯誤を重ねることで、ようやく身につくものだと考えているからです。

難しい問題にお子さまの手が止まっているときは、保護者のみなさまも手を貸してあげてください。そして解けたときには、一緒に「なつとQ～(納得)!!」とできた喜びを実感してください。この実感が、さらに挑戦しようとするモチベーションとなってくれるはずです。

「イメージ力」が身につくには、少し時間がかかります。

しかし、あきらめないで、この『文章題なつとQ～』を最後まで解いてみてください。終わったときにはきっと、今までと違う算数の世界が目の前に広がっているはずですよ。

おおた
太田あや

『東大生が考えた』

魔法の算数ノート 文章題なっとQ～』のしくみ

1 文章題が苦手なキミに必要なものは？

文章題が得意な子が持っている力とはなんでしょうか？

計算力！それはもちろん必要です。

でも、それだけでは文章題は解けません。

例えば、問題文を読み、すぐに「ツルカメ算」や「出会い算」だと見ぬく力でしょうか？

これは少し違います。解き方が決まっているものを覚えることも大事ですが、それだけでは、さまざまな文章題に応用できません。

正解は、文章題の設計図を読み解く力です。それは、問題文を読み、答えをしばらくこむための条件を見つけ、そして答えまでの道すじをイメージする力のことです。

『文章題なっとQ～』では、文章題の設計図を読み解く力＝イメージ力とし、イメージ力をやしない、きたえる問題を22問用意しました。

文章題を解くために必要な力

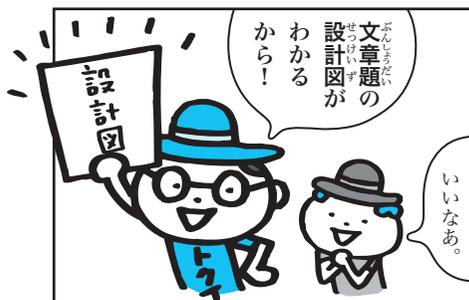
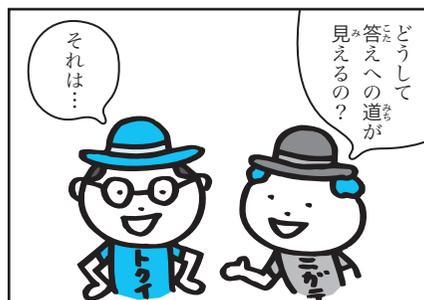
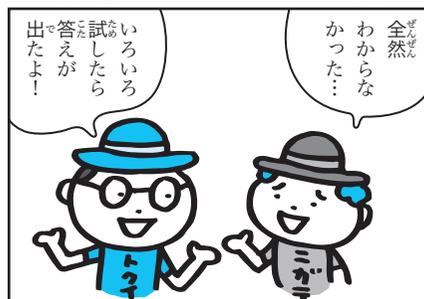
= イメージ力 + 計算力



文章題の設計図を読み解く力

→ ドリルなどの計算演習できたえよう！

文章題がトクイくとニガテくんの物語



2

イメージ力をやしなうためにはどうしたらいいの？

イメージ力をやしなうためには、文章題の設計図の構造を知り、イメージ力をみがくための3つの力(「図示する力」、「総当たりする力」、「ルールを見つける力」)をみがき、そして設計図を読み解くため、条件を見ぬく力を身につけなくてはなりません。さらに、イメージ力が完成したら、文章題で実践することも必要です。

このような思いから、『文章題なっとQ〜』は次のように構成されています。

イメージ力をやしなう手順

- 1 文章題の設計図の構造を知る ……………
- 2 イメージ力をやしなうための3つの力をみがく ……………
- 3 文章題の設計図を読み解くため条件を見ぬく力をつける ……………
- 4 イメージ力の完成！あとは実践あるのみ！ ……………

文章題なっとQ〜の構成

第1章 文章題のヒミツを探ろう！

第2章 3つの力をみがきあげよう！

第3章 文章題の設計図をあばこう！

第4章 イメージ力を発揮しよう！

3

文章題が好きになる読み物も用意しました！

『文章題なっとQ〜』には、4つの読み物ページがあります。



ナン部長の
文章題が得意になるお話

文章題の設計図についてと
とん掘り下げます。



キム兄の
文章題を解くためのマナー教室

文章題を解くための心構えを
おし教えます。



ハギーの
文章題はなんて奥深いんだ！

文章題に登場した知識をより
深く理解できます。



算数と数学をつなぐ

今学んでいる算数が数学では
どんな広がりをもつのかを伝
えます。

目次

お父さま、お母さまへ ～計算力はある、でも文章題が苦手という子に使ってほしい～ …… 2

『東大生が考えた魔法の算数ノート 文章題なっとQ～』のしくみ …… 4



第1章 文章題のヒミツを探ろう!

- 1 仲間分けをしてみよう! (仲間分けを理解しよう!) …… 11
- 2 色分けをしてみよう! (仲間分けを理解しよう!) …… 13
- 3 便利な時間わりをつくろう! (仲間分けを理解しよう!) …… 18
- 4 あの子が好きな男の子はだれ? (仲間分けを理解しよう!) …… 21



第2章 3つの力をみがきあげよう!

- 5 関係を理解しよう! (図をかいて整理しよう!) …… 24
- 6 いちばん近い道はどれだ? (図をかいて整理しよう!) …… 28
- 7 オセロに勝つためには? (総当たりしてみよう!) …… 31
- 8 お母さんの年はいくつ? (総当たりしてみよう!) …… 33
- 9 ハギーが最下位のとき、1番はだれ? (総当たりしてみよう!) …… 35
- 10 お団子の数はいくつ? (ルールを見つけよう!) …… 38
- 11 ゲームの必勝法を見つけ出せ! (ルールを見つけよう!) …… 42



第3章 文章題の設計図をあげよう!

12. ハチマキの色、わかるかな? (条件を見つけよう!) 52
13. キム兄、プリンづくりに苦悩する (条件を見つけよう!) 57
14. 家から学校までの距離は? (条件を見つけよう!) 64
15. うまく伝えられるかな? (条件を見つけよう!) 68
16. 条件を見つけて仲間分けしよう! (条件を見つけよう!) 75
17. 本だなの本を整理せよ! (文章題の設計図を理解しよう!) 80
18. ナン部長はお寿司をどれだけ食べた? (文章題の設計図を理解しよう!) ... 84
19. 同じ設計図の問題を探せ! (文章題の設計図を理解しよう!) 87



第4章 イメージ力を発揮しよう!

20. 何%の食塩水ができるかな? (文章題にチャレンジしよう!) 91
21. 食塩水の組み合わせを選べ! (文章題にチャレンジしよう!) 97
22. 何%の食塩水を混ぜているかな? (文章題にチャレンジしよう!) 101
- 3人からのメッセージ 『文章題なっとQ~』を使ってくれたみなさまへ 110

ぶんしょうだい す よ もの 文章題が好きになる読み物



ナン部長の文章題が得意になるお話

- 第①回 「仲間分け」を考えてみよう 10
- 第②回 文章題の設計図とは? 15
- 第③回 文章題を解くことは、レストランでの注文と同じ!? 48
- 第④回 新しい条件のつくり方 60



キム兄の文章題を解くためのマナー教室

- 第①回 完ペキな図は必要ない! 27
- 第②回 「答え」と「解答」は違うの? 46
- 第③回 計算ミスよ、さようなら! 56



ハギーの文章題はなんて奥深いんだ!

- 第①回 問題を簡単にしてみよう! 41
- 第②回 算数は言葉になる!? 71
- 第③回 分数のルールをつくらう! 72
- 第④回 条件を言いかえる 79



さんすう すうがく 算数と数学をつなぐ

- ① 「仲間分け」を学んだ理由 94
- ② 算数の世界の決まりごと 100
- ③ 文字を使った計算とは? 104

ぶんしょうだい きゅう つか ちゅう い てん 「文章題なっとQ～」を使うときの注意点

- ① 「問題」→「キミの考え」と「答え」→「一緒に解いていこう!」の順番で進めよう
答えが出たら、一緒に解いていこう!を読みながら答え合わせをするよ。
- ② 『文章題なっとQ～』用に途中式や考えをメモするノートを用意しよう!
問題の下、キミの考えは、途中式や考えていることをメモするためのスペースだよ。たりない場合は、『文章題なっとQ～』用のノートを用意してね。
- ③ わからない問題はできるだけ長い時間、考えぬこう!
わからない問題があってもすぐにあきらめないこと。思いつく解き方をすべて試して、それでもダメだったら、おうちのひとや友達に相談しよう。答えを見るのはいちばん最後にしようね。

だい しょう
第1章

ぶん しょう だい
文章題のヒミツを
さく
探ろう!



ぶんしょうだい とく い こ
文章題が得意な子は、
じつ ぶんしょうだい せつけい ず み
実は「文章題の設計図」が見えるんだ。
ちから て い
キミもその力を手に入れるために
ぶんしょうだい
まずは、文章題のヒミツである
なかま わ まな
「仲間分け」について学んでいこう!



ぶ ちょう ナン部長の ぶん しょう だい とく い はなし 文章題が得意になるお話

第1回 「仲間分け」を考えてみよう

つぎ なかま わ
次^{つぎ}のものを仲間^{なかま}どうしに分けてみよう!



バナナ



食パン



洋なし



シナモンロール



りんご



あんパン



チョコココロネ



メロンパン



ぶどう

パンの仲間とくだもの仲間に分かれるね!



「パン」という条件で
分けた仲間

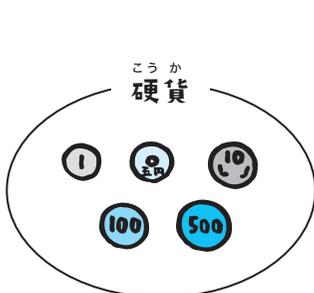


「くだもの」という条件
で分けた仲間

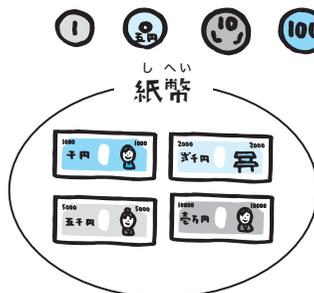
「パン」という条件で分けた仲間と「くだもの」という条件で分けた仲間になったね。



にほん かね 紙 なかま わ
日本のお金を2つの「仲間」に分けてみると…



「硬貨」という条件で
分けられた仲間



「紙幣」という条件で
分けられた仲間



「硬貨」と「紙幣」は、はっきりと区別できるものにしてしよう!
「高い」「安い」という条件だと、どのお金が高いか安いか判断がつかないよ。

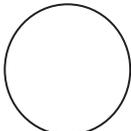


なっとく〜
1

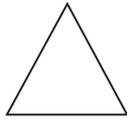
なかまわ
仲間分けをしてみよう!

もんだい
問題

(ア)～(ケ)の9つの図があります。ここの 図が ず あります。どんな なかまわ 仲間分けができるかな? おも 思いついた じょうけん 条件をすべてかき出し、だ 仲間分けをしよう!



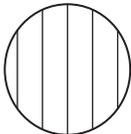
(ア)



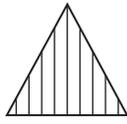
(イ)



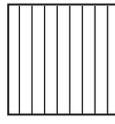
(ウ)



(エ)



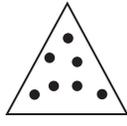
(オ)



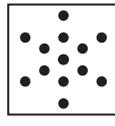
(カ)



(キ)



(ク)



(ケ)

キミはどんな じょうけん 条件を おも 思いついたかな?



かんが
キミの考え

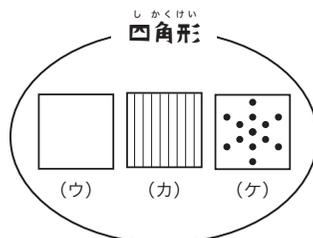
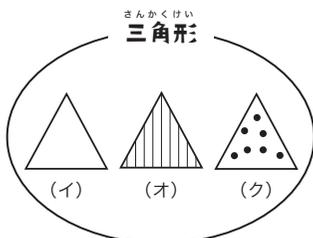
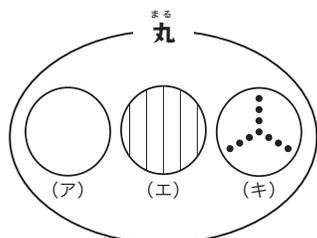
答え

いっしょと
一緒に解いていこう!

① 仲間分けの条件は1つではない、ということに気がついたかな?

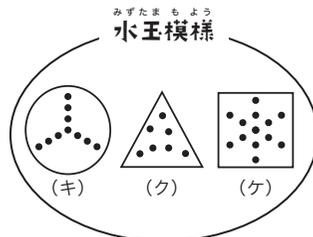
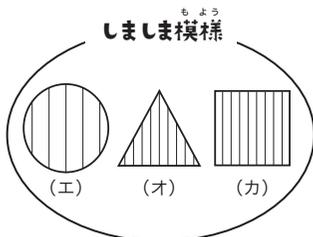
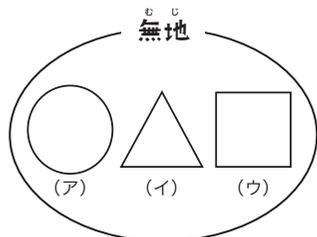
② まずは、形で分けられるね。

条件1 形で仲間分けしよう!



つぎ
次は、模様も違うよね!

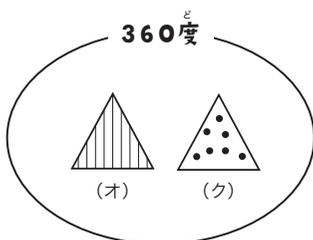
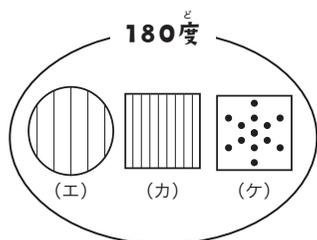
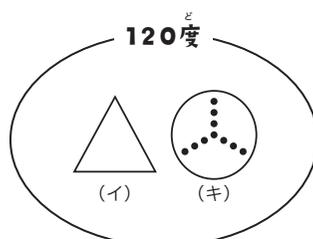
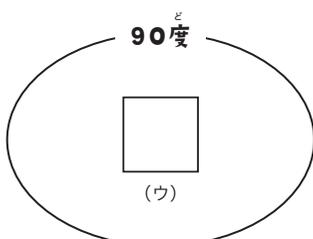
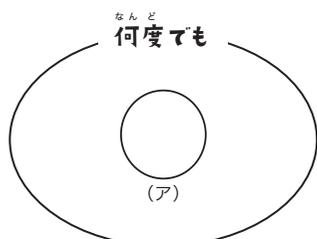
条件2 模様で仲間分けしよう!



そして実は! もう1つ条件があるんだ!

条件3 回転させたときに、

元の図形と同じ見え方になる最初の角度で仲間分けしよう!



条件3はなかなか
思いつかないよ。



なっとO~

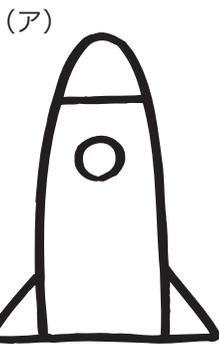
2

いろ わ 色分けを試みよう!

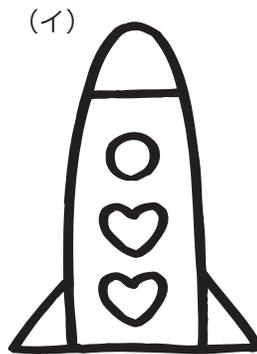
もんだい 問題

いろ えんぴつをよういしよう。(ア)~(オ)のイラストを、となりあう部分の色が同じにならないよう、できるだけ少ない色数いろかずでぬってね。ぬり終わったら、使った色数いろかずを条件じょうけんにして仲間分けなかまわしてみよう!

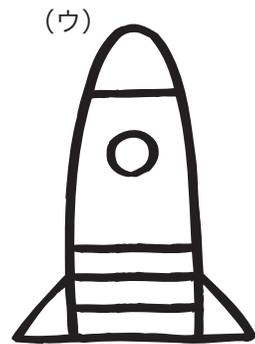
かみが キミの考え



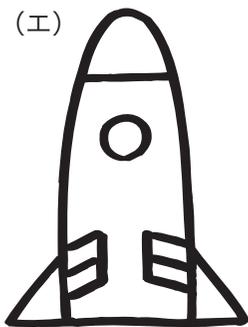
() 色



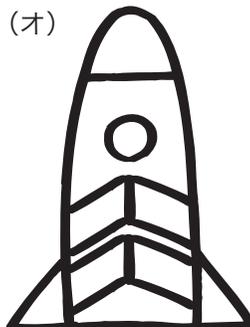
() 色



() 色



() 色

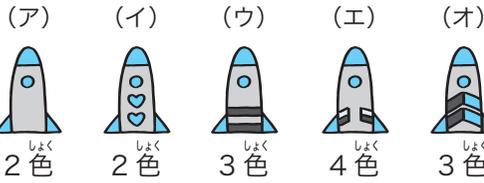


() 色

こたえ

いっしょと
一緒に解いていこう!

① 次のようにぬれたかな?



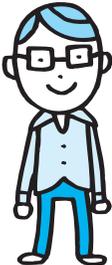
② 答えは、

- 条件 2色でぬれた仲間 (ア)、(イ)
- 条件 3色でぬれた仲間 (ウ)、(オ)
- 条件 4色でぬれた仲間 (エ)

意外と少ない色で
ぬれたよね!
実は、平面にかいた絵は
どんな絵でも4色以内に
ぬり分けられるよ。



自分でもイラストを
いくつか書いて、色をぬって、
使った色を条件に
仲間分けしてみよう!
すべて4色以下でぬれるはずだよ。





ぶ ちよう ナン部長の ぶん しょう だい とく い はなし 文章題が得意になるお話

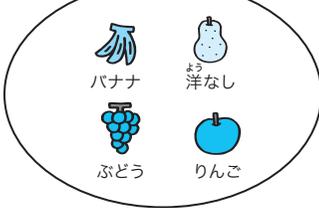
だい 2 かい
第 2 回

ぶん しょう だい せ っ け い ず
文章題の設計図とは？



3 ページ づ つ 続 く よ !

くだもの



「仲間」を表すとき、
こんな図をがいたよ。
この丸で囲むような図を、
ベン図というんだよ！

ベン図は、いくつかの
「仲間」の共通点を探
すにはとても便利！ か
き方を練習しよう！

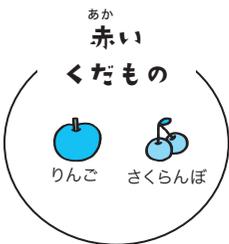
じょう けん ふた い じょう ず
条件が2つ以上のベン図をかこう！

ふた い じょう ず 共 通 部 分 は 重 ね て か く ン だ。

じょう けん あか
条件1 赤いくだものは、「りんご」と「さくらんぼ」です。

じょう けん ぶ ちよう す
条件2 ナン部長の好きなくだものは、「洋なし」と「りんご」です。

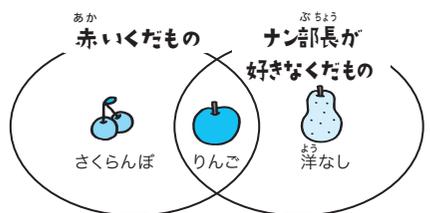
じょう けん ず
① 条件1 をベン図
にするよ。



じょう けん ず
② 条件2 をベン図
にするよ。



ふた ず くら
③ 2つのベン図を比べると、「りんご」が共通点だね。その場合はこんなふうにかくんだ。



ぶ ちよう す あか
ナン部長の好きな赤いくだものは、「りんご」とわかるね。

ぶん しょう だい じょう けん
文章題には、いくつかの条件があり、それぞれの条件から、答えの候補の「仲間」ができるんだ！ その重なった部分、つまり、共通点に答えがあるんだよ！



「ベン図のかけ方」について
お話ししたのは…
実は、文章題の設計図は、
ベン図で表現できるから
なんだ！

り かい ふか つぎ れい だい もん いう い
理解を深めるために次のページに例題を2問用意したよ！

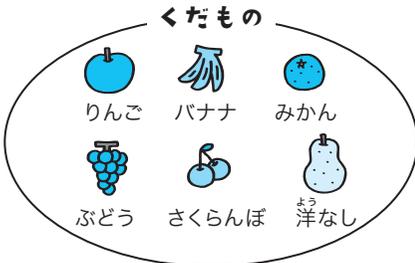
例題1

ぶ ちよう す あか
ナン部長が好きな赤いくだものは？

くだものの「りんご」、「バナナ」、「みかん」、「ぶどう」、「さくらんぼ」、「洋なし」があります。この中で、ナン部長が好きなくだものは「洋なし」と「りんご」と「バナナ」です。赤いくだものは「さくらんぼ」と「りんご」です。ナン部長が好きで、赤いくだものはなんですか？

じようけん
条件1より

こた こうほ
答えの候補をしぼる

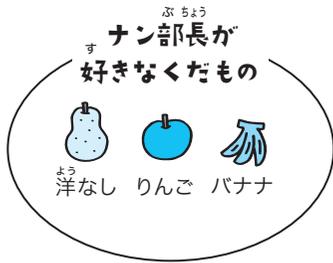


じようけん
条件1より、答えは
くだもの、それも6つの中
にあることがわかるね。
ここで、ぐっと答えの候補を
しぼりこむんだ。



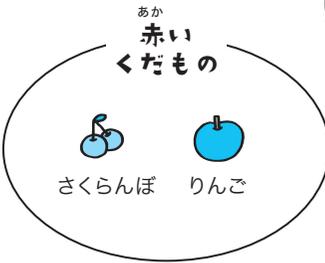
じようけん
条件2からわかる

こた こうほ なかま
答えの候補の仲間



じようけん
条件3からわかる

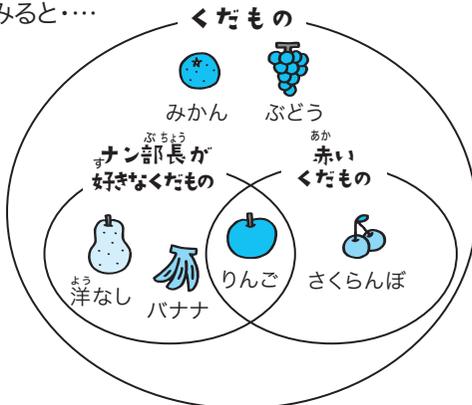
こた こうほ なかま
答えの候補の仲間



じようけん
条件2と3から、
仲間分けをして
さらに答えの候補を
しぼりこんでいくよ！



まとめてみると……



はじめは、なかなか
上手にかけないよ、
何度もかき直すうちに、
かけるようになるんだ！

答えは、「りんご」だね。

例題 2

3人が好きなくだものは何？

ナン部長の好きなくだものは、「洋なし」「りんご」「バナナ」です。キム兄の好きなくだものは、「かき」「みかん」「りんご」です。ハギーの好きなくだものは、「もも」「ぶどう」「りんご」です。3人ともが好きなくだものはなんですか？

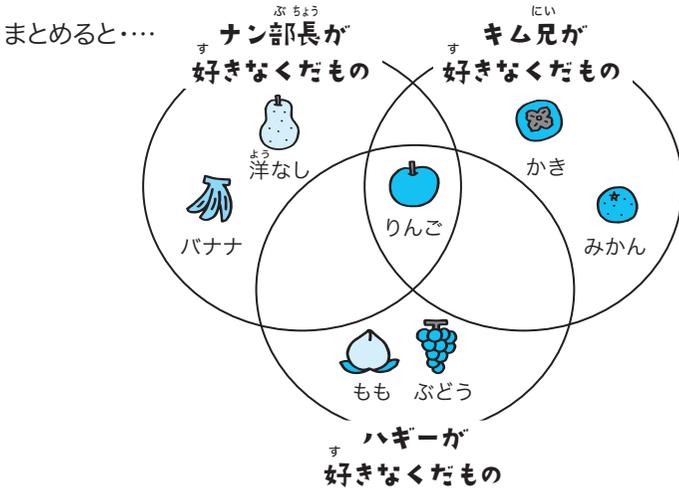
条件1 からわかる
答えの候補の仲間



条件2 からわかる
答えの候補の仲間



条件3 からわかる
答えの候補の仲間



3つのベン図が
重なる部分が
3人の共通点だよ。

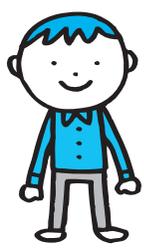


答えは、「りんご」だね。

この、文章題の条件からかけるベン図こそが
文章題の設計図なんだよ！

もう一度言うよ！
文章題には、
条件ごとに答えの候補の「仲間」がある。
それをベン図にかいて
重なった部分、共通点に答えがある。
これこそが、文章題のヒミツなんだ！

文章題を解くときは、
問題文を読みながら
ベン図を頭にイメージできれば
文章題の設計図を
手に入れたことになるよ！



なっと0~
3

べん り じ かん
便利な時間わりをつくらう!

