

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

～算数が好きな子にも苦手な子にも使ってほしい～

例えば、算数が苦手なわが子をなんとかしようと、お母さん自ら教えるけれど、子どもは「学校の教え方と違う」と逃げてしまう。例えば、算数が得意なわが子の力をもっと伸ばしてあげようと、塾に行かせるのだけれど、いつしか不満げに通うようになり、子どもの成績は上がらなかった。

どちらも結局、知識を詰め込むだけの勉強になっており、これでは、子どもたちが算数を好きになるのは難しい……。

東大の大学院に通う南部陽介さん、木村俊介さん、萩原利士成さんの3人が、塾や家庭教師のアルバイトを通して感じてきたことです。

子どもたちに足りないこと。それは、学んだ知識を使う機会。知識を使う喜びを知らないから算数を好きになれないのです。

「学んだ知識を使える場をつくって、算数の魅力を伝えたい！」

彼らの熱い思いから『東大生が考えた魔法の算数ノート なっとQ～』

(以下『なっとQ～』)はスタートしました。

そのため『なっとQ～』では、問題を解き、知識を学ぶだけではありません。解説を読みながら問題をつくり、親に説明するという方法で、

子どもが知識を活用する場を設けました。

子どもは「問題をつくり、親へ説明する」ことをきっかけに、「学んだ知識を磨き、理解を深める」という成長のらせんに入っていきます。さらに、お父さん、お母さんに解いてもらうことで楽しさを覚えていきます。また、親御さんは、子どもが作った問題を解くことで子どもたちの成長を感じることができるはずです。

『なっとQ～』は「やらせる」ノートではなく、「一緒に学ぶ」ためのノートです。

この本の制作を進める中で私は、南部さん、木村さん、萩原さんの算数への愛情や知識の深さに触れる度に「こんな先生に出会っていたら、算数のことをもっと好きになっていただろうな」と思われました。そんな彼らの思いをぎゅっと詰め込んだ『なっとQ～』です。

算数が苦手なお子さまも、得意なお子さまも、一つひとつの問題に、親子で肩を並べ「なっとQ～(納得)！」と膝を叩いてもらえたらと思っています。

おおた  
太田あや

\* \* \* \* \*

とうだいせい      かんが      とく      ちよう

# 『東大生が考えた 魔法の算数ノート なっとQ～』の 3つの特徴

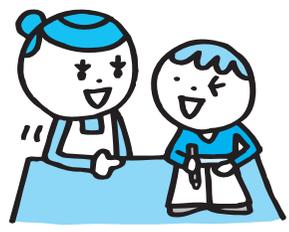
\* \* \* \* \*

なっとQ～

## 1

### 子どもが先生、親が生徒になります。

学んだ知識を使い問題をつくること。算数においてこれこそが、最も頭を使うことであり、理解を深めることにつながります。『なっとQ～』では、問題を解いたあと、実際に問題をつくってもらいます。難しく感じるかもしれませんが、作り方に従っていけば大丈夫。そしてつくった問題は、是非、おうちの人に解いてもらってください。そして、キミが丸つけをし、解説をします。この本では、キミが先生になるのです。丸つけ、解説は、本当に理解していないとできないことです。これを通して理解し、知識を定着させ、そして算数の面白さに気づいていくことができます。



なっとQ～

## 2

### 算数に必要な6つの力をつけていきます。

算数に必要な力は、たくさん問題に取り組むことで身につく「思いつく力」と難問に取り組むことで身につく「考えぬく力」があります。思いつく力+考えぬく力=能力なのです。この本では、それぞれ3つずつ、合計6つの力をつけていきます。



おも      ちから

#### 思いつく力

- 目的力** …… 何が求められているのかを理解し、目的を定める力
- 発想力** …… 目的を達成するためのアイデアや工夫が浮かぶ力
- 段取力** …… 目的を達成するための通過点を、論理的に段取りしていく力