と まえ よ 解く前に読もう

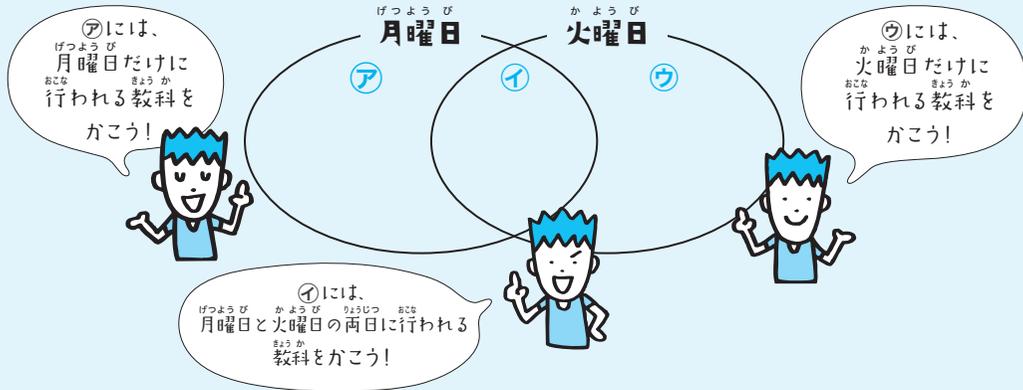
あ す きょう か しよ じゆん び
明日の教科書を準備しよう

きょう げつよう び ね まえ あ す じゆぎょう じゆん び
今日は月曜日。寝る前に明日の授業の準備をしなくちゃ。ランドセルからぬかなくてはいけないのは、なんの教科書? また、入れないといけないのは、なんの教科書?

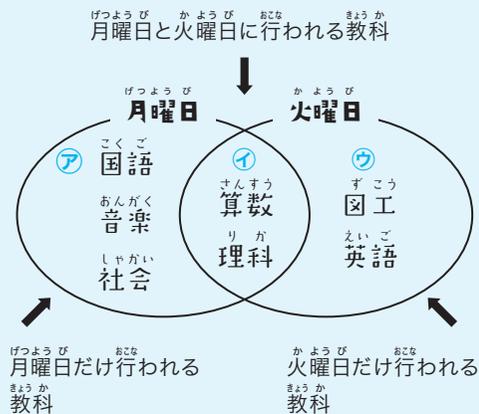
	げつ 月	か 火	すい 水
1	こくご 国語	さんすう 算数	こくご 国語
2	さんすう 算数	りが 理科	りが 理科
3	りが 理科	ずこう 図工	しゃがい 社会
4	おんがく 音楽	ずこう 図工	さんすう 算数
5	しゃがい 社会	えいご 英語	どうとく 道徳

ちようせん 挑戦してみよう

① こんなときは、ベン図(15ページ)を使って時間わりを整理していくよ。



② こんなふうになったかな?



③ こうやって整理すると一目瞭然!

こた 答えは、ランドセルからぬかなくては いけない教科書は、

ア)の「**国語、音楽、社会**」

ランドセルに新しく入れなくては いけない教科書は、

ウ)の「**図工、英語**」

イ)の「**算数、理科**」は 入れっぱなしでいいんだよ!



もんだい
問題

きょう かようび ね まえ あす じゅぎょう
今日は火曜日。寝る前に明日の授業の
じゆんび
準備をしなくちゃ。ランドセルからぬか
なくてはいけないのは、なんの教科書？
また、入れないといけないのは、なんの
きょうかしょ
教科書？



ず
ペン図をがいて
せいり
整理してみよう！

	げつ 月	が 火	すい 水
1	こくご 国語	さんすう 算数	こくご 国語
2	さんすう 算数	りが 理科	りが 理科
3	りが 理科	ずこう 図工	しゃがい 社会
4	おんがく 音楽	ずこう 図工	さんすう 算数
5	しゃがい 社会	えいご 英語	どうとく 道徳

かんが
キミの考え

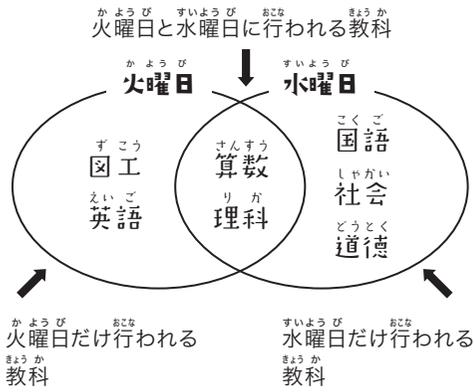
ひび
考え

ランドセルからぬかなくてはいけない教科書は、

ランドセルに入れなくてはいけない教科書は、

いっしょと
一緒に解いていこう!

① ベン図をかくと、簡単に整理できるね!



② 答えは、

ランドセルからぬかなくてはいけな
い教科書は、「**図工、英語**」

ランドセルに入れなくてはいけない
教科書は、「**国語、社会、道徳**」

さんすう りか
「算数、理科」は
入れたままでいいんだ!



じかん つか
キミの時間わりを使って、
す
ベン図をかいて
あす
明日、あさっての教科書の
じゆんび
準備をしてみよう!

なっとQ～

4

あの子が好きな男の子はだれ?

もんだい 問題

「私が好きな人は、頭が良くて、サッカーが上手で、面白い人」と大好きなあの子が言いました。頭が良いのは「太郎くん、次郎くん、三郎くん」。サッカーが上手なのは「次郎くん、三郎くん、四郎くん」。面白いのは「太郎くん、三郎くん、四郎くん」。彼女が好きな男の子はだれ?

しょうけん
条件は
いくつあるかな?



かんが 考え

こたえ 答え

くん

いっしょと
一緒に解いていこう!

① 問題文から読みとれる条件は3つ!

条件1 「頭あたまがよ良い」……太郎たろうくん、次郎じろうくん、三郎さぶろうくん

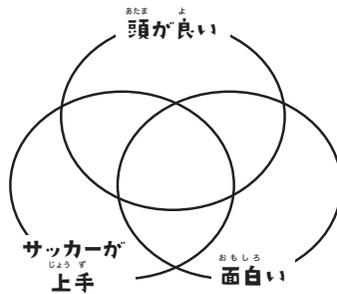
条件2 「サッカーサッカーがじょうず上手」……次郎じろうくん、三郎さぶろうくん、四郎しろうくん

条件3 「面白おもしろい」……太郎たろうくん、三郎さぶろうくん、四郎しろうくん

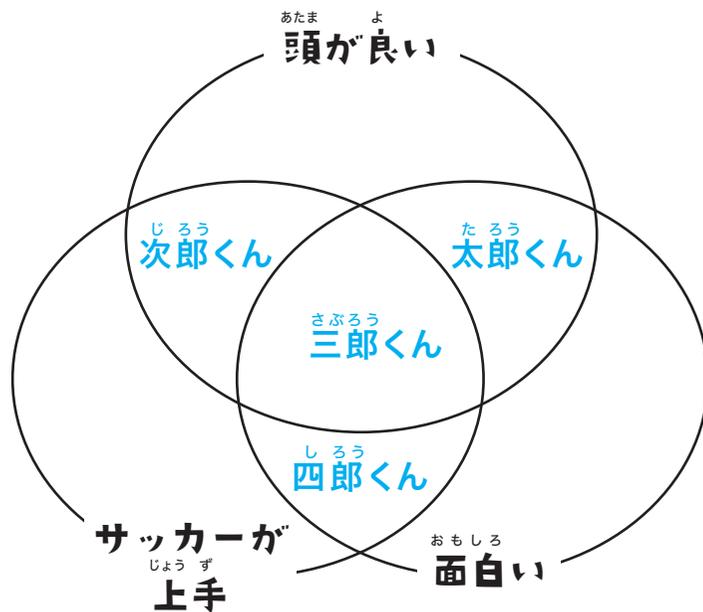
この3つの条件すべてに当てはまる人が答えになるよ。

② 3つの条件をベン図にしていこう!

先に3つの重なっているベン図をかくよ。



③ ベン図の中に、条件に当てはまる子の名前を入れていくよ。



ベン図は、
見やすくなるまで
何度でもかき直して
いいんだ!



④ 3つの条件の重なった部分にるのは、三郎くん!

答えは、三郎くん。

だい しょう
第2章

みっ ちから

3つの力を みがきあげよう!



ぶんしょうだい せつけい ず よ ちから
文章題の設計図を読みとる力である

イメージ力をみがくために

みつよう ちから みっ
必要な力は3つ!

ず ちから そう あ ちから
「図をかく力」、「総当たりする力」、

み ちから
「ルールを見つける力」をつけていくよ!

なっと0～

5

かんけい りかい 関係を理解しよう!



と まえ よ
解く前に読もう

カードゲームをしよう!

ふたり
2人でカードゲームをするよ。それぞれ、「ジョーカー」、「クイーン」、「キング」の3枚のカードを持ち、「せいの!」で1枚出す。「ジョーカー」は「クイーン」に勝ち、「クイーン」は「キング」とひき分け、「キング」は「ジョーカー」に勝つんだ。どのカードを出すのがいちばん有利かな? 図にして考えてみよう!



ちょうせん
挑戦してみよう

ジョーカーは、クイーンに勝つ
ジョーカーは、キングに負ける

ジョーカーは、
勝つこともあり、
負けることもある。

ジョーカー



○ — ×

クイーン



クイーンは、
どちらにも
勝つことは
できない。

キングは、ジョーカーに勝つ
キングは、クイーンとひき分け

キングは、
負けることはない。

キング



負ける可能性がある「ジョーカー」や、勝つ可能性がない「クイーン」よりも負けることのない「キング」を出すのがいちばん有利!



図にして考えると、
関係性がとても
わかりやすくなるよ。

もんだい
問題

としげくんは、みほちゃんが好きです。
ようすけくんはれいちゃんが好きで、
しずくちゃんにあこがれています。
れいちゃんは、さつきちゃんの友達で、
ようすけくんのことが好きです。
せいじくんは、しずくちゃんのことを好きで、
みほちゃんとしずくちゃんは友達です。
また、みほちゃんは、としげくんが好きです。
さつきちゃんとしずくちゃんは、しゅんすけくんのことが好きで、
せいじくんはしゅんすけくんをライバル視しています。
矢印を使い、関係を図にしてみよう。

最初からきれいな図を
かくことは難しい。
何度でも挑戦しよう!



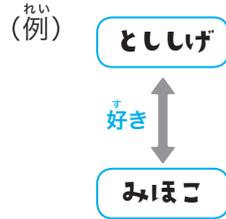
かみが
キミの考え

一緒に解いていこう!

問題に出てくる人物は8人。

「としげ」、「みほこ」、「ようすけ」、「れいこ」、「しずく」、
「せいじ」、「さつき」、「しゅんすけ」

(例)のように名前から矢印をひき、思いをかくんだ。



この問題を解くのに必要なのは、3つの手順!

手順1 とにかく図をかいてみる

手順2 確認する

手順3 整理してもう1回図をかく

手順1 とにかく図をかいてみる

思うがままにかいてみること。

途中、矢印が交差してかきづらくなることがあると思う。

その場合は、名前の位置を変えて、かきなおしてみよう。

なんどもかくことで
算数の力は
きたえられるよ。
クラスの友達で
こんな図をかいたら
面白いかも!



手順2 確認する

きっとすっきりとした図になっていないはず。それでもいいんだよ。

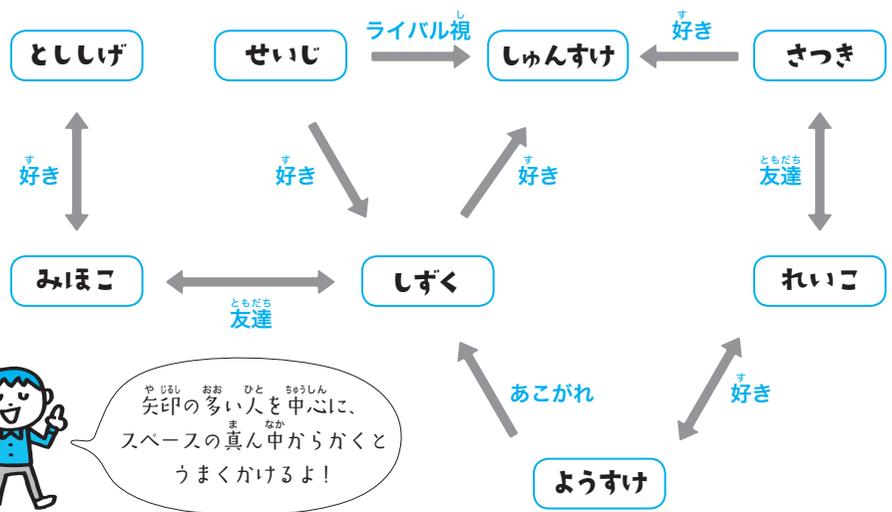
8人の名前、そして思いの矢印は全部かいてあるか、問題文を
読みながら確認していこう。

手順3 整理してもう1回図をかく

最後に、下の答えのように矢印がかさならない

すっきりした図に仕上げよう!

答え



矢印の多い人を中心に、
スペースの真ん中からかくと
うまくかけるよ!



キム兄の 文章題を解くためのマナー教室

第1回 完ペキな図は必要ない!

文章題の図をかくために大切なことはなんだと思う?

「絵の上手さ!」

そう思ったキム。違うんだ。

大切なことは、

「必要なことだけを選んでかくことができる表現力」なんだ。

次の、**6**では、地図をかく問題に挑戦するんだ。

定規を使って、縮尺や角度を合わせて

完ペキな地図をかこうとすると

その途中で気づくはずなんだ。

完ペキにかくには、情報が足りないということに。

でも、答えを導くには情報は十分だということに。

文章題というのは

問題文の中にかかっている情報だけで

答えを見つけないといけない。

限られた情報から答えを出さないといけないんだ。

だから、図を完ペきにしようとはがんばるのではなくて、

限られた情報を、図にすることが大切なんだ。

図をかく目的は、答えを見つけるため。

それを忘れないでほしいのさ。

図をかくのは頭を整理するため。
素早くフリーハンドで
かくのがいいよ。



なっと0～

6

いちばん近い道はどれだ?



と 解く 前 に 読もう

地図をかいてみよう!

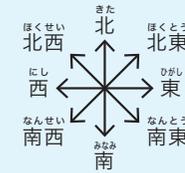
つぎ 次の1～3の条件をもとに、地図をかいてみよう。

条件1 市役所から北に50m進むとコンビニがある。

条件2 コンビニから南西に130m進むと学校がある。

条件3 学校から東に120m進むと市役所がある。

しょうぎ かみ ようい
定規と紙を用意しよう。
じょうけんひと
条件1つずつを
ず
図にしていくと
むずか
難しくないよ。



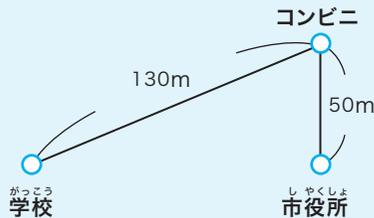
かんが 考えてみよう!

かんたん 簡単な地図をかいていくよ。

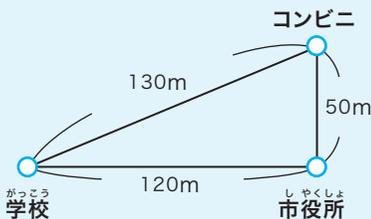
条件1 市役所から北に50m進むとコンビニがある。



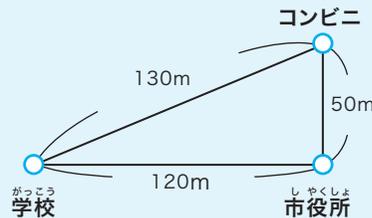
条件2 コンビニから南西に130m進むと学校がある。



条件3 学校から東に120m進むと市役所がある。



4 答えは次の通り。



せいかく 正確な図でなくてもOK!

- 3つの場所がつながっていること
- 距離がかいてあること

この2つさえできていれば、問題を解くには十分なんだ。

せいかく 正確にかくと
5:12:13
という辺の比は
ちよっかくさんかくけい
直角三角形になるぜ。



もんだい
問題

キム兄に誘われ、日曜日に遊園地に行くことになりました。待ち合わせ場所は学校。
遊園地までいちばん近い道を調べることにしたけど、わかっている条件は次の7つ。

- 条件1 駅から北に50m進むと市役所がある
- 条件2 市役所から北に50m進むとコンビニがある
- 条件3 コンビニから南西に130m進むと学校がある
- 条件4 コンビニから北東に50m進むと遊園地がある
- 条件5 学校から東に120m進むと市役所がある
- 条件6 市役所から東に30m進むと遊園地の看板がある
- 条件7 遊園地の看板から北に90m進むと遊園地がある

地図をかいて、学校から遊園地まで行く、いちばん近い道はどれかな？

地図をかいたら、
計算して
いちばん近い
道を見つけよう！



かんが
キミの考え

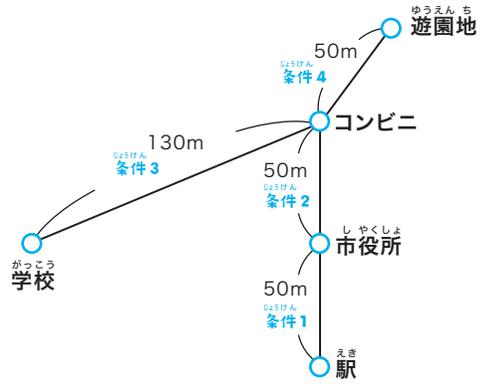
こたへ
答え

一緒に解いていこう!

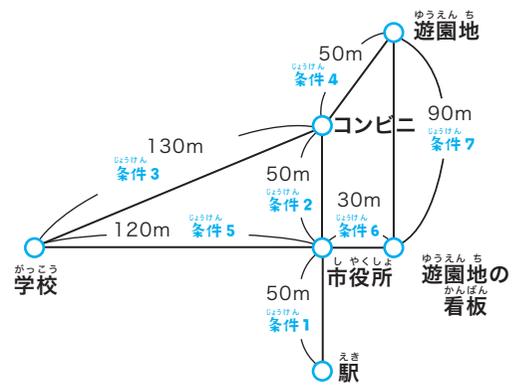
- ① **条件1** スペースのまん中に駅をかき、上に線をひいて市役所をかき、上に線をひいて市役所をかきよ。
また、線の横に、距離をかいておくと、計算のときに便利だよ。
- 条件2** 市役所から上に、**条件1**と同じくらの長さの線をひき、コンビニとかくよ。



- ② **条件3** 南西の方向に**条件1、2**の2倍以上の長さの線をひき、学校をかきよ。
- 条件4** さらに、コンビニから北東の方向に**条件1、2**と同じくらの長さの線をひいて、遊園地をかきよ。



- ③ **条件5** 学校から東に線を伸ばしてみよう。市役所につくはずだよ。
- 条件6** 市役所から東に短めの線をひき、遊園地の看板とかこう。
- 条件7** 遊園地の看板から、北に線をひいていくと遊園地があるよ!



- ④ 地図がかけたら、計算するよ。学校から、遊園地へ行くルートは次の3つ。
- 学校 → 市役所 → 遊園地の看板 → 遊園地
 $120\text{m} + 30\text{m} + 90\text{m} = 240\text{m}$
 - 学校 → コンビニ → 遊園地
 $130\text{m} + 50\text{m} = 180\text{m}$
 - 学校 → 市役所 → コンビニ → 遊園地
 $120\text{m} + 50\text{m} + 50\text{m} = 220\text{m}$

- ⑤ 答えは、**学校 → コンビニ → 遊園地**の道だよ。

ず 図は、上下左右
どう広がるのかわからない。
スペースのまん中から
かいていくのがコツ!