かんが      ちから

#### 考えぬく力

- 構成力** …… 学んだ知識や解法、法則などを組み合わせ、利用する力
- 試行力** …… さまざまな可能性を試行錯誤しながら最適な道筋を見つけていく力
- 伝達力** …… 理解した内容や、答えまでの道筋を相手にわかるように伝える力



# 東大生3人がナビゲーターとして登場。

東大生3人がナビゲーターとして、ヒントやポイント、そして算数の魅力を伝えてくれます。



ナン部長  
南部 陽介

この世で一番美しいものは数字ですよ。

世の中のすべてを数で考える数字オタク。リーダー的存在。

- 好きな図形……五角形
- 得意な計算……素因数分解
- 好きな数字と理由……299792458

光が1秒間に真空中を進む距離(メートル)だから

算数を知れば、いままでと違った視点で世界を眺めることができますよ。  
この世界に隠された美しい数字を発見しましょう！



キム兄  
木村 俊介

算数が解ける喜びを知ってほしいんだ！

つんつんヘアがさわやか。熱血漢で頼れるアニキ的存在。

- 好きな図形……円筒
- 得意な計算……おつりの暗算
- 好きな数字と理由…… $1.38 \times 10$ のマイナス23乗

宇宙用の観測装置でよく使うエネルギーの単位だから

やられることは面白くない。キミが算数をちゃんと理解して、友達や家族に教えてあげると、みんなから尊敬されるぜ。



ハギー  
萩原 利士成

数は、自然、宇宙を理解させてくれるのさ。

自然と音楽を愛するロマンチスト。難問の前では鬼の表情に！

- 好きな図形……正方形
- 得意な計算……切符の番号で10をつくる
- 好きな数字と理由……0(ゼロ)

有るのに無いから 無いのに有るから

「算数」は宇宙の共通言語。キミの学校でも、

土星の7番目の輪っかの上でも $1+1$ は2なのさ。フクフクするよね。



**ステップ 1** もん だい と 問題を解く

もん だい 問題

じ ぶん ちから もん だい と なんもん まえ 自分の力で問題を解こう。難問の前には、かいせつ 解説コラムがついてるよ。



いっしょ と 一緒に解いていこう!

よ こをよみながら、こた あ 答え合わせをしよう。もん だい と かた じゆんぱん か 問題の解き方が順番に書いてあるんだ。

10-10 朝は何時に起きたらいい?

レベル ★★☆☆

ハギーは、大学へ8時30分に行かなくてはなりません。家から学校までは20分歩きます。朝起きて布団から出るのに5分、顔を洗うのに5分、髪が干すのに5分、朝食を食べるのに15分、そしてトイレに5分入り、ようやく家を出ることが出来ます。ギリギリまで寝ていたいハギー。何時に起きれば大学に間に合いますか?

答え 7時 35分

一緒に解いていこう!

やること かかる時間(分)

学校まで歩く	20
布団から出る	5
顔を洗う	5
髪が干す	5
朝食は人を食べる	15
トイレに入る	5
合計	55

例えは、8時に起きると、30分しかないから間に合いません。

では、7時に起きてみよう。8時30分まで9分あるから時間は半分。でも、朝はギリギリまで寝ていたい。あと何分寝られる?

90分 - 55分 = 35分  
あと35分寝ていていいんだ。

答えは、7時35分

**ステップ 2** もん だい 問題を つくる

もん だい 問題をつくらう!

いよいよ問題づくりだ。書いてある通り に作業すると、問題ができあがるよ。



たし 確かめてみよう!

もん だい せりつ 問題が成立しているかを か確認するポイント と ができるよ。つくった問題を解いてみよう。

問題をつくらう!