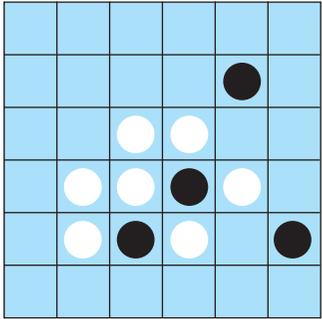


なっとO~
7

か
オセロに勝つためには？

もんだい
問題

キミは今、ハギーとオセロで対戦中。白のコマ、ハギーが優勢だ。さあ、次はキミの番だ。白いコマを最も多く黒いコマに変えるためには、どこに黒いコマを置く？

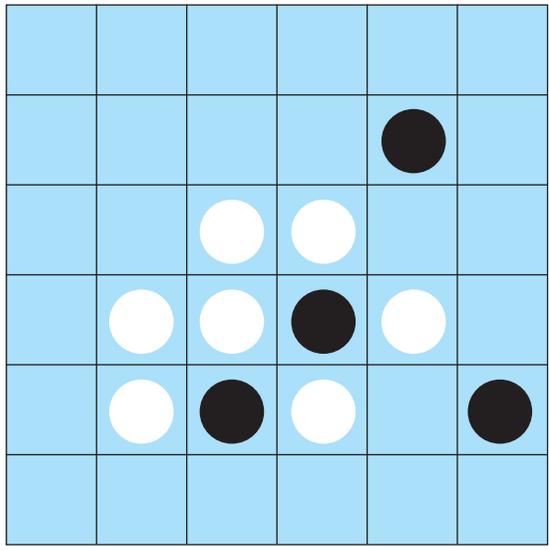


すべての可能性を
考えてみると
いいんじゃないかな。

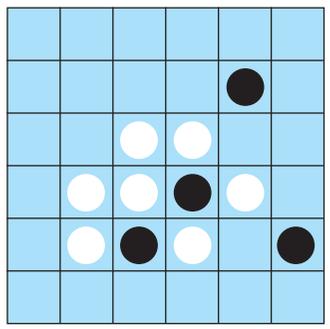


かんが
キミの考え

かんが よう
(考える用)



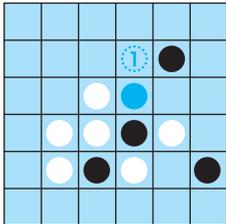
こたえ
答え



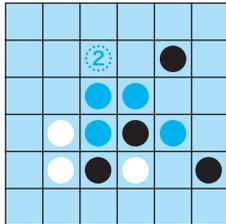
いっしょと
一緒に解いていこう!

① 黒いコマが置ける場所は①～⑩の10箇所。順番に、何枚が黒いコマに変わるのかを見ていこう。白色から黒色に変わったコマは青色にしているよ。

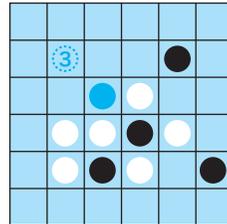
① 黒いコマに変わるのは、
1枚。



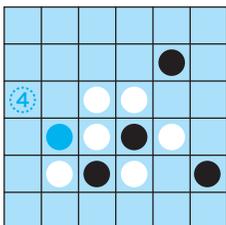
② 黒いコマに変わるのは、
4枚。



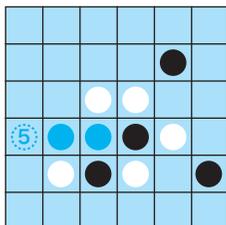
③ 黒いコマに変わるのは、
1枚。



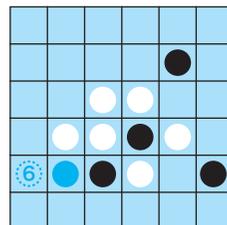
④ 黒いコマに変わるのは、
1枚。



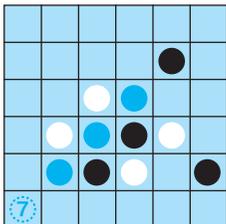
⑤ 黒いコマに変わるのは、
2枚。



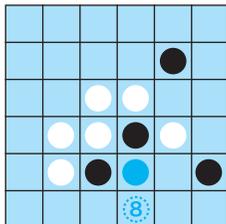
⑥ 黒いコマに変わるのは、
1枚。



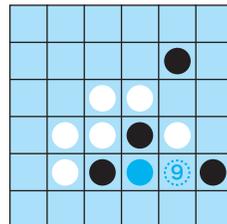
⑦ 黒いコマに変わるのは、
3枚。



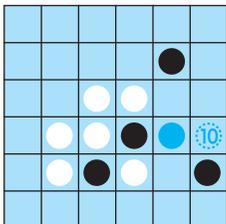
⑧ 黒いコマに変わるのは、
1枚。



⑨ 黒いコマに変わるのは、
1枚。



⑩ 黒いコマに変わるのは、
1枚。



② 答えは、
②の場所
に置いたとき。

すべての可能性を考えれば
誰でも解ける問題さ。
あきらめなければ、
かならず答えに
たどりつけるよ。



なっとQ~

8

かあ とし
お母さんの年はいくつ?

もんだい
問題

タケシくんのお母さんの年齢は、タケシくんの年齢の4倍です。4年経つと、お母さんの年齢は、タケシくんの年齢の3倍になります。タケシくんとお母さんは、今何歳でしょうか?

お母さんの年齢は
4の倍数の
すべての可能性を
だ
がき出してみれば、
こた
答えは見つかるよ。



かんが
キミの考え

こた
答え

タケシくん

さい
歳

かあ
お母さん

さい
歳

いっしょと 一緒に解いていこう!

① まずは、お母さんの年齢とタケシくんの年齢をかき出してみよう。お母さんの年齢は子どもの4倍。子どもが1歳からかいてみるよ。

	タケシくんの年齢	母の年齢
①	1	4
②	2	8
③	3	12
④	4	16
⑤	5	20
⑥	6	24
⑦	7	28
⑧	8	32
⑨	9	36
⑩	10	40
⑪	11	44
⑫	12	48
⑬	13	52
⑭	14	56
⑮	15	60
⑯	16	64

タケシくんが5歳のときにお母さんが20歳というのは若すぎるね。お母さんの年齢は60歳くらいまでと考えると、答えは、⑥～⑮の中にあるはず。



← 答えはここにある!

② 次の条件は、「4年後には、お母さんの年齢がタケシくんの年齢の3倍になる」ということ。表の⑥～⑮に、タケシくんとお母さんの4年後の年齢をつけ足していくよ。

	タケシくんの年齢	母の年齢	4年後のタケシくんの年齢	4年後の母の年齢
⑥	6	24	10	28
⑦	7	28	11	32
⑧	8	32	12	36
⑨	9	36	13	40
⑩	10	40	14	44
⑪	11	44	15	48
⑫	12	48	16	52
⑬	13	52	17	56
⑭	14	56	18	60
⑮	15	60	19	64

③ さらに、お母さんの年齢は「4年後のタケシくんの年齢の3倍」という条件も表につけ足していくよ。お母さんの年齢が、4年後のタケシくんの年齢を3倍した数字と同じものを探せばいいんだ。

	タケシくんの年齢	母の年齢	4年後のタケシくんの年齢	4年後の母の年齢	4年後のタケシくんの年齢×3
⑥	6	24	10	28	30
⑦	7	28	11	32	33
⑧	8	32	12	36	36
⑨	9	36	13	40	39
⑩	10	40	14	44	42
⑪	11	44	15	48	45
⑫	12	48	16	52	48
⑬	13	52	17	56	51
⑭	14	56	18	60	54
⑮	15	60	19	64	57

④ 表を見ると、⑧が答えだとすぐわかるね。4年後ではなく、現在の年齢を答えるのだから

答えは、
タケシくん 8歳
お母さん 32歳

← ここが答え!

ふくぞつ 複雑 そうな 問題でも、めんどう 面倒くさがらずに そう あ 絵 当たりしてみれば 答えは見つかる。 だ 書き出す しょうかん 習慣をつけよう!



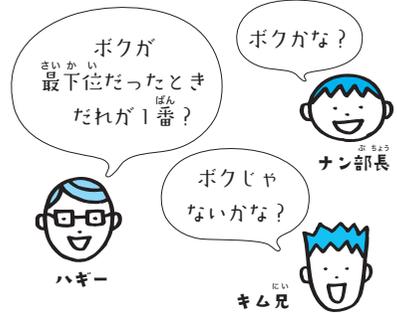
なっとQ~

9

ハギーが最下位さいかいのとき、1番ばんはだれ?

もんだい 問題

ハギー、ナン部長ぶちよう、キム兄にいが50m走で3回勝負そうしました。実力かいしやうは3人とも同じ! ハギーはナン部長ぶちように2回勝ち、ナン部長ぶちようはキム兄にいに2回勝ち、キム兄にいはハギーに2回勝ちました。ハギーが1回だけ最下位さいかいになったとき、1番ばんになったのは、ナン部長ぶちようとキム兄にいのどちらかな?



かみが キミの考え

こたえ

いっしょと
一緒に解いていこう!

① 問題文から、条件をかき出していくよ。

- 条件1 50m走で3回勝負をした
- 条件2 ハギーはナン部長に2回勝つ
- 条件3 ナン部長はキム兄に2回勝つ
- 条件4 キム兄はハギーに2回勝つ

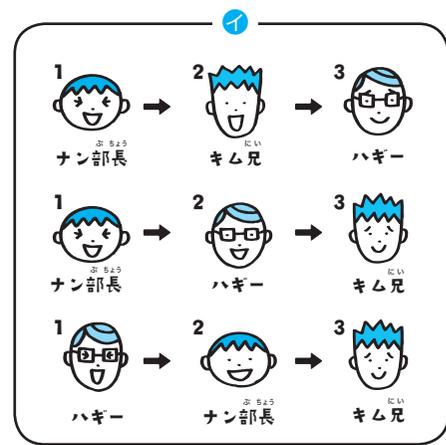
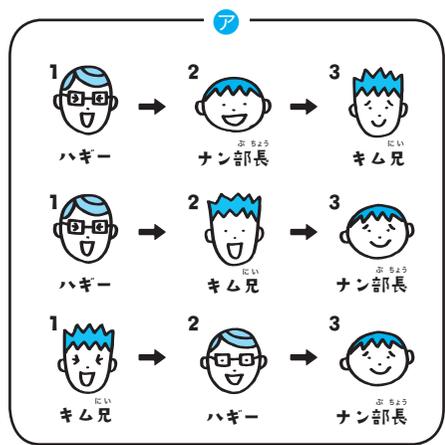
条件は4つ!
見つけられたかな?



② 条件2~4 を考えるために3人の勝負の組み合わせをかき出してみよう。

ア ハギーがナン部長に勝つすべての組み合わせは、下の3つだよ。

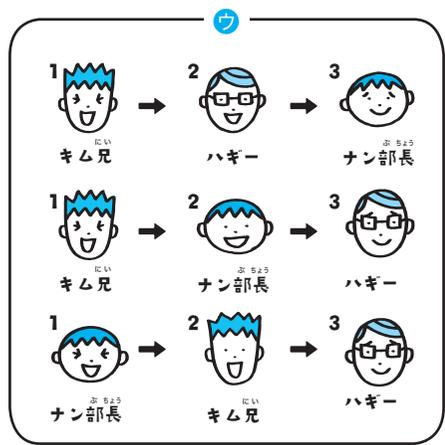
イ ナン部長がキム兄に勝つすべての組み合わせは、下の3つだよ。



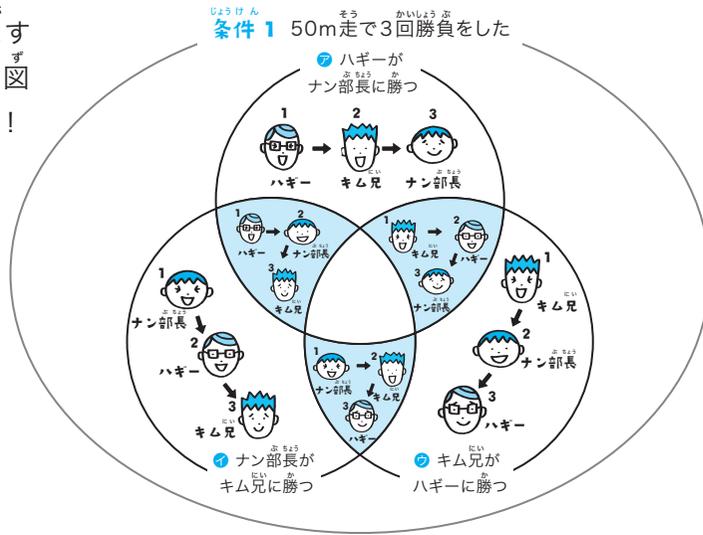
ウ キム兄がハギーに勝つすべての組み合わせは、下の3つだよ。

③ 条件2~4 には、「2回勝つ」とあるから、アを2つ、イを2つ、ウを2つにしぼりこむんだよ。

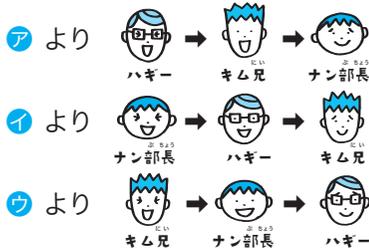
その上で、さらに条件1の「3回勝負した」より、3つの組み合わせにしぼりこむんだ。



- 4 共通点を探る
ために、ベン図
にしてみよう!



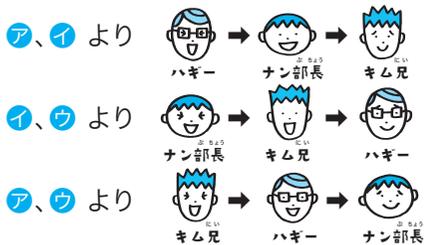
- 5 まずは、それぞれの条件のベン図の白い部
分を選んでみよう!



ハギーは
ナン部長に1回しか勝っていないし、
キム兄は、
ハギーに1回しか勝っていないし、
ナン部長は、
キム兄に1回しか勝っていない。
条件2、3、4に当てはまらない。

白い部分は、共通部分がない。
ここには、すべての条件を満たす答えはないんだ。

- 6 ベン図が重なっている青い部分から選ぶよ!



ハギーは、ナン部長に2回勝ち、
ナン部長は、キム兄に2回勝ち、
キム兄はハギーに2回勝っている。
条件2、3、4に当てはまるね!

ベン図が重なっている3つの青い部分が、
条件1~4までを満たす組み合わせなんだ!

- 7 ハギーが最下位の組み合わせ



やったー!

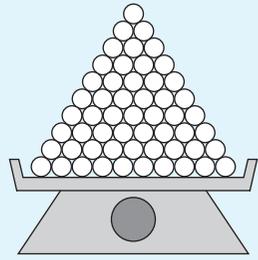
なっと0〜
10

だんご かず
お団子の数はいくつ?

と まえ よ
解く前に読もう

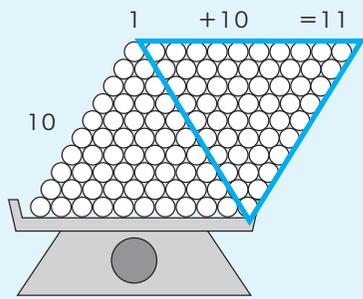
だんご かず
お団子の数はいくつ?

みぎ ず だんご だんご かず かぞ
右の図のように10段につまめたお団子の数を数えてみよう。
さらに、 $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$ を計算しよう。



かんが
考えてみよう!

① 「ひとつ、ふたつ…」とお団子を数えているキミ。少し手を止めてほしいんだ。数えなくてもいい方法があるよ。図のように、お団子の山を逆さにしてくっつけてみるんだ。すると、全部の段のお団子が、11個になる。



② 11個のお団子の段が10段ある。
 $11 \times 10 = 110$ 個
10段のお団子の山が2つくっくと、全部で110個になるんだ。

③ 10段のお団子の山の数を求めるには、110個を2でわればいいね。
 $110 \div 2 = 55$ 個

④ **さらに!** $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$ を計算するよ。
1つずつ増える数字を10までたしていくんだけど、お団子のときと同じように考えてみよう。

⑤ 数字を逆にしてたしてみるんだ。
 $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$
 $+ 10+9+8+7+6+5+4+3+2+1$

 $11+11+11+11+11+11+11+11+11+11$

⑥ 11が10個になったね。
 $11 \times 10 = 110$ 。
 $1+2+3+\sim 10$ を2つたしたから、答えを求めるには半分にするよ。
 $110 \div 2 = 55$

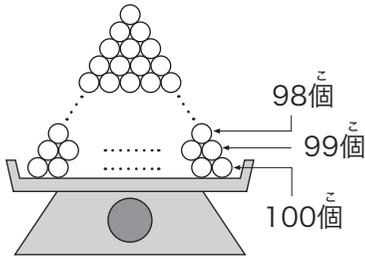
⑦ お団子も数式も、答えは**55**。

み め ちが
見た目は違っても
と かん こと おな
解き方、答えは同じ。



もんだい
問題

1+2+3+4+...+100を計算してみよう。
また、次のお団子の数を数えてみよう。



38ページの計算式を
よく見てごらん。
簡単に解けるヒントがあるぜ。



かんが
キミの考え

こたえ
答え

すうしき
数式

だんご
お団子

こ
個

いっしょと
一緒に解いていこう!

- ① $1+2+3+4+\dots+100$ を計算なんて大変だね!そこで数を小さくして法則を探してみよう! 38ページでは、 $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$ の答えを次のように求めたよね。

$$\begin{array}{r} 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 \\ +10+9+8+7+6+5+4+3+2+1 \\ \hline 11+11+11+11+11+11+11+11+11+11 = 11 \times 10 = 110 \end{array}$$

おなじ内容の数式をたしているから2でわる。

$$110 \div 2 = 55$$

お団子も山を逆さにしてたして、11個のお団子の段が10段あると考えた。そして、同じ10段のお団子の山を2つくっつけたから、最後は2でわったよね。

ここから法則が見えてこない?

最初の数字1と最後の数字10をたす。…… $1+10=11$

合計の11に、たし算の回数をかける。…… $11 \times 10 = 110$

その合計を2でわると答えが出る。…… $110 \div 2 = 55$

つまり、次の公式がわかるんだ。

$$\begin{aligned} &1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 \\ &= (1+10) \times 10 \div 2 \\ &= (\text{最初の数} + \text{最後の数}) \times \text{たし算の回数} \div 2 \end{aligned}$$

← 等間かくで並んでいる
数の和であれば
使えるよ!

- ② この公式を使って、 $1+2+3+4+\dots+100$ を計算するよ!

$$\begin{aligned} 1+2+3+4+\dots+100 &= (1+100) \times 100 \div 2 \\ &= 101 \times 100 \div 2 \\ &= 10100 \div 2 \\ &= 5050 \end{aligned}$$

だいじ
大事なことは、
こうしき
公式を覚えることではないよ。
このこうしき
この公式を自分で
みちびくことができて、
そのいみ
その意味を考えられることなんだ!

- ③ 答えは、
数式は、**5050**。
もちろん、お団子も同じ。
5050個になるよ。





ハギーの

ぶんしょうだい

おくぶか

文章題はなんて奥深いんだ!

第1回

1

もんだい

かんたん

問題を簡単にしてみよう!

10

10

の「 $1+2+3+4+\dots+100$ を計算してみよう!」は、

すごく難しく感じたかもしれないね。

でも、解き方は意外に簡単だったと思わない?

P38の「解く前に読もう」の

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10=55$$

を解くときに見つけた公式

$$(\text{最初の数} + \text{最後の数}) \times \text{たし算の回数} \div 2$$

を使うことができたね!

いきなり「1から100までをたしなさい」

と言われると困ってしまうけど

「1から10までをたしなさい」なら、

手を動かしてみようという気になるでしょ。

「数字が大きくて難しいな」と感じたときは

まず、数字を小さくして、問題を簡単にしてみる。

そして、手を動かしてみると

解くためのヒントが見つかるんだよ!

そして時には

思いもよらなかった発見に出会うことがあるんだ。

数学の天才といわれる人たちも

みんなこうやって工夫して、

手を動かしてきているんだ。

なに
何をしていいのが
わからないときは、
問題を簡単にすることから
始めてみてね。



なっと0〜
11

ひっしょうほう み だ
ゲームの必勝法を見つけ出せ!

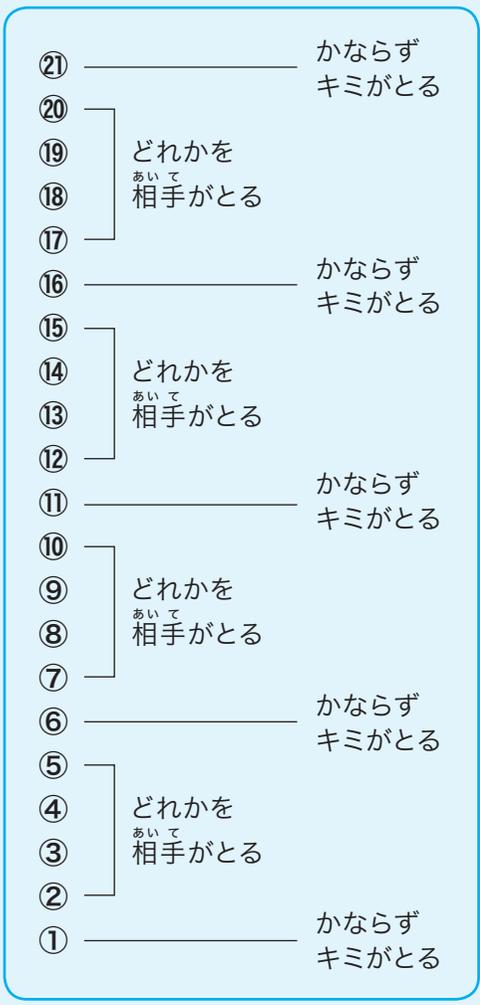
 **と 解く まえ 前に読もう**

ひっしょうほう
ゲームの必勝法とは？

21個のチョコレートがあります。2人で順番に1〜4個ずつとっていき、最後の1個をとった方が勝ちです。どうしたら勝てるかな？



 **かんが 考えてみよう!**



- ① キミが勝つパターン、21個目をとるところから考えていくよ。
最後の21個目がとれるのは、相手が、17〜20個目のどれかをとったときだ。相手が17〜20個目のどれかをとるようにするのは、キミは16個目までをとればいい。キミが、16個目までをとれるのは、相手が12〜15個目のどれかをとったときだ。相手が12〜15個目のどれかをとるようにするには、キミは11個目までをとればいい。
…とやっていくと、最後は、1個目をとることになるよ。
- ② 勝つためには、まず、最初の1個目をとること。
相手が、1〜4個の間で何個とろうとも、とにかく6個目まで、11個目まで、16個目までをとっていけば、かならず勝つことができるんだ!

もんだい
問題

- ア 101ゲーム必勝法^{ひっしょうほう}
101個のチョコレートがあります。2人で順番^{ふたり じゅんばん}に1～4個ずつとっていき、最後の1個をとった^{さいご}方が勝ちです。どうしたら勝てるかな？
- イ 100ゲーム必勝法^{ひっしょうほう}
100個のチョコレートがあります。2人で順番^{ふたり じゅんばん}に1～4個ずつとっていき、最後の1個をとった^{さいご}方が勝ちです。どうしたら勝てるかな？



かんが
キミの考え

こたへ
答え

- ア 101ゲーム必勝法^{ひっしょうほう}
- イ 100ゲーム必勝法^{ひっしょうほう}

ア 101ゲーム必勝法

- ① 42ページの21ゲーム必勝法のように、
キミが最後101個目を取り、相手が100～97個目をとる…
と考えていくやり方もある。
でも、数が多すぎてちょっと大変。
実は、21ゲーム必勝法と101ゲーム必勝法の
共通点があるんだ。

それは……。
21と101という数字。

どちらも
「5の倍数+1」なんだ。

$$4 \times 5 + 1 = 21$$

$$20 \times 5 + 1 = 101$$

- ② 21ゲーム必勝法では、「1個目、6個目、
11個目、16個目」をとればかならず「21個目」がとれたね。

この「1、6、11、16」という数字も、
すべて「5の倍数+1」になっているんだ。

$$0 \times 5 + 1 = 1, 1 \times 5 + 1 = 6,$$

$$2 \times 5 + 1 = 7, 3 \times 5 + 1 = 16$$

「5の倍数+1」である21個目をとるためには、
先に1という「5の倍数+1」を取り、
相手がいくつとろうと、
「5の倍数+1」までをとり続ければ勝てるんだ。

- ③ 同じ「5の倍数+1」である101ゲーム必勝法も同じになるんだ。
「1個目」をかならずとること。

そして、「6個目、11個目、16個目、21個目、26個目…

96個目」と、「5の倍数+1」までをとっていくと

最後の「101個目」がとれるんだ。

- ④ 答えは、

先手となり、

「5の倍数+1」個目までをとっていく。

10のように
数字を小さくして
法則を探そう!



勝つために
何個目をとるか
決めることで
相手のとる範囲を
いぼっているんだよ!



① 100ゲーム必勝法

① 100は「5の倍数+1」ではないから、アと同じ解き方はできない。

ただ、考え方は参考にできるよ。

101という大きな数字を考えたとき、

共通点を持つ21という小さな数字に当てはめて考えたね。

これと同じことを、100ゲームでもやってみよう。

② 10分の1の「10ゲーム」の場合で考えてみよう。

⑩ ————— かならず
キミがとる

⑨ ————
⑧ ———— どれかを
⑦ ———— 相手がとる

⑥ ————
⑤ ————— かならず
キミがとる

④ ————
③ ———— どれかを
② ———— 相手がとる

① ————

キミが10個目をとれるのは、
相手が6～9個目をとるとき。

そのためには、キミが5個目までをとり、
相手に1～4個目をとらせる。

1個目は相手にとらせたいから、

キミは後手にならないといけないね。

そして、常に5の倍数までをとれば
勝てるんだ。

③ 100ゲーム必勝法にあてはめてみるよ。

キミは後手になる。

そして、常に「5の倍数」である「5、10、15、20、25・・・95」までを
とれば、最後の100個目がとれるんだ

④ 答えは、

後手となり、「5の倍数」個目までをとっていく。

数字が変わっても解き方の
基本は変わらない。
テストに出る問題も教科書の数字を
変えたものが多いよ。





キム兄の 文章題を解くためのマナー教室

第2回

「答え」と「解答」は違うの？

「解答をかきなさい」と

算数の問題にかかっていることあるよね。

どうして「答え」じゃなくて「解答」なのか考えたことある？

「答え」と「解答」は違うものなんだよ。

「解答」は「答え」だけじゃなく

答えにたどりつくまでに考えたことや計算式もふくめた

キムの考えの道すじのことをいうんだ。

文章題の問題では、「答え」が合っている

「解答」が間違っていると減点されることがあるんだ。

でも逆に大学入試なんかでは、「解答」が途中まで正しければ、

「答え」が間違っているでも正解とほとんど同じ点数がもらえることもある。

それは、なぜか？

算数は「正しい答えを出す」だけじゃなくて、

「正しい答えを出すための考え方」を学ぶ学問だからなんだ！

だから、キミが「正しい考え方をしている」ことをわかってもらうために、

考えている途中でかいた図や筆算は、

テスト用紙やノートのあいているスペースにかいて、

解答はそれらとは別に整理してかくことが大切なんだ。

字は下手でもいい。
読んでもらうために
丁寧に書く気持ちが
大事だぜ！

そして解答をかくときは

「キムの考えの道すじを説明するための作文」のつもりで

どんなふうにかえ、計算して答えを出したのか、

読んでくれる人にきちんと伝えるようにかくことが大切だよ！



だい しょう
第3章

ぶん しょう だい せ っ け い ず
文章題の設計図を
あばこう!



ぶんしょうだい せ っ け い ず よ じょうけん
文章題の設計図を読みとくカギとなる「条件」。

むずか ちん だい じょうけん かく
難しい問題では、「条件」は隠れていたり

カケラだったりするんだ。

じょうけん み だ
「条件」のカケラを見つけ出し、

かん じょうけん く た ちから
完ペキな「条件」に組み立てる力をやしなうよ!



ぶ ちょう ナン部長の ぶん しょう だい とく い はなし 文章題が得意になるお話

だい 第 3 かい 回

ぶん しょう だい と ちゅうもん おな
文章題を解くことは、レストランでの注文と同じ!?



ちゅうもん レストランで注文するとき

レストランに行ったとき、どうやってメニューを頼むかな?



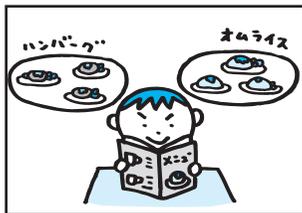
① メニューをざっと見ます。

メニューには、サラダ、スープ、ハンバーグ、オムライスなどの条件によって分けられた「仲間」ごとに料理が紹介されています。注文を決めるために、食べたい料理の候補をなんとなく決めていきます。



② 食べたいものをしぼります。

「ハンバーグが食べたい」、さらに、「オムライスも食べたい」と思います。メニューに並ぶたくさんの候補から、自分の気持ちによって、「ハンバーグ」と「オムライス」にしぼります。



③ メニューのハンバーグとオムライスのページを見ます。

「ハンバーグも食べたい、オムライスも食べたい」という2つの条件に当てはまる料理を探します。



④ 注文を決定する!!

ひかりかがや 光輝いている料理が見つかりました! 「グリルハンバーグ&オムライス」です。これこそが条件を満たしてくれる料理です! 注文は、これに決まりです。

レストランでは、こんなふう^{だんかい}に4段階でメニューを決めているはずだよ。この流れが、文章題を解くときと同じなんだ!
さっそく次のページを見てみよう!

こっちこっち





ぶんしょうだい と 文章題を解くとき

もんだいぶん よ
問題文を読むことがメニューを読むこと、
こた だ けつてい
答えを出すことがメニューを決定すること。
そんなふう にイメージして読んでね。



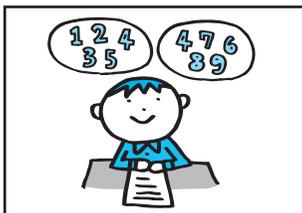
① 問題文をじっくり読む。

ぶんしょうだい もんだいぶん よ
文章題では、問題文をじっくり読み、何が答えになるのかを考えていきます。



② 「条件」に線をひく

じょうけん せん
た じぶん きもち じょうけん
食べたいものを自分の気持ち(条件)からしばらくこん
もんだいぶん なか こと じょうけん
だように、問題文の中から、答えの候補をしばらくこむた
め「条件」を見つけ線をひきます。



③ 条件から答えの候補の「仲間」を考える

じょうけん こと じょうけん じょうけん なか ま かんが
み じょうけん こと じょうけん なか ま せいり
見つけた「条件」から答えの候補の「仲間」を整理して
いきます。そして、その「仲間」が重なる部分を探して
いきます。



④ 答えを見つける!

こと み
さいご じょうけん わ なか ま
最後に、それぞれの条件によって分けられた「仲間」
かさ ぶぶん きょうつう ぶぶん さが
が重なる部分、つまり、共通部分を探していきます。
そこが答えになります!

ぶんしょうだい と 文章題を解くための4ステップ

- ステップ1** もんだいぶん よ
問題文をじっくり読む
- ステップ2** じょうけん せん
「条件」に線をひく
- ステップ3** こと じょうけん なか ま かんが
答えの候補の「仲間」を考える
- ステップ4** こと み
答えを見つける!

つぎ
次のページからは、
ぶんしょうだい と
文章題を解くための
4ステップを使って、
つか
例題に挑戦だ!



例題

ツルとカメはそれぞれ何匹？

ツルとカメがあわせて3匹います。足の数の合計は10本でした。ツルとカメはそれぞれ何匹ずついるのでしょうか。

「文章題を解くための4ステップ」を理解するつもりで読んでね。



ステップ1 問題文をじっくり読む

問題の最後の文に注目しよう。

ツルとカメの数の組み合わせを求めよう。

とにかく、ツルとカメの数の組み合わせが答えになることをイメージします。

ツルやカメに0.5匹ということはないから、答えはかならず正の整数になるね！



ステップ2 「条件」に線をひく

次に、答えの候補をしぼるための「条件」を見つけ線をひきます。問題文をもう一度読みましょう。

ツルとカメがあわせて3匹います。足の数の合計は10本でした。ツルとカメはそれぞれ何匹ずついるのでしょうか。

条件1



あわせて3匹

条件2



あわせて10本

条件1

ツルとカメがあわせて3匹

条件2

足の数の合計は10本



次は、それぞれの条件からわかる答えの候補を考えていくよ！



ステップ3 答えの候補の「仲間」を考える

条件1 ツルとカメがあわせて3匹

この条件を満たす組み合わせをすべてかき出してみよう!

- ツルが3匹のとき、カメは0匹
- ツルが2匹のとき、カメは1匹
- ツルが1匹のとき、カメは2匹
- ツルが0匹のとき、カメは3匹

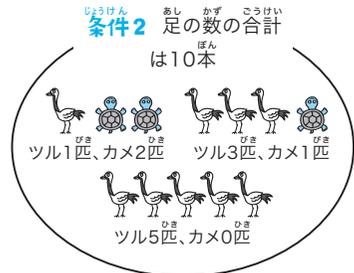


条件1より、4つの答えの候補を見つけたよ。

条件2 足の数の合計は10本

ツルの足の数は2本、カメの足の数は4本。合わせて10本になる組み合わせをかき出すよ。

- ツルの足の数が10本のとき、カメの足は0本
- ツルの足が6本のとき、カメの足は4本
- ツルの足が2本のとき、カメの足は8本



条件2より、3つの答えの候補を見つけたよ。

ここで注意! 答えは「ツルとカメの数」を求めるのだから、「ツルとカメの足の数」を「ツルとカメの数」に変えるんだ。

- ツルが5匹のとき、カメは0匹
- ツルが3匹のとき、カメは1匹
- ツルが1匹のとき、カメは2匹

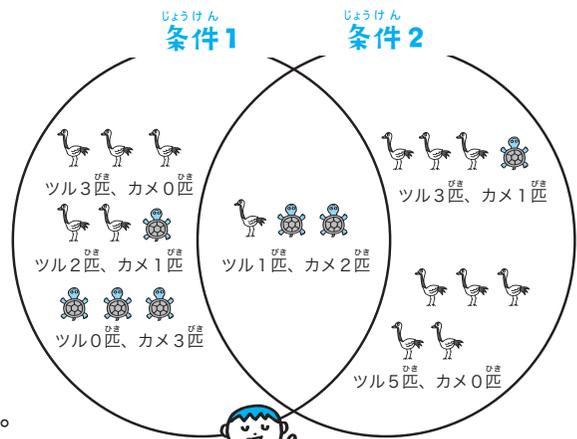
ステップ4 答えを見つけろ!

2の条件からわかった答えの候補の「仲間」を比べてみるよ。

どちらの「仲間」にもあるものは、ツル1匹、カメ2匹!

この組み合わせだけが、条件を2つとも満たすものです。

だから答えは、ツル1匹、カメ2匹だね。



答えはこれ

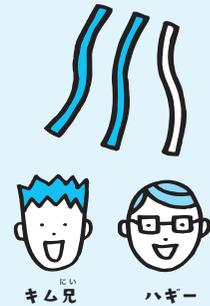
ハチマキの色、わかるかな?



と 解く まえ 前 に 読もう

ハギーのハチマキの色は?

あお 青いハチマキ2枚と白いハチマキ1枚を使い、キム兄とハギーが色
あ 当てゲームを始めたよ。まずは、目をつむり、3枚のハチマキの中
み 1枚をとり、頭にまくんだ。そして、目をあけお互いのハチマキの色
を見、自分の色をあてることができた人の勝ち! キム兄、ハギー
の順番で予想を始めたんだけど、キム兄は「わからない」と言う。さ
あ、ハギーは自分のハチマキの色を当てられるかな?



かんが 考 えて みよう!

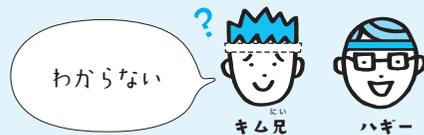
- ① キム兄とハギーが青が2枚、白が1枚
のハチマキを選ぶ場合をすべてかき
出してみよう!
この3通りになるよ。

	キム兄	ハギー	のこ 残りの ハチマキ
ア	あお 青	あお 青	しろ 白
イ	あお 青	しろ 白	あお 青
ウ	しろ 白	あお 青	あお 青

- ② イの場合
キム兄は、ハギーが白いハチマキを
まいているのを見たら、自分のハチマ
キは青色だとわかるはず。白いハチ
マキは1枚しかないからね。



- ③ アとウの場合
ハギーのハチマキが青色だと、キム
兄は青色の可能性も、白色の可能性
もあるから「わからない」と答えるは
ず。ということは!
ハギーは自分が青色のハチマキをま
いているということがわかるんだ。
何度も言うけど、白色のハチマキは
1枚しかないからね。



- ④ キム兄が「わからない」ということは、
ハギーは、自分は青色のハチマキを
まいているということがわかる。つま
り、自分のハチマキの色を当てるこ
うができるんだ!

もんだい 問題

キム兄とハギー、そしてナン部長がハチマキを使って
色当てゲームを始めるよ。
用意するのは、青いハチマキ3枚と白いハチマキ2枚。
3人が目をつむり、5枚のハチマキから1枚を選び頭にまく。
目をあけ、2人の頭にまいたハチマキの色と
コメントから自分のハチマキの色をあてるんだ。
自分のハチマキを最初に当てた人が勝ち！
ナン部長、キム兄、ハギーの順番で予想したんだ。
すると、
ナン部長は「わからない」と言い、キム兄も「わからない」と言う。
さあ、ハギーは自分のハチマキの色を当てられるかな？

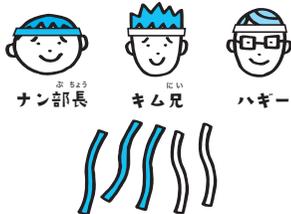


かみが キミの考え

こたえ 答え

いっしょと
一緒に解いていこう!

- ① まずはどんな組み合わせがあるか
き出してみるよ。
右の7通りだね。

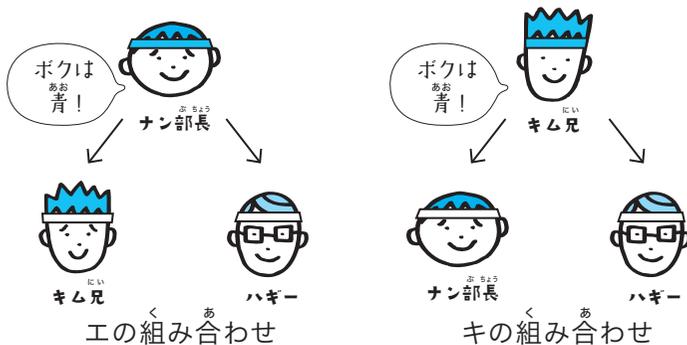


	ナン部長	キム兄	ハギー	のこ 残りのハチマキ
ア	あお青	あお青	あお青	しろ白、白
イ	あお青	しろ白	あお青	あお青、白
ウ	あお青	あお青	しろ白	あお青、白
エ	あお青	しろ白	しろ白	あお青、青
オ	しろ白	あお青	あお青	しろ白、青
カ	しろ白	しろ白	あお青	あお青、青
キ	しろ白	あお青	しろ白	あお青、青

- ② この問題を解くのために大切なポイントはコレ!

白いハチマキは2枚しかないということ!

ほかの2人が白色のときは、自分は青色だとすぐわかるんだ!



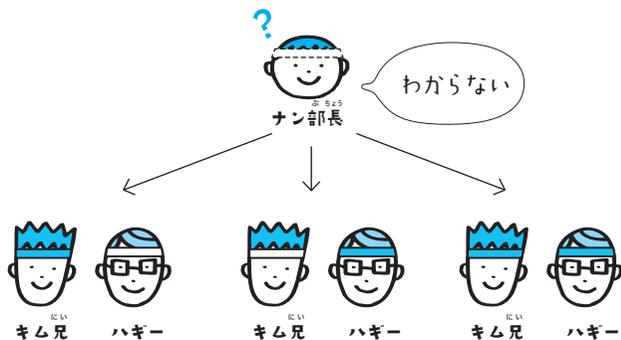
エの組み合わせでは
ナン部長は、自分が青の
ハチマキだと気づく。

キの組み合わせでは
キム兄は、自分が青の
ハチマキだと気づく。

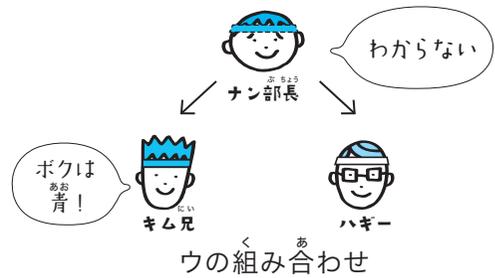
だから、エとキは消えた!

- ③ ナン部長が「わからない」と言ったことから、
キム兄は、自分とハギーは、
2人とも白いハチマキではないと気づくんだ。

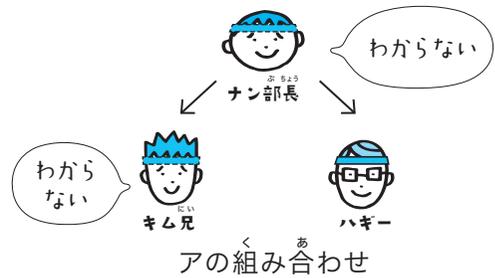
つまり、どちらかが青いハチマキをまいている、
もしくは2人とも青いハチマキをまいていることがわかる。



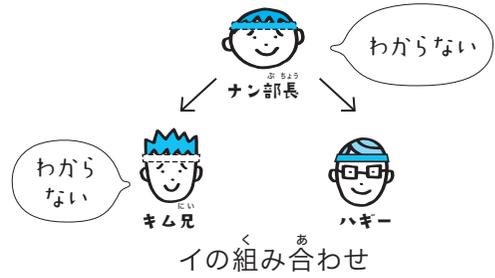
④ そこでキム兄は、ハギーを見る。
 ハギーが白いハチマキをまいていたら、キム兄は、自分はすぐに青色のハチマキだとわかるはずだ。
 キム兄が「わからない」と答えたということは、ウの組み合わせも消える！



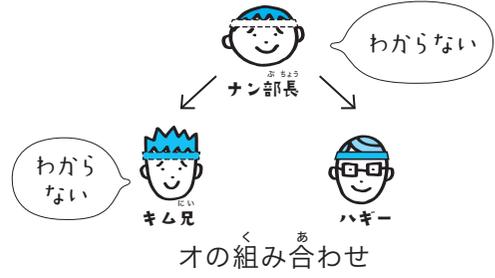
⑤ でも、ハギーが青色のハチマキをまいていたら、キム兄には、白色の可能性も青色の可能性もある。
 だから「わからない」と答えるんだ。
 ア、イ、オ、カの組み合わせだね。



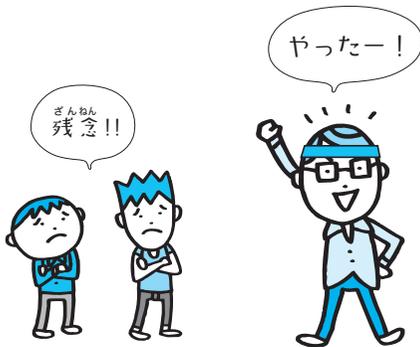
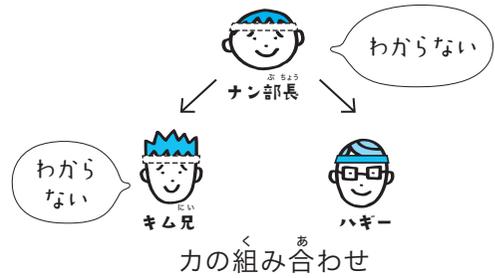
⑥ さあ、ハギーの番だ！
 2人が「わからない」と答えたことから、ウ、エ、キの可能性は消えた！
 残るは、ア、イ、オ、カの組み合わせ。
 最初の表と右のイラストをよーく見てみて！



ハギーのハチマキは、すべて青色になっているね。
 2人が「わからない」と答えたとき、ハギーは自分が青色のハチマキをまいているとわかるんだ！！



⑦ 答えは、
ハギーは自分のハチマキが青色だと当てることができる。





キム兄の 文章題を解くためのマナー教室

第3回

計算ミスよ、さようなら！

ボクも悔しい思いをしたことがあるぜ！

人間は必ずミスをする。でも、ミスを減らすことはできる。

計算ミスを防ぐ方法を3つ教えるよ！



① 1行計算をしたら、前の行と矛盾がないか確認する！

長い計算ほど、早くミスに気づかないと手遅れになる。

これを習慣づけるだけでかなりの計算ミスを減らすことができるはずだ。

② 問題を逆から解いていく「検算」をする！

「太郎くんが900mを10分で歩いたとき、太郎くんの歩く速さを求めなさい」

$$900\text{m} \div 10\text{分} = 90\text{m} \quad (\text{道のり} \div \text{時間} = \text{速さ})$$

「分速90m」と答えが出たらすぐに「検算」をするんだ。

問題を逆から解くのが、

「分速90mで10分歩いたら、何m進めるかな？」と考えてみるんだ。

$$90\text{m} \times 10\text{分} = 900\text{m} \quad (\text{速さ} \times \text{時間} = \text{道のり})$$

問題の条件と合っているから、正解だと確認できるね。

算数が得意になるためには、自分で問題を

つくれるようになることがいちばんの近道だと思っているんだ。

検算をするためには、うまく問題をつくらないといけないから

検算の習慣は、とても効率的な勉強法でもあるんだ！

わざと変な答えを
求めさせる問題もある
から、検算して確かめる
ことが大切だぜ！

③ 直感を信じよう！

「この答え、なんか変だな……」と思ったときは必ず確認しよう！

そうすることで直感のみがかれていくんだ！



なっとO~

13

キム兄、プリンづくりに苦悩する

問題

キム兄は、大好物のプリンをつくることにしました。レシピには、牛乳が600cc必要だとかいてあります。2000cc入りの牛乳パックを用意しました。お菓子づくりで大切なことは、材料の分量をきっちりと量ること。ところが、キム兄の手元にある計量カップは、400ccと900ccの2つだけ。どうやったら2つの計量カップだけを使い、600ccを量ることができるかな？ちなみに、400ccと900ccの計量カップにメモリはついておらず、必ず、この2つの計量カップを使わなくてはならない。計量カップ以外に使えるのは、牛乳パックだけだよ。



キムの考え

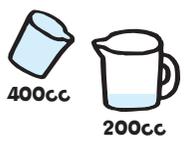
答え

いっしょと
一緒に解いていこう!