起きる時間を決めよう。これが半分の問題の答えになるよ。

□ 時 □ 分

大学へは、8時30分につかなくてはいいけない。起きる時間から起床後? この時間が、やることにかかる時間の合計になるんだ。

① □ 分

やることにかかる時間をそれぞれ決めて、かかる時間の合計が①で求めた時間①と同じになるようにね

やること	かかる時間(分)
学校まで歩く	②
布団から出る	③
顔を洗う	④
髪が干す	⑤
朝食は人を食べる	⑥
トイレに入る	⑦
合計	①

確かめてみよう!

□ かかる時間の合計は①で求めた時間と同じかな?  
□ 違くないかどうか、つくった問題を解いてみよう。

レベルがわかるよ

もん だい たいしやうがくねん たんげんめい 問題の対象学年、単元名、そしてレベルがわかるよ。自分の力に合った問題と興味のある問題から取り組んでみよう!

つくりがわかるよ

この本を通して身につけていく算数に必要な6つの力のうち、この問題によって磨かれる力がわかるようになっているよ。

# なっとQ~の3ステップ

- ステップ 1 問題<sup>もんだい</sup>を解く<sup>と</sup>
- ステップ 2 問題<sup>もんだい</sup>をつくる
- ステップ 3 問題<sup>もんだい</sup>を説明する<sup>せつめい</sup>

3つのステップで1つの問題<sup>もんだい</sup>が「なっとQ~」  
とできるようになっています。ただし、ステップ3  
はおうちの人と取り組みましょう。

## ステップ 3 問題<sup>もんだい</sup>を説明する<sup>せつめい</sup>

### 問題<sup>もんだい</sup>

キミが見つけた問題<sup>もんだい</sup>をおうちの人<sup>ひと</sup>に解い<sup>と</sup>  
てもらおう。おうちの人<sup>ひと</sup>は解けるかな？



### まる 丸つけ！

まる 丸つけをしてあげよう。まちが<sup>まちが</sup>い<sup>あひ</sup>の場合は、  
ただ<sup>ただ</sup> 正しい<sup>ただ</sup> 答え<sup>こた</sup>を<sup>おし</sup> 教えて<sup>おし</sup> あげてね！

**10** 朝は何時に起きたい？

問題

ハギーは、大学へ8時30分に行かなくてはなりません。  
家から学校までは ① 分歩きます。  
朝起きて布団から出るのに ② 分、  
顔を洗うのに ③ 分、おがえに ④ 分、  
朝ごはんを食べるのに ⑤ 分、そしてトイレに ⑥ 分入り、  
ようやく家を出ることが出来ます。翌朝まで寝ていたいハギー。  
何時に起きれば大学に間に合う？

※前のページで決めた②~⑥の数字の□に書こう！

答え  時  分

**キミからあうちの人へ**

ヒント！

メッセージ

**あうちの人からキミへ**

問題のレベルは？

☆☆☆☆☆☆☆☆

メッセージ

## メッセージを伝え合おう

キミからは、ヒントやメッセージを、おうち  
の人からは、問題のレベルや感想<sup>かんそう</sup>を伝え合  
おう。楽しくてやる気<sup>き</sup>につながるよ。

## 算数<sup>さんすう</sup>が好き<sup>す</sup>になる読み物<sup>よもの</sup>も！



### ナン部長<sup>ぶちよう</sup>の 算数<sup>さんすう</sup>で世界<sup>せかい</sup>を見てみよう！

なら 習<sup>なら</sup>ったことのある算数<sup>さんすう</sup>の知識<sup>ちしき</sup>を使い世界<sup>せかい</sup>を  
見てみると、いろんなことがわかるんです。  
いまこの瞬間<sup>しゆんかん</sup>、ウチをしている人<sup>ひと</sup>の数<sup>かず</sup>や  
世界<sup>せかい</sup>で一番<sup>いちばん</sup>速<sup>はや</sup>い  
の 乗り物<sup>もの</sup>など、いっ  
しょ 緒<sup>かんが</sup>に考<sup>かんが</sup>えてみま  
しょう。



### キミ兄<sup>にい</sup>の 算数<sup>さんすう</sup>が好き<sup>す</sup>になる話<sup>はなし</sup>

さんすう にな<sup>にな</sup>が て こ  
算数<sup>さんすう</sup>が苦<sup>く</sup>手<sup>て</sup>な子<sup>こ</sup>からよく言<sup>い</sup>われるんだ。  
「どうして算数<sup>さんすう</sup>を勉<sup>べん</sup>強<sup>きやう</sup>しなくては行<sup>い</sup>けない  
の？」って。嫌<sup>きら</sup>いだからそんな風<sup>ふう</sup>に思<sup>おも</sup>ってしまう  
んだよね。だからこ  
こでは、算数<sup>さんすう</sup>が好<sup>す</sup>  
きになるようなお  
話<sup>はなし</sup>をしていくぜ。



### ハギーの びっくり！算数<sup>さんすう</sup>トリビア！

たと 例<sup>たと</sup>えば、キミが当<sup>とう</sup>然<sup>ぜん</sup>のよう<sup>よう</sup>に使<sup>つか</sup>っている長<sup>なが</sup>  
の 単<sup>たん</sup>位<sup>い</sup>、メートル。どうやっ<sup>き</sup>て決<sup>き</sup>められたんだと  
思<sup>おも</sup>う？ そんなちよっどびっくりするよ<sup>よ</sup>うな算  
数<sup>さんすう</sup>のお話<sup>はなし</sup>をして  
いくよ。友<sup>とも</sup>達<sup>だち</sup>に自<sup>し</sup>  
慢<sup>まん</sup>できるよ<sup>よ</sup>うなネ  
タ<sup>な</sup>がいっぱいさ。



# 目次

お父さま、お母さまへ ～算数が好きな子にも苦手な子にも使ってほしい～ …… 2

『東大生が考えた魔法の算数ノート なっとQ～』の3つの特徴 …… 4

『東大生が考えた魔法の算数ノート なっとQ～』の使い方 …… 6



## 第1章 算数が楽しくなる問題

1 何色でぬれるかな? …… 12

2 ゴールまでの道を選べ! ① …… 16

3 魔方陣で暗号をあばけ! …… 20



## 第2章 算数が好きになる問題

4 おつりでおかしをゲットせよ! …… 26

5 おつりで50円玉をゲットせよ! …… 28

6 待ち時間はどれくらい? …… 32

7 わり算のあまりのルールを探せ! …… 36

8 面積をつくってみよう! …… 42

9 長方形の面積を考えてみよう! …… 44



### 第3章 算数が得意になる問題

10. 朝は何時に起きたらいい? ..... 50
11. 時計の世界でたし算、かけ算をせよ! ..... 54
12. ナン部長に続け! 曜日計算士への道 ① ..... 58
13. ナン部長に続け! 曜日計算士への道 ② ..... 62
14. 高級お寿司の値段を推理せよ! ① ..... 66
15. 高級お寿司の値段を推理せよ! ② ..... 69
16. ゴールまでの道を選べ! ② ..... 72
17. 面積のからくりとは? ..... 78
18. 図形のトリックを見ぬけ! ..... 82
19. 正五角形のヒミツを探れ! ..... 86



### 第4章 ようこそ! 数字の入リロへ

20. 怪盗 X の暗号を解読せよ! ..... 92
21. 切符の番号でひまつぶしをしよう! ..... 97
22. 複雑な三角形の面積を求めよ! ..... 101
23. 図形と数式のナイショの関係をあばけ! ..... 106

3人からのメッセージ 『なっとQ〜』を使ってくれたみなさまへ ..... 110

さんすう す よ もの  
算数が好きになる読み物



ハギーのびっくり! 算数トリビア!