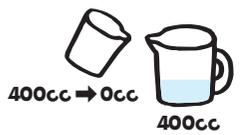
1 答えの道筋が見えない場合は、「答え」を先に考えるんだ。
600ccが量れるときをイメージしてから、やり方を考えるよ。



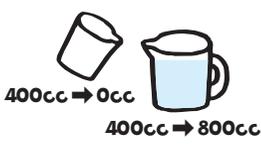
2 **答えア** 満タンの400ccの計量カップの牛乳を、200ccの牛乳が入った900ccの計量カップに入れるとき。



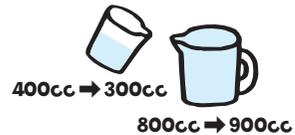
1. 400ccの計量カップを満タンにし、900ccの計量カップにうつす



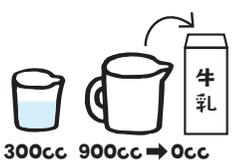
2. さらに400ccの計量カップを満タンにし、900ccの計量カップにうつす



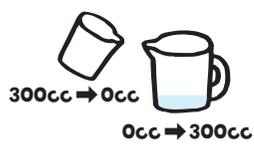
3. もう1回400ccの計量カップを満タンにし、900ccの計量カップが満タンになるまでうつす



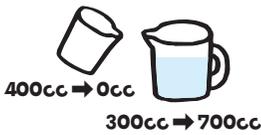
4. 900ccの計量カップの牛乳をパックに戻す



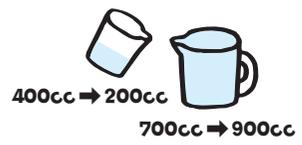
5. 400ccの計量カップの牛乳を、900ccの計量カップにうつす



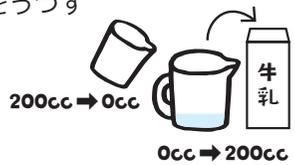
6. 400ccの計量カップを満タンにし、900ccの計量カップにうつす



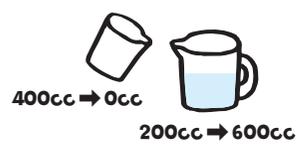
7. 400ccの計量カップを満タンにし、900ccの計量カップが満タンになるまでうつす



8. 900ccの計量カップの牛乳をパックに戻し、400ccの計量カップの牛乳をうつす



9. 400ccの計量カップを満タンにし、900ccの計量カップにうつすと、600ccの牛乳が残る

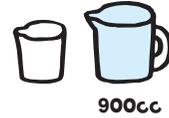


3

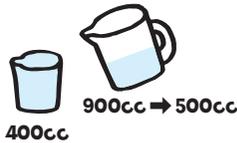
答え ① 満タンの900ccの計量カップから、100ccの牛乳が入った400ccの計量カップが満タンになるまで300ccの牛乳を入れるとき。



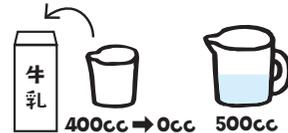
1. 900ccの計量カップを満タンにする



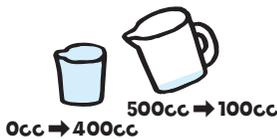
2. 900ccの計量カップの牛乳を400ccの計量カップが満タンになるまでうつす



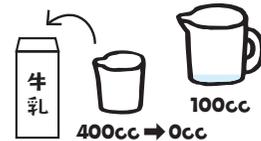
3. 400ccの計量カップの牛乳をパックに戻す



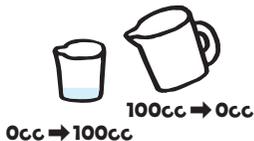
4. 900ccの計量カップの牛乳を、400ccの計量カップが満タンになるまでうつす



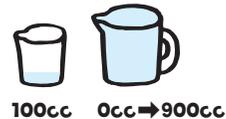
5. 400ccの計量カップの牛乳をパックに戻す



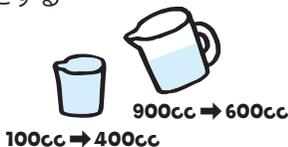
6. 900ccの計量カップの牛乳を400ccの計量カップにうつす



7. 900ccの計量カップを満タンにする



8. 400ccの計量カップが満タンになるまで、900ccの計量カップから牛乳を満タンにする



9. 900ccの計量カップの中には600ccの牛乳が残る





ぶ ちよう ナン部長の ぶんしょう だい とく い はなし 文章題が得意になるお話

だい 4 かい あた ら じようけん かた 新しい条件のつくり方



ふくしゆう 復習

ぶんしょう だい と 文章題を解くための4ステップ

- ステップ1** もんだいぶん 問題文をじっくり読む
- ステップ2** 「じようけん 条件」にせん 線をひく
- ステップ3** こた 答えの候補の「なか ま 仲間」を考える
- ステップ4** こた 答えを見つける!

ぶんしょう だい と
文章題はこの4ステップで解けるんだけど
もんだい 問題によっては、じようけん 条件からこた 答えの候補の
なか ま 仲間 を考えることが難しい
かん 完ぺきではない条件もあるんだ。

ぼ あい
その場合はどんなこた 答えの候補があれば
こた だ 答えを出せるのかをイメージしながら、
じようけん 条件をく あ 組み合わせて、
あた ら 新しい条件をつくるんだ。

り かい ふか
理解を深めて
もらうために
れい だ い よう い
例題を用意したよ!



あた ら じようけん かた 新しい条件のつくり方

- ① ほしい 条件を考える
- ② 条件をく あ 組み合わせる

例題

ハギーとキム兄はいつ出会う？

ハギーとキム兄が、3時にそれぞれの家から出ました。ハギーの家からキム兄の家までは、10kmです。ハギーは、1時間に3km、キム兄は、1時間に2km歩きました。2人は何時間後に出会ったのでしょうか？



問題文を読んで、このイラストがイメージできたかな？



ステップ1 問題文をじっくり読む

ハギーとキム兄が何時間後に会おうかを求める問題だから、何時間後という無数の数字の「仲間」をイメージします。

答えの候補は？

- 2時間？
- 3時間？ 4時間？
- 10時間？ 11時間？



ステップ2 「条件」に線をひく

ハギーとキム兄が、3時にそれぞれの家から出ました。ハギーの家からキム兄の家までは、10kmです。ハギーは、1時間に3km、キム兄は、1時間に2km歩きました。2人は何時間後に出会ったのでしょうか？

条件を3つ見つけたよ！



条件1

ハギーとキム兄の家の距離は10km

条件2

ハギーは時速3kmで歩く

条件3

キム兄は時速2kmで歩く

次のページに続くよ！



ステップ3

こた こうほ なかま かんが
答えの候補の「仲間」を考える

じょうけん
条件1 ハギーとキム兄の家の距離は10km

ハギーとキム兄が10km離れていて、
お互いに近づき、出会う時間という答えの
候補の「仲間」がイメージできるね。

ところが！

じょうけん じょうけん ふたり なんじかんご あ
条件2、条件3からは、2人が何時間後に会うか、
こた こうほ かんが
答えの候補を考えることはできないね。

こんなときに、「新しい条件の作り方」を使うんだ！

じょうけん
条件2

じょうけん
ハギーは時速
ある
3kmで歩く

じょうけん
条件1
ハギーと
い
キム兄の家の
きより
距離は10km



じょうけん
条件3

じょうけん
キム兄は時速
ある
2kmで歩く



ここからがとても重要！
あた じょうけん
新しい条件の
かた
作り方！びるよ！

① ほしい条件を考える

ハギーとキム兄が何時間後に出会うかを求
めなくてはいけない。

そうすると……

「ハギーとキム兄は、1時間に何km近づくか
が知りたい！」と思うよね。



ふたり じかん
2人は1時間で
どのくらい
ちか
近づく？

② 条件を組み合わせる

じょうけん く あ
条件2 ハギーは時速3kmで歩く

じかん じょうけん
1時間に3kmだけキム兄に近づく
いこと。

じょうけん
条件3 キム兄は時速2kmで歩く

じかん じょうけん
1時間に2kmだけハギーに近づく
いこと。

じょうけん じょうけん
条件2と**条件3**をたすと

ふたり じかん ちか
2人は、1時間に5km近づくとい
うことがわかるね！



あた じょうけん
新しい条件
ふたり じかん
2人は1時間で
ちか
5km近づく

つまり、

じょうけん じょうけん あた じょうけん
条件2 + **条件3** = **新しい条件**

ハギーとキム兄は、

じかん ちか
1時間に5km近づく

し
知りたい条件が求められたね。



こた
これで答えが
み
見つけれられるよ！

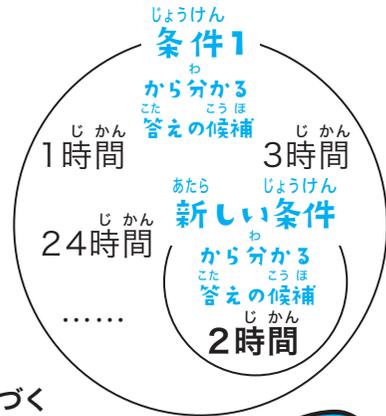
ステップ4 答えを見つけろ!

条件1 ハギーとキム兄の家の距離は10km

ハギーとキム兄が10km離れていて、お互いに近づき、出会う時間という無数の答えの候補、「仲間」をイメージできるね。その中に、新しい条件によってしぼった答えの候補があるんだ。

新しい条件 ハギーとキム兄は、1時間に5km近づく

$10\text{ km} \div 5\text{ km} = 2\text{ 時間}$
答えは、**2時間**だね。



もう一度言うよ!

条件が完ぺきではない文章題を解くときのステップを確認するよ!

文章題を解くための4ステップ

- ステップ1** 問題文をじっくり読む
- ステップ2** 「条件」に線をひく
- ステップ3** 答えの候補の「仲間」を考える
- ステップ4** 答えを見つける!

新しい条件のつくり方

- ① ほしい条件を考える
- ② 条件を組み合わせる

ステップ2とステップ3を行ったり来たりしながら新しい条件をつくといいよ!



難しく思ったかもしれないけど、大丈夫! 第3章では、条件の見つけ方をマスターするための問題を用意したよ!

なっと0~
14

いえ がっこう きょり
家から学校までの距離は?

と 解く まえ 前に読もう

もんだい ふた わ
問題を2つに分けよう!

ナン部長は徒歩(分速80m)で、ハギーの家から学校に向かいました。
ちょっと寝坊したハギーは、5分後に家から自転車(分速160m)で学校に向かいました。
ハギーはナン部長を交番の前で追いこして、2分後に学校につきました。
ハギーの家から学校までの距離は何mでしょうか?



かんが 考えてみよう!

① この問題はハギーの家から学校までの距離を求める問題だね。
まずは、問題のどこで2つに分けられるかを考えよう。
ポイントとなるのは、ハギーがナン部長を追いこした地点、交番。
この問題を解くには、ハギーの家から交番、交番から学校までの距離を求めると、全体の距離が求められるね。

② もう分かったかな? この問題は、交番を境に、2つの問題に分けることができるんだ。

もんだい 問題ア

ハギーの家から交番までの距離を求めなさい。

もんだい 問題イ

交番から学校までの距離を求めなさい。



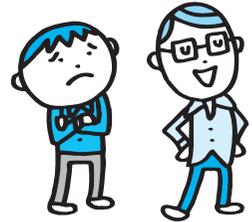
もんだい
問題

ナン部長は徒歩(分速80m)で、ハギーの家から学校に向かいました。
ちょっと寝坊したハギーは、5分後に家から自転車(分速160m)で
学校に向かいました。ハギーはナン部長を交番の前で追い越して、
2分後に学校につきました。
ハギーの家から学校までの距離は何mでしょうか？

もんだい 問題 ア まず、家から交番までの距離を求めなさい。

もんだい 問題 イ 次に、交番から学校までの距離を求めなさい。

もんだい 問題 ウ 最後に、問題アと問題イの答えを合わせ、
ハギーの家から学校までの距離を求めなさい。



かんが
キミの考え

こたえ
答え

ア

m

イ

m

ウ

m

一緒に解いていこう!

問題ア まず、家から交番までの距離を求めなさい。



- ① 問題文から、ハギーの家から交番までの距離を求めるために役立ちそうな条件を見つけよう。交番は「ハギー(分速160m)がナン部長(分速80m)に追いついた地点」とあるね。
- ② でも、これだけでは求められない。そんなときは、「これがわかれば、問題が解ける!」と思うことをかき出してみるんだ。
- ③ 「ハギーは、家を出てから何分後にナン部長に追いついたのか」がわかれば、求められるね。
- ④ ③の疑問を解決するためには、次に、
「ハギーが家を出たとき、ナン部長は、家からどれくらい離れていたのか?」
がわからないといけない。
- ⑤ さらに、時間を知るためには、
「ハギーとナン部長の距離は1分間あたり何m縮む?」
がわからないといけない。

と 解けそうな疑問から順番に並べるよ!

疑問あ…ハギーが家を出たとき、ナン部長は、家からどれくらい離れていた?
 疑問い…ハギーとナン部長の距離は、1分間あたり何m縮む?
 疑問う…ハギーは、家を出てから何分後にナン部長に追いついた?

- ⑥ 疑問あ ハギーが家を出たとき、ナン部長は、家からどれくらい離れていた?
 ハギーが家を出たとき、ナン部長が分速80mで、5分間歩いていたことになるんだ。
 $速さ \times 時間 = 距離より \quad 80 \times 5 = 400$
 ハギーとナン部長の最初の距離は400mだ。
- ⑦ 疑問い ハギーとナン部長の距離は、1分間あたり何m縮む?
 ハギーは1分間で160m進む。一方、ナン部長は1分間で80m進む。
 ということは、2人は1分間あたり、80mだけ近づくことがわかるね。

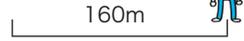
8 疑問⑧ ハギーは、家を出てから何分後にナン部長に追いついた？

疑問⑧より、ハギーとナン部長は

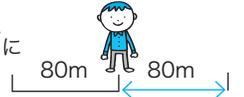
最初400m離れていた。疑問⑧より、その距離は、毎分80メートル縮む。

$400 \div 80 = 5$ より、ハギーは5分後にナン部長に追いつくことができるんだ！

ハギーが1分間にすすむ距離



ナン部長が1分間にすすむ距離



この差だけ縮まる

9 では、問題⑨に戻ろう。交番は、ハギーがナン部長に追いつく地点。つまり、ハギーが5分後に到着する地点ということだね。

$160 \times 5 = 800$ より、家から800mのところだとわかるんだ。

問題⑨の答えは、800m

問題⑩ 次に、交番から学校までの距離を求めなさい。

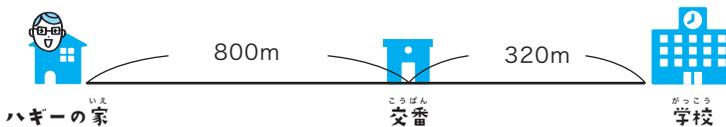


1 交番から学校までの距離を求めるために役立つような条件を探そう！
「ハギー（分速160m）は、交番から2分後に学校について」

2 分速160mで2分進む。

速さ×時間＝距離 $160 \times 2 = 320$ 問題⑩の答えは、320m

問題⑩ 最後に、問題⑨と問題⑩の答えを合わせ、ハギーの家から学校までの距離を求めなさい。



家から学校までの距離は、この2つの距離をたせばいいだけだね。

$800 + 320 = 1120$

答えは、1120m。

疑問をきき出して、小さな問題として解いていくといいんだよ。



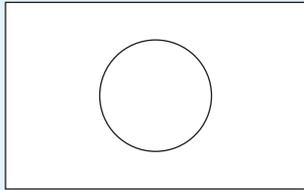
なっと0〜

15

うまく伝えられるかな？

と 解く まえ 前に 読もう

言葉だけで伝えられる？



友達に、この図を見せずに、言葉だけで伝えて正確にかいてもらうこと、できるかな？
どんなふうに伝えたら、うまく伝えられるだろうか……。



かんが 考えてみよう!

① 「長方形の中に円がある」と言われてかいた図は、人によって全然違うものになるはず。正確にかこうとするとこんな疑問がわいてくるよね。

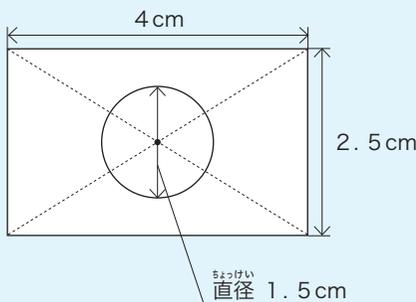
疑問1 長方形の大きさは？

疑問2 円の大きさは？

疑問3 長方形の中のどこに円がある？

この疑問が図をかくために必要な条件だね。

② では、この図の大きさを計ってみよう。



③ これで、疑問は解消したね。

疑問1 長方形の大きさは？

条件1 たて2.5cm、横4cmの長方形

疑問2 円の大きさは？

条件2 直径1.5cmの円

疑問3 長方形の中のどこに円がある？

条件3 長方形の中心に円の中心がある

④ 答えは

たて2.5cm、横4cmの長方形をかいてください。
その中心に直径1.5cmの円をかいてください。

たくさんの可能性から条件をしばって伝える。これは、文章題を解くときの感覚と似ているよ。



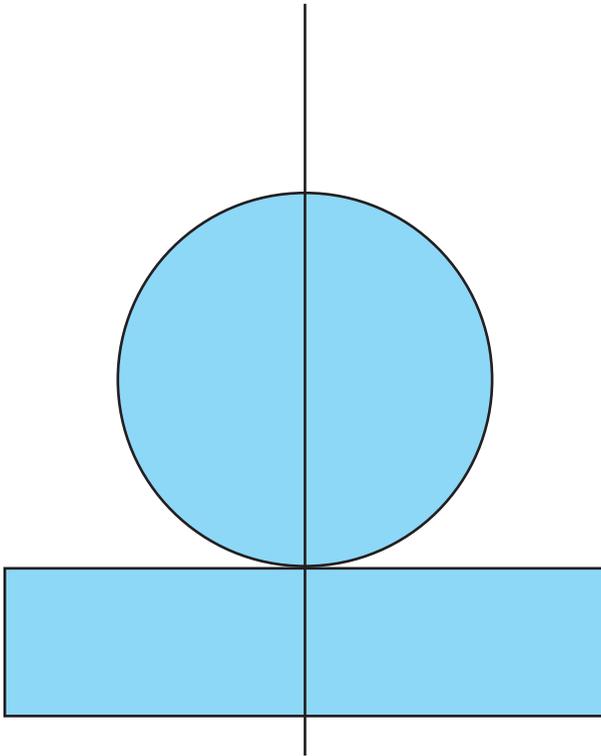
もんだい
問題

した ^ず ともだち
下の図を友達にかいてもらおう！ だけど、この図
を ^み せてはいけないよ。この図を ^ず 正確 ^{せいかく} にかいてもら
うためには、どんなふうな ^{ことば} 言葉 ^{つた} にしたら、うまく伝
えられるかな？



ただ ^ず
図を正しくかくための
しよけん ^{なに}
条件は何が、
かんが ^{つた}
考えてみよう！

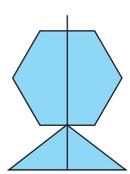
かんが
キミの考え



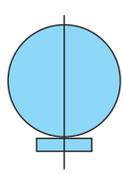
こたえ
答え

いっしょと
一緒に解いていこう!

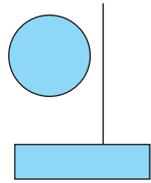
① キミの答えの通りにかくと、こんな図にならないかな？



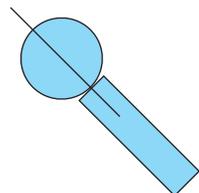
形がおかしい



大きさがおかしい



位置関係がおかしい



角度がおかしい

ただ正しく伝えるためには、
「図形を正確にかくために必要な条件は何か？」を
知らないといけないよね。

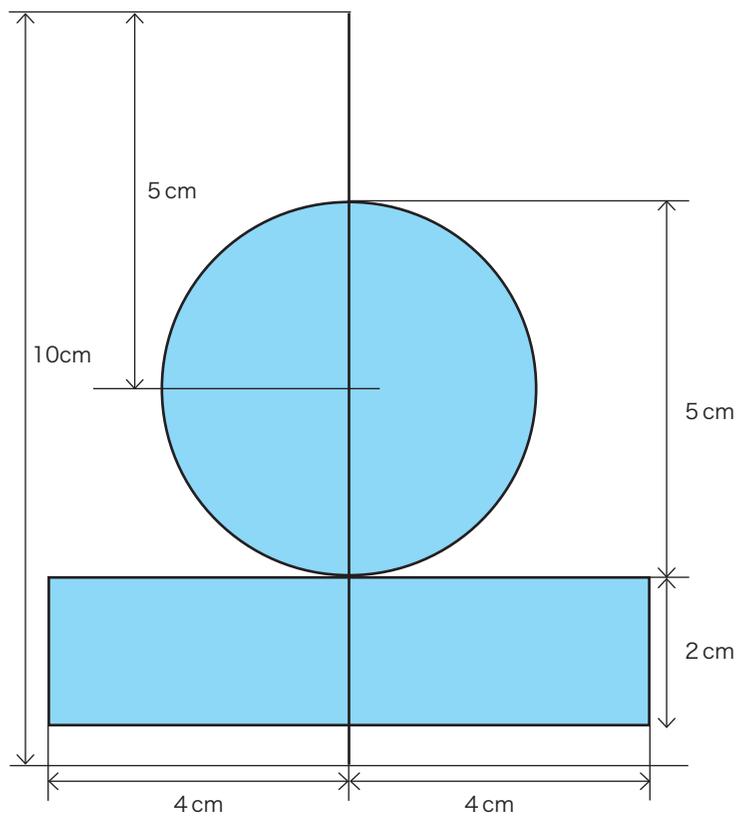
正確な図形をかくために必要な条件

- 形
- 大きさ
- 位置
- 角度

形、大きさ、位置、角度を
1つずつ伝えれば大丈夫！
ほかの形をかいて、
友達にうまく伝えられるか
やってみようね。

② この図の、形、大きさ、位置、角度を調べていよ！

調べおわったら、実際に自分でかいてみよう。
どんな風に伝えると正しくかけるか実感できるよ。



③ 答えは、次の通り！

1. 垂直方向に長さ
10cmの直線をかいてください。
2. 直線の真ん中
中心に直径5cm
の円をかいてくだ
さい。
3. その円の真下に接
するように、たて
の長さが2cm、横
の長さが8cmの
長方形をかいてく
ださい。ただし、長
方形のたての辺と
直線が平行にな
り、横の辺の中心
で円と接するよう
にしてください。ま
た、円と長方形は
重なりません。



ハギーの

ぶんしょうだい

おくぶか

文章題はなんて奥深いんだ!

だい
第

2

かい
回

さんすう ことば 算数は言葉になる!?

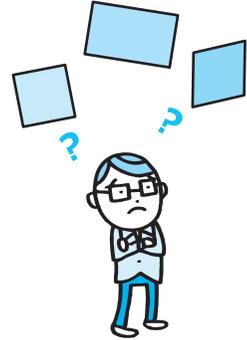
「四角形をかいて」と言うだけじゃ、

ひとそれぞれかく四角形は違ってくるよね。

でも、「たて3cm、横5cmの長方形をかいて」と

さんすうの知識を使った言葉で伝えと

言葉どおりの図をかいてもらうことができるよね。



さんすうの知識を使った言葉は、意外なところで役に立ったんだ。

1970年、月に向かった宇宙船、アポロ13号。

途中で酸素タンクから酸素が漏れ出てしまい、

宇宙飛行士たちは大ピンチにおちいったんだ。

密閉された宇宙船の中は、二酸化炭素の濃度が濃くなり、

宇宙飛行士たちは、どんどん息苦しくなっていったんだ。

地上で補佐をするNASAの職員たちは、宇宙船の中にあるもので、

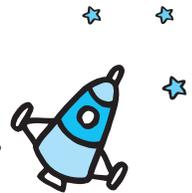
即席の二酸化炭素を吸収する装置のつくり方を伝えたんだ。

写メールもない時代。

NASAの職員たちは、言葉でしかつくり方を伝えることができなかった。

それでも、宇宙飛行士たちは、

まったく同じ装置をつくることができ、奇跡の生還を果たしたんだ。



きっと、宇宙飛行士もNASAの職員も、

算数をしっかり学んで、

正確に物事を表現する力をきたえていたから、

可能だったんだろうね。





ハギーの

ぶんしょうだい

おくぶか

文章題はなんて奥深いんだ!

第3回

ぶんすう

分数のルールをつくろう!

つぎ けいさん
次の計算をしよう!

① $4 \div 2 =$

② $3 \div 2 =$

①の答えは、わり切れて2となるけれど、②はわり切れないね。
わり算の九九の表を見てみよう!

		わられる数 ^{かず}			
		1	2	3	4
わる数 ^{かず}	1	1	2	3	4
	2	?	1	?	2
	3	?	?	1	?
	4	?	?	?	1

? だらけだ。

つまり、1、2、3、・・・という数では、すべてのわり算に対して
答えを出すことはできないんだ。

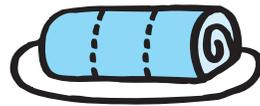
だけど、「1個のものを3人で分ける」という現実がある。

例えば、1個のロールケーキを3人で分けるとき、

$1 \div 3$ の答えがないと困ってしまうね。

答えが出ないものはしょうがない。

ということで、人類は新しい数「**分数**」を生み出したんだ。



ぶんすう
分数

1 ----- わられる数(分子)

3 ----- わる数(分母)

分数を使うと、さっきの表はこんな風になるよ

		わられる数 ^{かず}			
		1	2	3	4
わる数 ^{かず}	1	1	2	3	4
	2	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2
	3	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{4}{3}$
	4	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{4}$	1

さて、新しい数を生み出したときには、その数のルールを見つけることが大切なんだ。

例えば、 $1+1=2$ だけど $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ はどうなるのだろう？ とかね。

分数のルールをつくっていくよ。

分数はわり算を表現したものだから、わり算と同じ考え方でいいんだ。

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} + \frac{1}{2} &= 1 \div 2 + 1 \div 2 \\ &= (1+1) \div 2 \\ &= 2 \div 2 \\ &= 1 \end{aligned}$$

コレを分数で表すと・・・

$$\frac{(1+1)}{2}$$



分数のルール1

分数のたし算は、
わる数が同じときには、
わられる数はたし算になる！

つまり、

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{(1+1)}{2}$$

ルール1を使って、計算してみよう

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} + \frac{2}{3} &= \frac{(\text{ア} + \text{イ})}{\text{ウ}} \\ &= \frac{\text{エ}}{\text{オ}} \\ &= \frac{\text{カ}}{\quad} \end{aligned}$$

となる。



ひき算の場合も
おなじだよ。

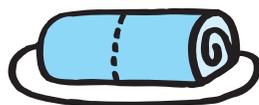
答え

ア1 イ2 ウ3 エ3 オ3 カ1

もう1つ分数の面白い性質！ $\frac{1}{2}$ と $\frac{3}{6}$ は、同じ分数なんだよ！

例えば、1個のロールケーキを2人で分けるとき、

1人分は $\frac{1}{2}$ 個になるね。

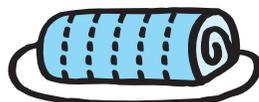


$\frac{1}{2}$ のロールケーキをさらに3等分してみよう。

すると、 $\frac{1}{6}$ のケーキが3個になるね。73ページのルール1を使えば、

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$$

だから、 $\frac{1}{2}$ 個と $\frac{3}{6}$ 個が同じだとわかるね。



では、 $\frac{1}{2}$ を $\frac{3}{6}$ に変形させてみるよ。

$3 \div 3 = 1$ を使ってみようと思うんだ。

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} &= 1 \div 2 \\ &= 1 \div 2 \times 1 \\ &= 1 \div 2 \times (3 \div 3) \\ &= 1 \times 3 \div 2 \div 3 \\ &= (1 \times 3) \div (2 \times 3) \\ &= 3 \div 6 \\ &= \frac{3}{6} \end{aligned}$$

ココを分数で表すと・・・

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3}$$

↓
分数のルール2

わられる数とわる数に、
同じ数をかけてもOK!

こんな無理やりな変形、教科書では見ないよね。

分数を理解してもらいたくて、あえてやってみたんだ。

新しいことを導くためには、持っている知識を総動員して
考えてみることも大切なんだ！

$\frac{5}{10}$ などをいちばん
小さな分数の $\frac{1}{2}$ に
なおすことを、
やくぶん
約分というんだ！



ところで $\frac{1}{2}$ と同じ分数は、 $\frac{3}{6}$ 以外にも、 $\frac{2}{4}$ 、 $\frac{4}{8}$ 、 $\frac{5}{10}$ … などがあるんだ。

分数のルール2と1を使えば、わる数が違う分数のたし算もできるよ。

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} + \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

算数でわからないものに出会ったら、わかるものに変えるのがコツだよ！

なっとく〜
16

じょうけん み なかまわ
条件を見つけて仲間分けしよう!



と まえ よ
解く前に読もう

さとうみず
砂糖水をつくろう!

ようい
用意するもの

1.5ℓのペットボトル 1本

みず てきりよう
水 適量

さとう てきりよう
砂糖 適量

ペットボトルに水と
砂糖を入れてふって
よく混ぜてみよう。
砂糖が全部溶けたら、
砂糖水の完成!

「溶けている」とは、
3過しても
分離できないことだよ

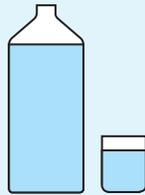


かんが
考えてみよう!

の
キミが飲んだコップの砂糖水と
ペットボトルに残っている砂糖水、どちらが甘いと思う?



あま
甘さは
おな
同じだよ。



ペットボトルの残り^{のこ}とコップ1杯^{ばいりょう}の量だと、
水の量も砂糖の量も違うはずなのに甘さが同じ。
こういうときは何が同じっていうかな?
「濃さが同じ^{こおな}」っていうよね。

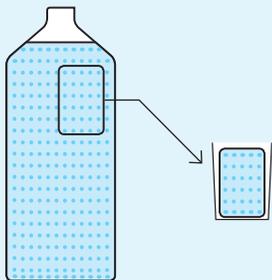
砂糖や塩が水に溶けた液体は、
どの部分をとってきても
濃度は同じになるんだ。
人間は、mやgなど色々なものを計る
単位を生み出してきた。
濃さ、つまり「濃度」もその1つ。
単位は、%だよ。

さとうみず しよくえんすい
砂糖水や食塩水のように
水に何かが
と
溶けている液体を
すいようえき
水溶液というんだ!



濃度の求め方は？

- ① 図のように、90gの水に10gの食塩が溶けている食塩水100gがある。青いつぶつぶが食塩だと思ってね。食塩は、全体にまんべんなく広がっているんだ。



水 90g + 食塩 10g = 食塩水 100g

- ② 100gの食塩水の10分の1の10gをコップに注ぐ。食塩はまんべんなく広がっているから、食塩も10分の1、1gが入っているはずだ。

	食塩水	食塩
ペットボトル	100g	10g
コップ	10g	1g

- ③ では、「濃度」を求めよう。「濃度」を数字で表すと

$\frac{\text{食塩の量}}{\text{食塩水の量}}$ となるんだ。

ペットボトルの食塩水 $\frac{10}{100}$

コップの食塩水 $\frac{1}{10}$

- ④ でも、分数では見づらいから100倍するんだ。次の式で求められるよ。単位は、%!

$$\text{食塩水の濃度} = \frac{\text{食塩の量}}{\text{食塩水の量}} \times 100$$

- ⑤ ペットボトルの食塩水とコップの食塩水の濃度をそれぞれ求めよう!

ペットボトルの食塩水の濃度

$$\frac{\text{ア} \text{ g}}{\text{イ} \text{ g}} \times 100 = \text{ウ} \%$$

コップの食塩水の濃度

$$\frac{\text{エ} \text{ g}}{\text{オ} \text{ g}} \times 100 = \text{カ} \%$$

ウとカは同じ数字になったかな？
ペットボトルとコップの食塩水の濃度が同じだとわかったね。



答え

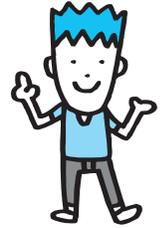
ア 10 イ 100 ウ 10
エ 1 オ 10 カ 10

もんだい
問題

つぎ 5つの食塩水は、濃度によって2種類に分けることができるよ。
どのような条件で、仲間分けができるかな？

- (ア) 10gの食塩を90gの水に溶かした食塩水
- (イ) 10gの食塩を190gの水に溶かした食塩水
- (ウ) 20gの食塩を180gの水に溶かした食塩水
- (エ) 5%の食塩水
- (オ) 10%の食塩水

濃度を計算
してみよう！



かんが
キミの考え

こたへ
答え

一緒に解いていこう!

① 濃度の求め方はコレ!

$$\text{食塩水の濃度} = \frac{\text{食塩の量}}{\text{食塩水の量}} \times 100$$

(ア)～(ウ)を計算してみよう!



② (ア) 10gの食塩を90gの水に溶かした食塩水

食塩の量は 10g

食塩水の量は、食塩+水になるから、10g+90g=100g

$$\frac{10g}{100g} \times 100 = 10\%$$

③ (イ) 10gの食塩を190gの水に溶かした食塩水

食塩の量は、10g

食塩水の量は、食塩+水になるから、10g+190g=200g

$$\frac{10g}{200g} \times 100 = 5\%$$

④ (ウ) 20gの食塩を180gの水に溶かした食塩水

食塩の量 20g

食塩水の量は、食塩+水になるから、20g+180g=200g

$$\frac{20g}{200g} \times 100 = 10\%$$

⑤ 整理するよ。

(ア) 10%の食塩水

(イ) 5%の食塩水

(ウ) 10%の食塩水

(エ) 5%の食塩水

(オ) 10%の食塩水

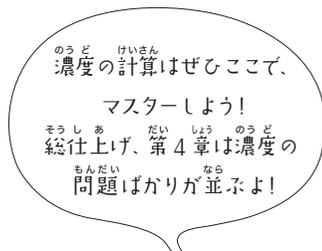
これでわかったかな?

⑥ 答えは

5%の濃度と10%の濃度の条件で分けられるね!

条件 5%の濃度の食塩水仲間 (イ)(エ)

条件 10%の濃度の食塩水仲間 (ア)(ウ)(オ)





ハギーの

ぶんしょうだい

文章題はなんて奥深いんだ!

おくぶか

だい
第

4

かい
回

じょうけん い
条件を言いかえる

「1」という数字。「一」とかく人もいれば、「壹」とかく人もいる。

ひとつのものでも表現の仕方はいろいろあるんだ。

それは算数の問題でも同じだよ。

同じ条件のことを言っているのに、違う表現をしている場合があるから
まど
惑わされないようにしないとイケないんだ。

たと
例えば、

「10gの食塩を90gの水に溶かした食塩水」

と「20gの食塩を180gの水に溶かした食塩水」

けいさん
計算してみると……

$$\frac{10\text{g}}{100\text{g}} \times 100 = 10\%$$

$$\frac{20\text{g}}{200\text{g}} \times 100 = 10\%$$

どちらも「10%の食塩水」を表しているんだ。

なかまわ
仲間分けするとどちらも

10%の食塩水

10gの食塩を90gの
みずと
水に溶かした食塩水

20gの食塩を180gの
みずと
水に溶かした食塩水

16

の問題の目的でもあったんだけど、

表現が違っても仲間は同じという

物事の本質を見ぬく練習をしてほしいと思っているんだよ。

この問題集を通して、
算数において本当に
大切なことを
しっかり見極める力を
きたえてほしいのさ



なっと0～
17

ほん ほん せいり
本だなの本を整理せよ!

もんだい
問題

もんだい
問題ア

マンガ本6冊が入る本だながあります。手元には、マンガ本と百科事典があります。百科事典の厚さは、マンガ本の2倍です。本だなをいっぱいにするには、マンガ本と百科事典をそれぞれ何冊ずつ入れることができるでしょうか？
すべての組み合わせを答えよう!

もんだい
問題イ

マンガ本と百科事典をあわせて4冊あります。
組み合わせをすべてかき出そう!

もんだい
問題ウ

マンガ本6冊が入る本だながあります。本だなの中には、マンガ本と百科事典がぴったり収まっています。百科事典の厚さは、マンガ本の2倍です。マンガ本と百科事典が合計4冊あるとき、それぞれ何冊ずつあるでしょうか？

かんが
キミの考え

もんだい みつ
問題は3つあるよ!



例題

ア

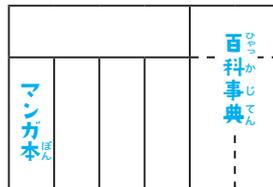
イ

ウ

一緒に解いていこう!

問題ア

① まずは、本だなの中がマンガ本6冊という場合から。
その場合、百科事典は0冊。



② 次に、マンガ本2冊をぬき、
百科事典を1冊入れる。
というふうに
組み合わせを考えよう!

まんがほん 漫画本	ひゃっかしてん 百科事典
6冊	0冊
4冊	1冊
2冊	2冊
0冊	3冊

表にまとめるよ。

③ 答えは、次になるよ。

- マンガ本6冊のとき、百科事典は0冊
- マンガ本4冊のとき、百科事典は1冊
- マンガ本2冊のとき、百科事典は2冊
- マンガ本0冊のとき、百科事典は3冊



問題イ

① マンガ本と百科事典があわせて4冊のときのすべての場合を求めるんだ。
マンガ本+百科事典=4となる組み合わせをかき出していきよ!

マンガ本の冊数	+	百科事典の冊数	=	4冊
4冊	+	0冊	=	4冊
3冊	+	1冊	=	4冊
2冊	+	2冊	=	4冊
1冊	+	3冊	=	4冊
0冊	+	4冊	=	4冊

② 答えは次の通り。

- マンガ本4冊、百科事典0冊のとき
- マンガ本3冊、百科事典1冊のとき
- マンガ本2冊、百科事典2冊のとき
- マンガ本1冊、百科事典3冊のとき
- マンガ本0冊、百科事典4冊のとき

もんだい
問題

① この問題の条件をかき出していきよ。

条件1 マンガ本が6冊入る本だなに、マンガ本と百科事典がぴったり入っている。

条件2 百科辞典の厚さは、マンガ本の2倍。

条件3 マンガ本と百科事典をあわせて4冊。

3つの条件をもとに、マンガ本と百科事典がそれぞれ何冊かを求めるんだ。

② **条件1、2**より

マンガ本が6冊入る本だなに、マンガ本と百科事典がぴったり入っている。

そして、百科事典の厚さは、マンガ本の2倍。マンガ本と百科事典はそれぞれ

何冊あるのかな・・・。ん？これ、どこかで見たことのある問題じゃない？

そう！**問題ア**で、本だなに入るマンガ本と百科事典の組み合わせを求めたね。

この答えが使える！

③ さらに、**条件3**より

マンガ本と百科事典があわせて4冊ある。ん？これもどこかで見た問題だね！

問題イでマンガ本と百科事典が4冊になる組み合わせを求めたね。この答えが

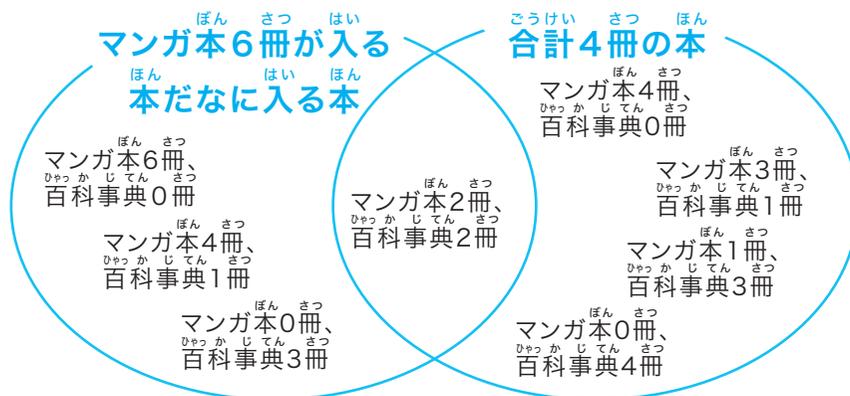
使える！

④ どう考えるか？

問題アの答えも、**問題イ**の答えも、**問題ウ**の問題の答えの候補なんだ。

答えの候補から答えを求めるには、共通点を探せばいいんだよね。

共通点を探すためには、第1章でやったね！ベン図を使うと便利だよ！



⑤ これで答えがわかったね。

マンガ本2冊、百科事典2冊のとき

なっと0～
18

ぶ ちやう す し た
ナン部長はお寿司をどれだけ食べた?

と まえ よ
解く前に読もう

ふた じやうけん 2つの条件から、ツルとカメの数をもとめよう。ツルとカメの数を求める問題をつくろう!

じやうけん 条件1 は、「ツルとカメがあわせて3匹います」。
じやうけん 条件2 はどんなものにすればいいかな?



じやうけん 条件1 でしまった4つの
こた 答えの候補を条件2で
さらにしぼらないと
いけないよ!



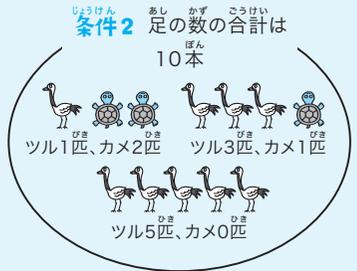
かんが 考えてみよう!

① 条件1 と同じものではダメ!
見た目は違うけど、内容は同じ、という条件はダメ! 例えば、「ツルとカメの頭の数はあわせて3つ」というような条件は、条件1と内容は同じだよ!

② 条件1 と矛盾する条件もダメ!
例えば、条件2が「ツルとカメがあわせて2匹います」とだと、条件1がウソになってしまう。答えの候補の共通点は見つからないよ。

③ では、条件2が「足の数の合計は10本でした」とどうかな?
足の数が10本になるのは、下の通り。
答えの候補は、3つにしぼられる。

④ 条件1と条件2には共通点があるね!
ツルが1匹、カメが2匹だ!
答えを1つにしぼりこむことができるんだ!
条件には、見た目は違うけど同じもの、互いに矛盾するもの、共通部分をもつものがあるんだ。
算数の問題は、共通部分をもつ条件を組み合わせてつくっているから答えをしぼりこむことができるんだよ。



もんだい
問題

ナン部長ぶちようのランチはお寿司すしでした。マグロまぐろとヒラメひらめを合わせて10皿さらた食べましたが、それぞれ何皿なんざらずつ食べたでしょうか？

ナン部長ぶちようは、次のうちどのヒントつぎをくれると、キミはピッタリあと当てることができるかな？

条件ア マグロもヒラメも1皿ひとさら300円えんで、お会計かいけいは3300円えんだったよ

条件イ マグロが1皿ひとさら300円えん、ヒラメが1皿ひとさら200円えんで、お会計かいけいは2800円えんだったよ

条件ウ マグロもヒラメも1皿ひとさら100円えんで、お会計かいけいは1000円えんだったよ

ひとつひとつ計算けいさんしていくとわかるよ！

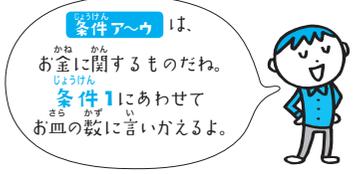


キミの考えかんが

こたえ

いっしょと 一緒に解いていこう!

1 「マグロとヒラメを合わせて10皿食べた」
 を**条件1**とすると、
 答えの候補は、すべてのお皿の数だね。



2 **条件ア** マグロもヒラメも1皿300円で、お会計は3300円だったよ。
 マグロとヒラメを何皿ずつ食べたかわからないけど、
 どちらも同じ値段だから、何皿食べたか計算ができるね。
 $3300円 \div 300円 = 11皿$
 あれ? これは、**条件1**と矛盾するね。
 ということは、**条件ア**は違うね。

3 **条件イ** マグロが1皿300円、ヒラメが1皿200円で、お会計は2800円だったよ。
 どんな組み合わせがあるかき出してみるよ!

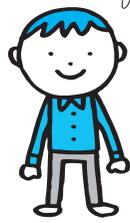
マグロ	×	何皿	+	ヒラメ	×	何皿	=	2800円		
300円	×	0皿	+	200円	×	14皿	=	2800円	→	合計 14皿
300円	×	2皿	+	200円	×	11皿	=	2800円	→	合計 13皿
300円	×	4皿	+	200円	×	8皿	=	2800円	→	合計 12皿
300円	×	6皿	+	200円	×	5皿	=	2800円	→	合計 11皿
300円	×	8皿	+	200円	×	2皿	=	2800円	→	合計 10皿

お会計が2800円になる組み合わせを確認すると、上の5つの候補にしぼれるんだ。
 でも、お皿の数の合計が10皿にならないものが多いね。
条件1に合っているものは、1つだけ。マグロ8皿、ヒラメ2皿 だけ。
 このヒントだと、答えが1つにしぼれるね。

4 **条件ウ** マグロもヒラメも1皿100円で、お会計は1000円だったよ。
条件ア と同じく、マグロとヒラメが同じ値段。
 $1000円 \div 100円 = 10皿$ 。
 10皿食べたことしかわからないということは、**条件1**と同じ。
 答えの候補をしぼりこめないね。



5 答えは、**条件イ**だね。



なっとQ〜
19

おな せっけい ず もん だい さが
同じ設計図の問題を探せ!

もん だい
問題

つぎ みつ もん だい み め ちが じつ おな せっけい ず もん だい ふた
次の3つの問題。見た目は違うけど、実は同じ設計図の問題が2つあるよ。
どれとどれだかわかるかな?

もん だい
問題ア

ツルとカメが合計10匹います。足の数の合計は30本です。
ツルとカメはそれぞれ何匹いるのでしょうか?

もん だい
問題イ

4人で10日かかる仕事があります。この仕事を6人で5日進めたところで、
あと1日で終わらすためには、何人増やせばよいですか?

もん だい
問題ウ

回転寿司を食べに行きました。200円と400円のお皿を合わせて10皿食べ
ると、合計3000円でした。
200円と400円のお皿を何皿ずつ食べたのでしょうか?

かんが
キミの考え

こたへ
答え

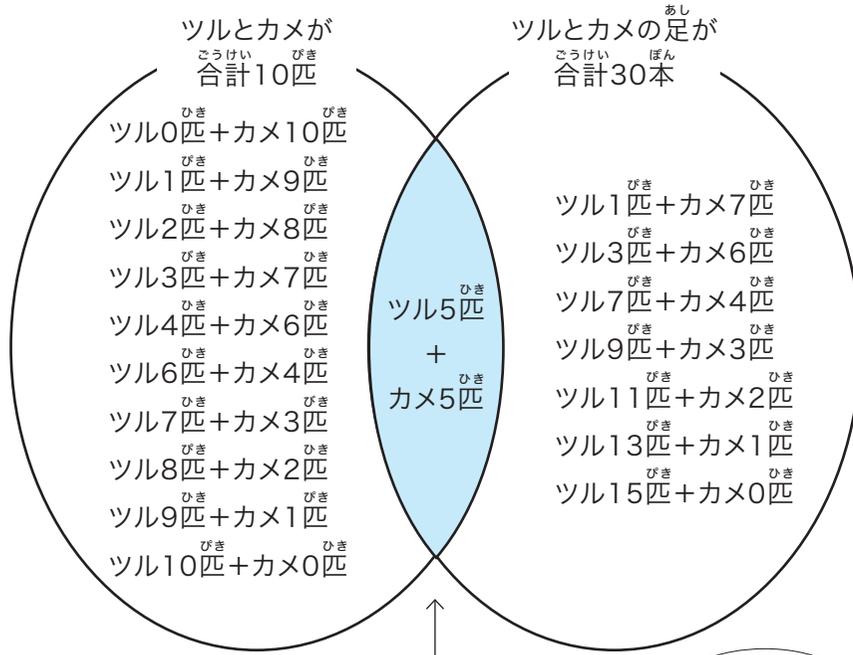
□ と □

いっしょと
一緒に解いていこう!

① この問題は、文章題の設計図がみえているかを確かめる問題。
最後まで計算しなくても答えは出せるよ。

② **問題ア**

「ツルとカメが合計10匹います」「足の数の合計は30です」という2つの条件があるね。
この2つの条件のベン図が重なる部分に答えがあるはず。



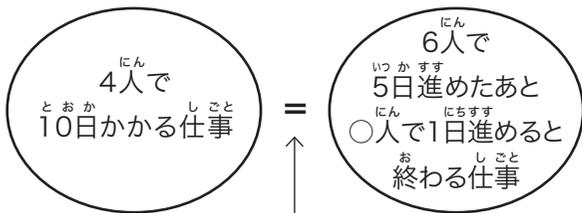
ココに答えがある!
ちなみに答えは、
ツル5匹、カメ5匹

ベン図に入る
仲間をかき出すと
問題アの答えは
もと求められるよ!



③ **問題イ**

この問題は、「4人で10日かかる仕事」と
「6人で5日進めたあと○人で1日進めると終わる仕事」が等しくなる○を探す問題。



2つの仲間がイコールになる!

問題アとは
設計図が違うね



④ ちなみに、^{こた}答えを出すには、^{にんずう}人数に^{じかん}時間をかけたものが^{しごとりょう}仕事量なんだ。

4人で10日かかる^{しごとりょう}仕事量は、40。6人が5日進めた^{しごとりょう}仕事量は、30。

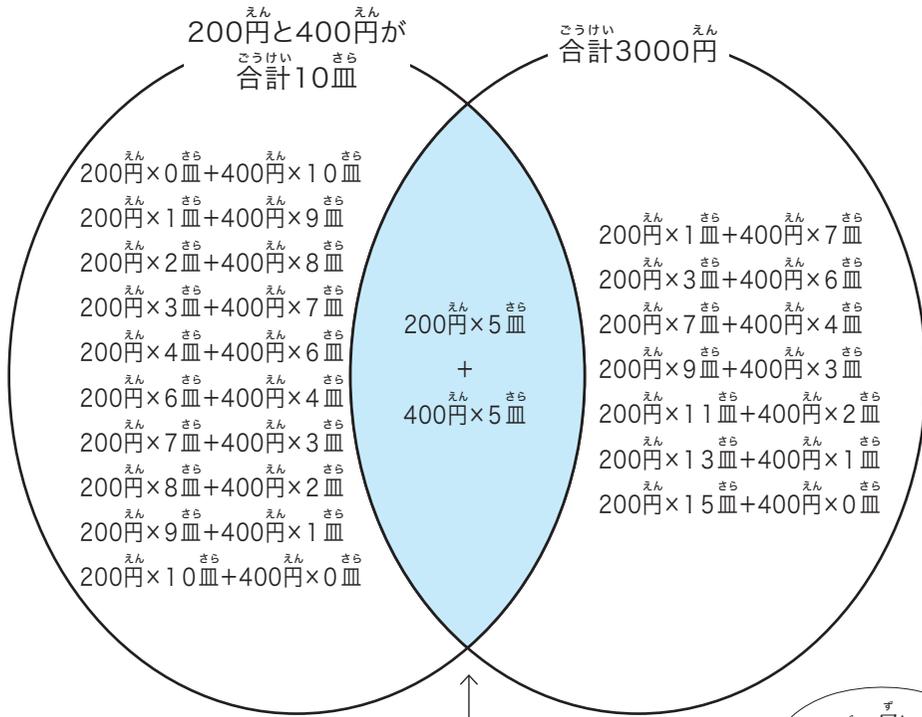
その差は10。1日で終わらせるには、10人必要だ。

なんにんふ 何人増やせばよいですか？ とあるから

10人 - 6人 = 4人 ^{こた}答えは、4人

⑤ **ちんだい**
問題ウ

「200円と400円のお皿が合わせて10皿」と「合計3000円」という
ふた 2つの条件がある。この2つの条件のベン図が重なる部分に答えがあるはず。



ココに^{こた}答えがある！

ちなみに^{こた}答えは、
それぞれ5皿ずつ^た食べた

す
ベン図に
なかま
仲間を^だがき出すと
こた
答えが出るよ



⑥ ^{こた}答えは、**ア**と**ウ**だね。

★ だい しょう 第4章

りょく イメージ力を はっ き 発揮しよう!

だい しょう
第1章では、
ぶんしょうだい せつけいず
文章題の設計図を
て
手に入れた!



だい しょう
第2章では、
みつ ちから
3つの力を
みがいた!



だい しょう
第3章では、
じょうけん み かた
条件のを見つけ方を
やしたった!



キミは、ここまでがんばってきたんだ。
イメージ力は身につけているから大丈夫!
さあ、最後の文章題3問にチャレンジだ!
そのイメージ力を武器に
ぜんもん
全問クリアをめざそう!

いま
今できることの
すべてを最後の3問に
ぶつけてみよう!
ボクたちもおうえんしているよ!



レベル ★★★★★ ☆ ぶんしょうだい 文章題にチャレンジしよう!



なん しよくえん すい
何%の食塩水ができるかな?

もんだい
問題

しよくえんすい 7%の食塩水アと4%の食塩水イがあります。
アを100gとイを50g混ぜると、
なん 何%の食塩水ができるでしょうか?

のうど 濃度がわからない場合は、
ぼあい 16を復習しよう!



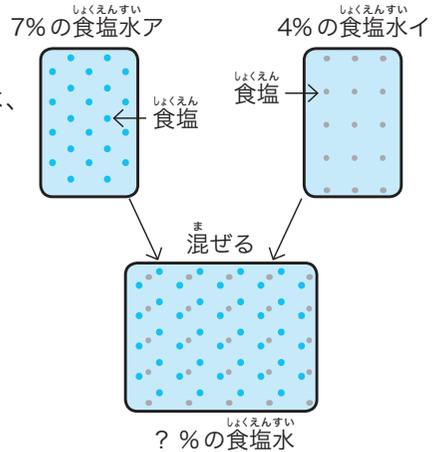
かんが
キミの考え

こたえ %

一緒に解いていこう!

- ① まず、食塩水を混ぜるとはどういうことかを考えてみよう。
 7%と4%の食塩水を混ぜたら11%になる?
 そう思ったキミは、16で濃度を復習だ!

では、食塩水を混ぜたときに何が起るのか。
 7%の食塩水も、4%の食塩水もふくまれる食塩は、
 食塩水全体に均一に広がっている。
 混ぜたあとの食塩水も同じなんだ。
 7%と4%の食塩水に
 ふくまれていた食塩が全体に均一に
 広がっているはずなんだ。
 だから、濃度を求める式が使えるんだ。



$$\text{食塩水の濃度} = \frac{\text{食塩の量}}{\text{食塩水の量}} \times 100$$

- ② 食塩水を混ぜるイメージはできたかな?
 できたキミは、解き方もわかるはずだよ!

- 1 ア100gにふくまれている食塩の量を計算する
- 2 イ50gにふくまれている食塩の量を計算する
- 3 ア100g+イ50gの食塩水に含まれる食塩を計算する
- 4 食塩水の濃度を計算する



③ 1 ア100gにふくまれる食塩しょくえんの量りょうを計算けいさんする

1%の食塩水しょくえんすいとは、
100gにつき1gの食塩しょくえんがふくまれている食塩水しょくえんすいのこと。

アは7%の食塩水しょくえんすいなので100gあたり7gの食塩しょくえんがふくまれるよね。
よって、7gの食塩しょくえんがふくまれている。

2 イ50gにふくまれる食塩しょくえんの量りょうを計算けいさんする

イは4%の食塩水しょくえんすい。

100gの場合ばあいは4gの食塩しょくえんがふくまれているということ。

半分の50gだと、食塩しょくえんも半分はんぶんの2gの食塩しょくえんがふくまれる！

3 ア100g+イ50gにふくまれる食塩しょくえんの量りょうを調べよう

1より ア100gには7gの食塩しょくえんがふくまれている

2より イ50gには2gの食塩しょくえんがふくまれている

だから、ア100g+イ50gの食塩水しょくえんすいには、
7g+2g=9gの食塩しょくえんがふくまれているんだ！

4 食塩水しょくえんすいの濃度のうどを計算けいさんする

新しくできた食塩水しょくえんすいは150gにつき9gの食塩しょくえんがふくまれている。

食塩水しょくえんすいの濃度のうどを求めもとめる式しきを使うと

$$\frac{9\text{g}}{150\text{g}} \times 100 = 6$$

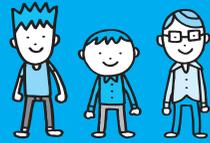
④ 答えこたは6%だよ。

できたキミは
すごい！



さんすう すうがく
算数と数学をつなぐ①

な か ま わ ま な り ゆ う
「仲間分け」を学んだ理由

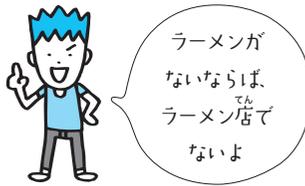


この問題集には「仲間」や「仲間に分ける」という言葉が
たくさん出てきたね。

実は、中学生になると「集合」という言葉で習うんだ。

その「集合」をキミに教えた理由を話すよ。

そこで、3人のうち、正しいことを言っているのはだれか、を考えてみて。



店は、「近所の食べ物店」という集合だよ。
ベン図を見ると、誰の内容が正しいかす
ぐにわかるね。

ラーメン店は、「ラーメンがある」の集合
にあるからナン部長は正しい。

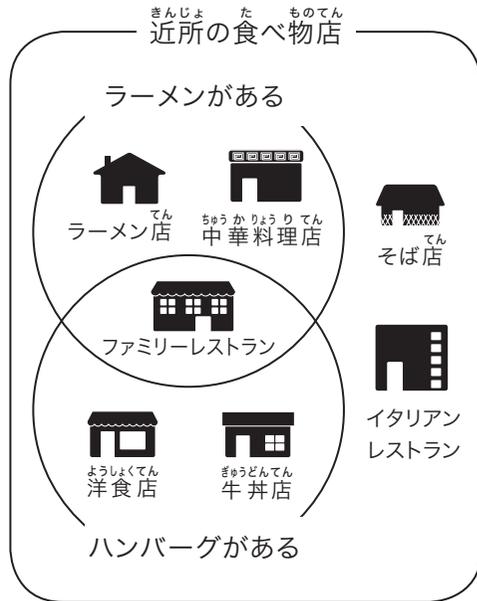
ラーメン店は、「ラーメンがある」の集合
にしかないから、キム兄も正しい。

だけど、「ラーメンがある」の集合には、
ファミリーレストランや中華料理店もあ
るからハギーは正しくない。

3人のように「一ならば、・・・である」と
話すことを論理的に話すというんだ。
論理的に話す上で大切なことは、内容
が正しいかどうか。

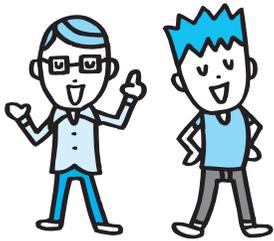
3人の話が正しいかは、どう確かめた？ そう！「集合」のベン図を使ったよね。

つまり、「集合」の考え方を理解していれば論理的な話の内容が正しいかどうかを
見ぬくことができるんだ。



次に、文章題の設計図が「集合」である理由についても話そうか。
そこで、次の2人の主張が正しいかを考えてみて。

ファミレスで
あるならば、
ラーメンとハンバーグ
がある



ラーメンと
ハンバーグがあるならば、
ファミレスである

左ページのベン図を見ると、
「ラーメンがある」と「ハンバーグがある」
という共通部分には
「ファミリーレストラン」だけがある。
だから、2人とも話の内容は正しいんだ。

2人は、逆の言い方を
しているけど
話の内容は同じなんだ！



50ページのツルカメ算の問題を思い出して！
「ツルとカメが合計3匹で、足の数の合計が10本ならば、
ツルは1匹、カメは2匹である」は正しい。
逆の「ツルは1匹、カメは2匹ならば、ツルとカメが合計3匹で、
足の数の合計が10本である」も正しい。

上は答えを求めている、
下は検算をしているんだ



算数の問題では、
「条件ならば、答えである」と、
逆の「答えならば、条件である」は
両方とも正しくなくてはいけない。
問題を解くということは、
条件と答えが同じ集合をつくるということを示すことなんだ。

「集合」は
算数や数学の
基盤となるものなんだ！
次ページは、
ナンバー長からキミへの
お手紙だよ。

文章題の設計図が「集合」だったことを
不思議に思ったかもしれないけど、
算数の問題を解くことは、
条件でつくられる集合と答えでつくられる集合が
同じだと明らかにすることだから、
それは当たり前のことなんだよ。





キミに伝えたいことがあるんだ!

ぶ ちやう て がみ ナン部長からの手紙

しゅう ごう た い せつ し 「集合」の大切さを知ってほしい

キミへ

いま ねん まえ
今から、60年くらい前、
しょうがくせい さんすう しゅうごう おし うご
小学生の算数で、「集合」を教えよう! という動きがあったんだ。
でも、この試みは失敗に終わった。
しゅうごう りかい むづか
「集合」を理解してもらおうのがとても難しいからだよ。

いま ちゅうがっこう こうこう すがく しゅうごう なら
今、中学校や高校の数学でも「集合」を習うけど
この「集合」の本当の意味を理解できる生徒は本当に少ないんだ。

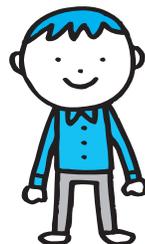
じしん こうこうせい
ボク自身、高校生のとき
しゅうごう だいじ おも
「集合」がこんなに大事なものだと思っていなかった。
でも、だいがく ねん そつぎょうけんきゅう はじ
でも、大学4年になり、卒業研究をしているときに初めて
しゅうごう いま まな
「集合なしには、今まで学んできたことのすべてがうすっぺらになってしまう!」
き
と気づいたんだ。

しゅうごう りかい
それほど、集合を理解してもらおうことは
むづか
難しいことでもあり
いっぽう かち だいじ
その一方で、価値のある大事なことでもあるんだ。

しゅうごう ぶんしやうだい と か かんが かつ
集合は、文章題を解くためには欠かせない考え方だし
ろん りてき はな ひつよう かんが かつ
論理的に話すためにも必要な考え方。
さんすう にちじやうせいかつ やく た
算数だけでなく、日常生活でも役に立つものだから、
いま な
今のうちから、慣れておいてほしい。

しやうらい しゅうごう なら
将来、集合を習ったときに、
なん やく た
何の役に立つのかわからないまま、
あん き つう か
暗記モノとして通過していくなつて
かな
悲しいことにはならないことを心から願っているよ!

ぶ ちやう
ナン部長



レベル ★★★★★ ぶんしょうだい 文章題にチャレンジしよう!



しょくえんすい く あ えら 食塩水の組み合わせを選べ!

もんだい
問題

ア 2%、イ 4%、ウ 6%、エ 8%、オ 10% の5つの食塩水があります。
このうち2つを選んで、100g ずつ混ぜあわせると、7%の食塩水ができました。
次に、先程と同じ組み合わせを選び、片方を200g、
もう片方を100g混ぜると6%の食塩水ができました。
使った食塩水は何と何でしょう?

16 と 20 ができるように
なってから挑戦しよう!



かんが
キミの考え

こたえ

と

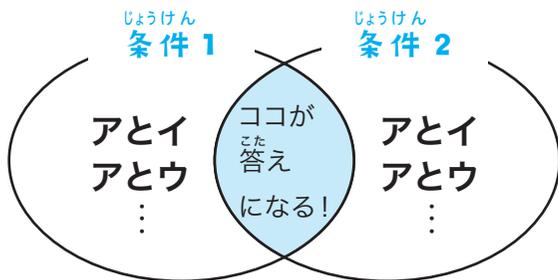
一緒に解いていこう!

- ① この問題には2つの条件があるよ。
 わかりやすいように、選んだ食塩水を○と△にするよ!
- 条件1** ○と△を100gずつ混ぜると、7%の食塩水ができる
- 条件2** ○を200g、△を100gを混ぜると、6%の食塩水ができる

この問題では、
 文章題の構造を
 理解して、条件を
 組み合わせる力を
 確かめよう!



- ② ○にも、△にもア～オのどれかが入るはずだ。
 イメージしてみよう。



- ③ **条件1** ○と△を100gずつ混ぜると、7%の食塩水ができる
 7%の食塩水ということは、100gあたり7gの食塩がふくまれる。
 ○と△を100gずつ混ぜるから、200gの食塩水ができる。
 その中にふくまれている食塩の量は、
 $7g \times 2 = 14g$

- ④ ③より、○100gにふくまれる食塩 + △100gにふくまれる食塩 = 14g
 例えば、○に5g、△に9gふくまれていれば正解! ということ。
 ア～オまでを100gずつ混ぜると、何gの食塩がふくまれた食塩水ができるか、
 組み合わせを表にするよ!

		△ 100g				
		ふくまれる食塩	△ 4g	△ 6g	△ 8g	△ 10g
○ 100g	ア 2g		6g	8g	10g	12g
	イ 4g	6g		10g	12g	14g
	ウ 6g	8g	10g		14g	16g
	エ 8g	10g	12g	14g		18g
	オ 10g	12g	14g	16g	18g	

14gになるのは、
 ○イと△オ
 ○ウと△エ
 ○エと△ウ
 ○オと△イの
 4つの組み合わせだね。



- ⑤ **条件 2** 6%の食塩水ということは、100gあたり6gの食塩がふくまれる。
 ○を100gと△200gを混ぜるから、300gの食塩水ができる。
 その中にふくまれている食塩の量は、
 $6g \times 3 = 18g$

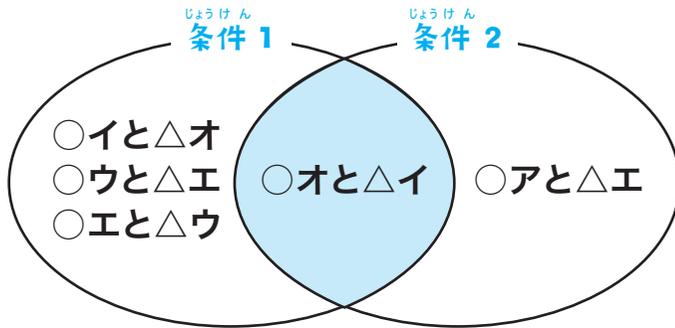
- ⑥ ⑤より、○100gにふくまれる食塩 + △200gにふくまれる食塩 = 18g
 ○を100gと△を200g混ぜると、何gの食塩がふくまれた食塩水ができるか、組み合わせを表にするよ。

		△ 200g				
ふくまれる食塩		ア 4g	△ 8g	ウ 12g	△ 16g	オ 20g
○ 100g	ア 2g		10g	14g	18g	22g
	イ 4g	8g		16g	20g	24g
	ウ 6g	10g	14g		22g	26g
	エ 8g	12g	16g	20g		28g
	オ 10g	14g	18g	22g	26g	

18gになるのは、
 ○アと△エ
 ○オと△イの
 2つの組み合わせだね!



- ⑦ ②でイメージしたベン図を完成させるよ!



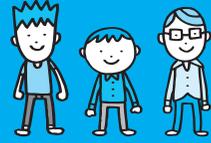
ベン図を
 イメージしながら
 解けたかな?

- ⑧ 答えは、
 ○オと△イだね!



さんすう すうがく
算数と数学をつなぐ②

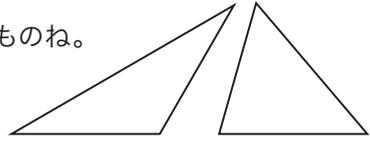
さんすう せかい き
算数の世界の決まりごと



さんかくけい みつ かくど ごうけい い
三角形の3つの角度の合計は？と言われて
ぶんどき はか どれどとわかる子もいるよね。
ねんせい さんかくけい ないかく わ どれどになる」と習ったものね。

でも、どうして180度になるか考えたことある？

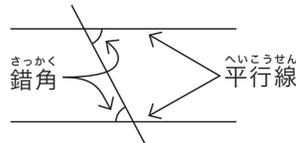
実は、5つの「決まりごと」から導くことができるんだ。



さんすう ずけい せかい き
算数の図形の世界では、こんな決まりごとがある。

1. 点と点を結んで直線がひける
2. 直線はいくらでも延長することができる
3. 好きな点を中心に好きな半径で円をか
くことができる
4. すべての直角は同じ
5. 平行線の錯角は等しい

さっかく へいこう ほん ちよくせん ほん ちよくせん
錯角とは平行な2本の直線に1本の直線が
まじわってできる角のうち斜め向いにでき
るもの



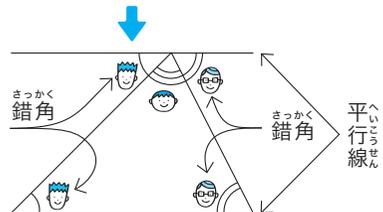
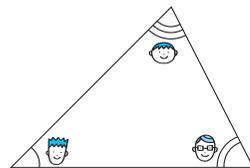
き
決まりごとの5より、
みぎ ず さんかくけい ていへん へいこう せん ひ
右の図のように、三角形の底辺と平行に線を引くと、
ないかく おな かくど さっかく
内角と同じ角度の錯角ができる。

こども + こども + こども は、ちょうど半円になるから、

180度。

だから、内角の和は180度に等しいんだ。

こんなふうには、算数で習ういろいろな公式のすべては、
ひつようさいていげん き みちび
必要最低限の決まりごとから導くことができるんだ。



そして、算数の正しい「答え」とは、

き けつろん
決まりごとと矛盾しない結論のことなんだ。

すうがくしゃ すく き
数学者は、できるだけ少ない決まりごとから

たくさんの公式や図形でつくられている

ゆた すうがく せかい う だ めざ
豊かな数学の世界を生み出すことを目指しているんだよ。

この「決まりごと」の
ことを「公理」というよ。
ずけい いがい
図形以外にも
あるんだ。



レベル ★★★★★ ぶんしょうだい 文章題にチャレンジしよう!



なん しょくえん すい ま 何%の食塩水を混ぜているかな？

もんだい 問題

アとイのふたつの食塩水があります。アを200gとイを200gを混ぜると、7%の食塩水ができ、アを100gとイを50g混ぜると、8%の食塩水ができます。アとイは、それぞれ何%の食塩水でしょうか？



かんが キミの考え

ア %

イ %

一緒に解いていこう!

① まず、問題文をじっくり読んでみよう。

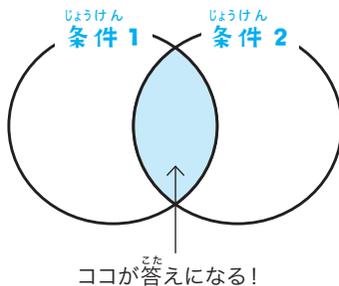
ふたつの条件があるようだね。

条件1 アを200gとイを200g混ぜると、

7%の食塩水ができる

条件2 アを100gとイを50g混ぜると、

8%の食塩水ができる



② **条件1** から考えよう!

7%の食塩水ということは、100gの食塩水に7gの食塩がふくまれているということだったね。

アを200gとイを200gをませて、400gできあがるということは……

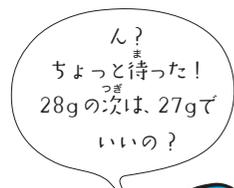
$$400 \times \frac{7}{100} = 28g$$

③ 28gの食塩がふくまれる組み合わせをかき出してみよう!

ア・200g にふくまれる食塩	28g	27g	26
イ・200g にふくまれる食塩	0g	1g	2g

組み合わせは、28g → 27g という1gきざみだけでなく0.1gきざみでも、0.01gきざみでもいいよね。

ということは、この組み合わせには、無限の可能性があるということ。だから、すべての組み合わせをかき出すやり方は使えないね。



④ 気を取り直して、**条件2** を考えてみよう!

8%の食塩水とは、100gの食塩水に8gの食塩がふくまれているということ。

ア100gとイ50gを合わせて、150gできるといことは……

$$150g \times \frac{8}{100} = 12g$$

⑤ 12gになる組み合わせも、条件1と同じで、1gでも0.1gでもきざめるから、無限の可能性が出てくる。

条件1 から**条件2** からも、無限の組み合わせしか見えてこないんだ。



⑥ ここは少しテクニックが必要!

条件1と条件2からわかったことをかき出してみよう。

条件1より

アを200gとイを200g混ぜた食塩水には28gの食塩が溶けている

条件2より

アを100gとイを50g混ぜた食塩水には12gの食塩が溶けている

表にまとめてみよう

	アの量	イの量	食塩の量
条件1	200g	200g	28g
条件2	100g	50g	12g

⑦ まず、2つを比べてみるよ!

比べるために、条件1と条件2のアの量を200gにそろえるよ。
条件2のアを2倍したら、ほかの数字も全部2倍しようね。

	アの量	イの量	食塩の量
条件1	200g	200g	28g
条件2	200g	100g	24g
差	0g	100g	4g

量を2倍にしても、食塩水の濃さは変わらないよ!



次に、2つの差に注目!

条件2では、条件1よりもイが100g少なく、食塩の量が4g少ない。

言いかえると、イ100gの中には、食塩が4g溶けているということ。

つまり、イの濃度は4%だとわかるんだ!

⑧ では、アの濃度はどうかな? 表の条件1を見るよ。

アを200gとイを200g混ぜた食塩水には、28gの食塩が溶けている。

イ100gには、食塩が4g溶けているから、

イ200gの中には8gの食塩がふくまれていることになる。

食塩の全体の28gから、イ200gにふくまれている食塩8gをひくと、

ア200gにふくまれる食塩が求められるね。

$$28g - 8g = 20g$$

ア200gには、食塩が20g溶けているんだ。

アが100gのときを計算すると、10g。

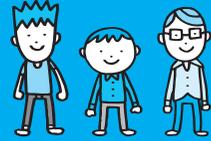
つまり、アの濃度は10%なんだ。

最後は、検算して、正解かどうかを確かめてみよう!



⑨ 答えは、ア10%、イ4%

文字を使った計算とは？



「ある数に2をたしたら5になりました」

という文章がある。

ある数がいくつかはわからない。

そんなとき、

「ある数」を X などの文字で表すんだ！

「ある数」を X とすると、

$X + 2 = 5$ と表現することができる。

この場合は、X は3だとすぐわかるね。

でも、もう少し複雑な計算ならどうかな。

X を使った式は「文字を使った式」というよ。

「文字を使った式」には、ルールがあるんだ。

すうじ
数字がわからなくても
しき
式で表せるなんて
すごいでしょ！



文字を使った式の表現ルール

文字を使った計算では、
かけ算の×を省略することができる。

例

$5 \times X$ は $5X$ とかくよ。

$1 \times X$ は X とかくよ。

また、X の前についている数字を係数というんだ。

5 × X
↓
係数 省略できる

文字を使った式の計算ルール

1. 係数は、たしたり、ひいたりできる
2. 係数は、かけたり、わったりできる
3. = で結ばれた式の両辺に同じ計算をしても = のまま

つぎ
次のページでは、
文字を使った
式の計算ルールを
導いていくよ！



ルール1 係数は、たしたり、ひいたりできる

次の計算をしよう！

$$2 \times 3 + 5 \times 3$$

最初にかけ算を計算してもOKだし

$$6 + 15 = 21$$

かけ算をまとめてもOKだったね！

$$(2 + 5) \times 3 = 7 \times 3 = 21 \dots (\text{ア})$$

文字が入った計算をしてみよう！

$$2X + 5X$$

文字を使った計算の表現ルールから、

この式の本当の姿は

$$2 \times X + 5 \times X \text{ なんだ。}$$

(ア)で3でまとめたように、Xでまとめてかけ算を省略すると、

$$(2 + 5) \times X = 7 \times X \\ = 7X$$

係数だけでたし算しているみたいだね。

こうして、ルール1が出てきたんだ。



ひき算でも同じように計算できるよ！

ルール2 係数は、かけたり、わったりできる

次の計算をしよう！

$$7 \times 3 \div 7$$

最初のかけ算から計算してもOKだし

$$21 \div 7 = 3$$

かけ算とわり算の順番を

入れかえて計算してもOKだったね！

$$7 \div 7 \times 3 = 1 \times 3 \\ = 3 \dots (\text{イ})$$

文字が入った計算をしてみよう！

$$7X \div 7$$

文字を使った計算の表現ルールから、

この式の本当の姿は

$$7 \times X \div 7$$

(イ)のように、かけ算とわり算を入れかえて、かけ算を省略して表すと

$$7 \div 7 \times X = 1 \times X \\ = X$$

係数だけでわり算しているみたいだね。

こうして、ルール2が出てきたんだ。



かけ算でも同じように計算できるよ！

ルール3 =で結ばれた式の両辺に同じ計算をしても=のまま

6=6 の両辺に、同じ数でたし算、ひき算、かけ算、わり算をしてみよう！

$$6 + 3 = 6 + 3, 6 - 3 = 6 - 3, 6 \times 3 = 6 \times 3, 6 \div 3 = 6 \div 3$$

当たり前だけど、=の左を計算した結果と、右を計算した結果は変わらないよね？

それは、文字を使った計算でも、同じ！

このように文字を使った式を数学では「方程式」というんだ。



この問題が解けるかな？

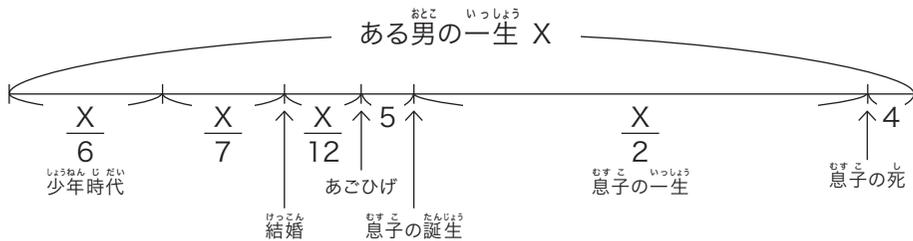
ハギーからの挑戦状

ある男の一生を計算せよ！

「ある男の少年時代は一生の6分の1だった。彼は、さらに一生の7分の1が過ぎた後結婚した。その後、一生の12分の1が過ぎたときにあごひげを生やし始め、その5年後に息子が生まれた。その息子は父親の一生の半分の年齢まで生き、父親は息子の死から4年後に死んだ。」この男は、何歳まで生きたか答えよ。

一緒に解いていこう！

- わからない数字を文字にしておくんだ。
ある男の一生をXとすると、
こんな風に表すことができるんだ。



少年時代: $\frac{X}{6}$ 年

少年時代の終わりに結婚するまで: $\frac{X}{7}$ 年

結婚してからあごひげを生やし始めるまで: $\frac{X}{12}$ 年

あごひげを生やし始めてから息子が生まれるまで: 5年

息子の一生: $\frac{X}{2}$ 年

息子の死から自分の死まで: 4年

一生は、すべてを足したものだ。

$$\frac{X}{6} + \frac{X}{7} + \frac{X}{12} + 5 + \frac{X}{2} + 4 = X$$

② Xを求めるよ。

文字を使った式の計算ルール1を使って、

$$\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{12} + \frac{1}{2}\right)X + 5 + 4 = X$$

$$\left(\frac{75}{84}\right)X + 9 = X$$

$$\left(\frac{25}{28}\right)X + 9 = X$$

わる数とわられる数を
3でわるよ

さらに、文字の式のルール3を使って、

$$\left(\frac{25}{28}\right)X + 9 - \left(\frac{25}{28}\right)X = X - \left(\frac{25}{28}\right)X$$

$$9 = \left(1 - \frac{25}{28}\right)X$$

$$9 = \left(\frac{3}{28}\right)X$$

最後に、ルール2とルール3を使って、

$$9 \div \left(\frac{3}{28}\right) = \left(\frac{3}{28}\right)X \div \left(\frac{3}{28}\right)$$

$$84 = \left(\frac{3}{28} \div \frac{3}{28}\right)X$$

$$84 = X$$

③ 答えは、その男が死んだ年齢は**84歳**。

分数の計算は
74ページを見てね。



文字を使った式の 計算ルール

1. 係数は、たしたり、ひいたりできる
2. 係数は、かけたり、わったりできる
3. =で結ばれた式の両辺に同じ計算をしても=のまま



ある男の正体は？



生没年不詳

84歳の人生を終えたこの男の名は、ディオファントス！
「代数学の父」と呼ばれる男で、古代ギリシアの数学者なんだ。
この問題は、紀元500年頃にメトロドロスが編纂した『ギリシア詩華集』の中に収められていて、ディオファントスの墓碑銘としても知られているよ。



もじ しき つか と
文字の式を使うと、もっとカッコよく解けるんだ!

にい ちょうせんじょう キム兄からの挑戦状



もじ しき つか と を、文字を使った式で解いてみよう!

ふた しょくえんすい
アとイの2つの食塩水があります。アを200g、イを200gを混ぜると、7%の食塩水が
でき、アを100gとイを50g混ぜると、8%の食塩水ができます。アとイは、それぞれ
なん しょくえんすい
何%の食塩水でしょうか?

いっしょ と 一緒に解いていこう!

1 わからない数字を文字にするよ。
ア 100gの中にふくまれる食塩の量をX、
イ 100gの中にふくまれる食塩の量をYとしよう!

2 条件から方程式をつくるよ。
条件1 アを200gとイを200g混ぜた食塩水には28gの食塩が溶けている
だから、 $2X+2Y=28$ ……(あ)

条件2 アを100gとイを50g混ぜた食塩水には12gの食塩が溶けている
だから、 $X+\frac{Y}{2}=12$ ……(い)

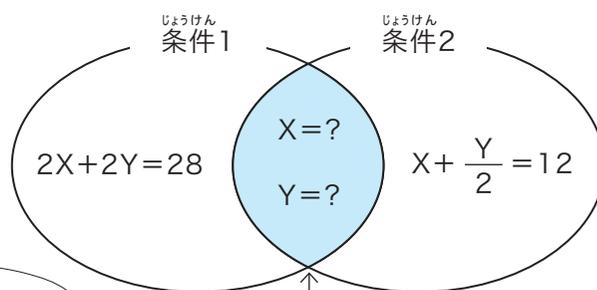
(あ)の式は、条件1より考えられる答えの候補、

(い)の式は、条件2より考えられる答えの候補を表しているんだ。

22 では、条件1、条件2では無限の

可能性を表していたから
答えの候補を表現できなかった。

でも、文字の式を使うと、
無限の可能性を表現することが
できるんだよ!



(あ)と(い)のような、
ふた じょうけん まようつう ぶ ぶん さが
2つの条件の共通部分を探す
ほうていしき れんりつほうていしき
方程式を連立方程式というんだ。

3 連立方程式を解いてみよう

22の表で行ったように、どちらかの係数を同じにすればいいんだ。

文字を使った式の計算ルール3

=で結ばれた式の両辺に同じ計算をしても=のままを使う！

Xの係数に注目！

(あ)では2だけど、(い)では1となっているね。(い)の両辺を2倍にしてみよう。

$$(い) \quad X + \frac{1}{2}Y = 12$$

$$2X + Y = 24 \dots\dots (う) \leftarrow (い)の両辺を2倍した式$$

4 (あ)と(う)をならべてみるよ

$$(あ) \quad 2X + 2Y = 28$$

$$(う) \quad 2X + Y = 24$$

わからない数字(文字)を1つにするために、式を変形してみるよ。

(う)の両辺から、Yをひいてみよう。

$$2X + Y - Y = 24 - Y$$

$$2X = 24 - Y$$

これを(あ)の式にあてはめてみよう。

$$(あ) \quad (24 - Y) + 2Y = 28$$

$$24 - Y + 2Y = 28$$

$$24 + Y = 28$$

$$Y = 4$$

5 この結果を使って、(う)からXを求めるよ。

$$(う) \quad 2X + 4 = 24$$

$$2X = 20$$

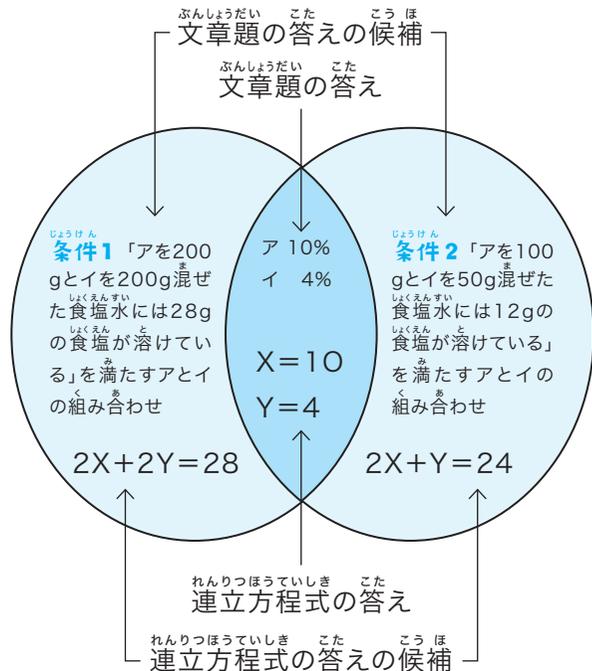
$$X = 10$$

6 Xはア100gの中にふくまれる食塩の量、Yはイ100gの中にふくまれる食塩の量。

アとイの濃度は、それぞれ10%と4%と求めることができるね！



集合と連立方程式の関係



にん

3人からのメッセージ

『文章題なっとQ〜』を使ってくれたみなさまへ



ナン部長より

と かた あん き
解き方を暗記して、コンピュータのように問題を解く。

そんな算数は、つまらないよね？

じ ぶん ただ かんが ほうほう ただ かくしん こた だ
自分が正しいと考える方法で、正しいと確信できる「答え」を出す。

そんな算数は、きっと面白い。

だから、この本には、

「算数の世界で正しいとは何か」を考えるための知識をたくさん盛り込んだんだ。

この本を最後まで読んだキミは、きっともう準備ができています。

キミを閉じ込めている殻を破るコツは、「なぜ？」と思うこと、

そして試行錯誤を続けることだ！

算数を楽しもう！！



キム兄より

じつ は、この本で学んだ「文章題の設計図」は「文章題」だけのものではないんだ。

どんなにどんなに難しい問題も「問題の設計図」からできているんだぜ。

それは小学校の問題でも、中学校の問題でも、高校の問題でも、大学の問題でも、

ぜんぶ一緒なんだ。

だから今日からキミは無敵の算数マンへの切符を手に入れたことになる。

まるで「算数の答え」という宝物を探しに大海原に旅立つ海賊が、

宝の地図を手に入れたように。

その旅路はさまざまな困難が待ち受けるかもしれないけど、大丈夫。

宝のありかというゴールがわかっているならば、きっと最後までやりきれさ。

キミを応援しているよ。



ハギーより

算数って何の役に立つの？ よく聞く言葉だね。

日々の暮らしの中で、小さなものから大きなものまで、

ボクたちは色々な問題に直面する。

今日の晩ご飯どうしよう、明日のテストでいい点とりたいな、

あの子の気をひくにはどうしたらいいの？ 日本の政治は…………。

一筋縄では答えの出ない問題も多いはずだ。

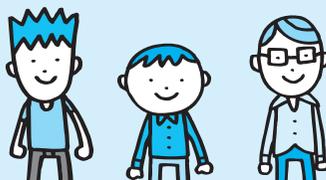
そんなとき、この問題集で学んだ「問題の解き方」をぜひ応用してみてほしい。

答えの集合は何か？ 問題は分割できないか？ 具体的にやってみたら？

算数じゃないけど大丈夫、この本で学んだことをフル活用してみるんだ。

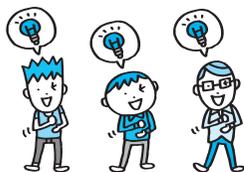
きっと、算数って何て役に立つの！ って叫んじゃうはずだよ。

前作から1年。再び、算数の本を出版できたことを嬉しく思います。本書は、前作に関わった多くの方々の想いが重なることによって生まれました。本シリーズの母である太田あやさん、編集者である小学館の小川美奈子さん、デザイナーであるHappy and Happyの甲谷一さんは、企画の立ち上げから完成まで、ぼくたちを支えてくださり、本書を育ててくださいました。the rocket ゴールドスター やまさきひであき ぜんさく ひ つづ ほんしよ した みやすい本にしてくださいました。大変な作業を快く受け入れ、よりよい本をつくらうという想いに賛同して下さったこと、心より感謝申し上げます。そして、本書が生まれたきっかけは、前作の読者の方々のハガキです。つくり手が伝えたかったこと、読者の方々が知りたかったこと、それらの共通部分が本書です。「答え」を出す機会を与えてくださった皆様に、心より御礼申し上げます。



企画／南部陽介 + 木村俊介 + 萩原利士成
問題作成／南部陽介 + 木村俊介 + 萩原利士成
構成・執筆／太田あや

装丁・本文デザイン／Happy and Happy, Inc.
イラスト／the rocket gold star



小学3年生～6年生 本当の学力がつく

東大生が考えた魔法の算数ノート 文章題なっとQ～

2011年 9月13日 初版第1刷発行

2013年 5月13日 第5刷発行

著者 南部陽介、木村俊介、萩原利士成、太田あや

発行者 伊藤礼子

発行所 株式会社小学館

〒101-8001

東京都千代田区一ツ橋2-3-1

電話 編集 03-3230-5450

販売 03-5281-3555

印刷所 共同印刷株式会社

製本所 株式会社若林製本工場

©Yohsuke Nambu, Shunsuke Kimura, Toshishige Hagihara, Aya Ota

2011 Printed in Japan

ISBN978-4-09-253567-1

造本には十分注意しておりますが、印刷、製本など製造上の不備がございましたら、「制作局コールセンター」(フリーダイヤル0120-336-340)にご連絡ください。(電話受付は、土・日・祝日を除く9:30～17:30)

本書を無断で複製(コピー)することは、著作権法上の例外を除き、禁じられています。コピーを希望される場合は、小社にご連絡ください。

本書の電子データ化等の無断複製は著作権法上での例外を除き禁じられています。

代行業者等の第三者による本書の電子的複製も認められておりません。

制作／直居裕子・望月公栄・星一枝

宣伝／島田由紀 販売／山本恵 編集／小川美奈子