 問題	へいめん えが え ふ し ぎ 平面に描かれた絵の不思議	15
 問題	けいさん で 計算に出てくる( )は何?	31
 問題	たん い いったいなん 単位って一体何なの?	47
 問題	すう じ 数字のヒミツ	88
 問題	だいかつやく かいとうエックス あんごう インターネットで大活躍! 怪盗 X の暗号	96
 問題	ふくざつ さんかくけい しょうたい 複雑な三角形の正体は?	105



キム兄の算数が好きになる話

 質問 1	さんすう とく い 算数が得意になるにはどうしたらいいの?	19
 質問 2	さんすう べんきょう なん やく た 算数を勉強して何の役に立つの?	35
 質問 3	さんすう ばん 算数でクラス1番になりたいです!	40
 質問 4	さんすう す 算数がキライ。好きになれますか?	53
 質問 5	ぶんしょうもんだい 文章問題がニガテ。どうしたらいいの?	77
 質問 6	むずか もんだい み 難しい問題を見るとすぐにあきらめちゃう……。	81
 質問 7	さんすう じゅぎょう なが かん 算数の授業だけ長く感じる。どうして?	85



ナン部長の算数で世界を見てみよう!

 質問 1	しゆんかん ひと なんにん この瞬間、ウンチをしている人は何人?	24
 質問 2	ちきゅう じそく 地球の時速はどれくらい?	48
 質問 3	うちゅうじん ほんとう 宇宙人は本当にいるの?	90

「なっとQ～」を使うときの注意点

① 問題が難しくても、5分は考えてみよう

『なっとQ～』は解き方のプロセスを大切にしているので、問題のすぐ下に「一緒に解いていこう!」がついていますが、問題がわからないからといってすぐに見るのではなく、5分は1人で考えてみて!

② 『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!

『なっとQ～』のあきスペースに、途中式や考えていることをどんどんメモしてね。メモするスペースがたりない場合は『なっとQ～』用のノートを用意してね。

③ おうちの人が間違えてもやさしく教えてあげてね!

キミがつくった問題をおうちの人が間違えた場合は、どうして間違えたのか、正しい答えは何かをやさしく説明してあげてね。説明することが、理解を深めてくれるよ。

だい しょう  
第1章

さん すう  
算数が

た の も ん だ い  
楽しくなる問題



これが<sup>さんすう</sup>算数の<sup>もんだい</sup>問題？

と<sup>おも</sup>思<sup>たの</sup>う<sup>もんだい</sup>ような楽しい問題を  
3<sup>もんようい</sup>問用意したよ。

さあ、まずはこてしらべ！

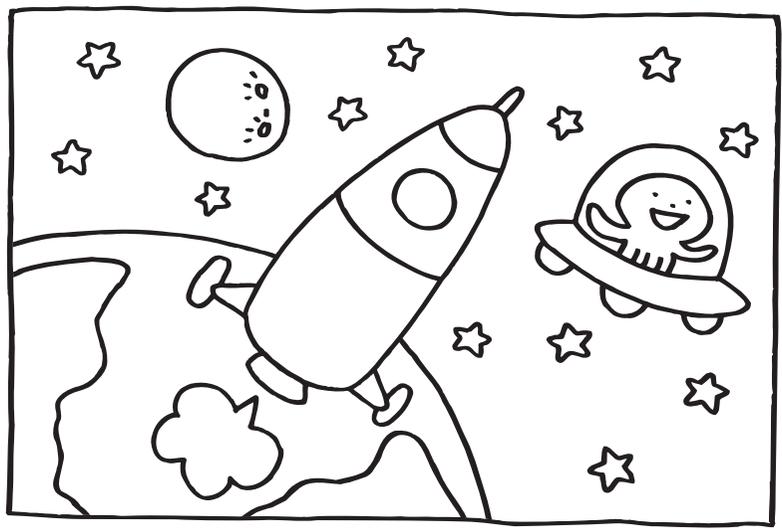
<sup>さんすう</sup>算数と<sup>なかよ</sup>仲良くなってみよう。

なっと0～  
1

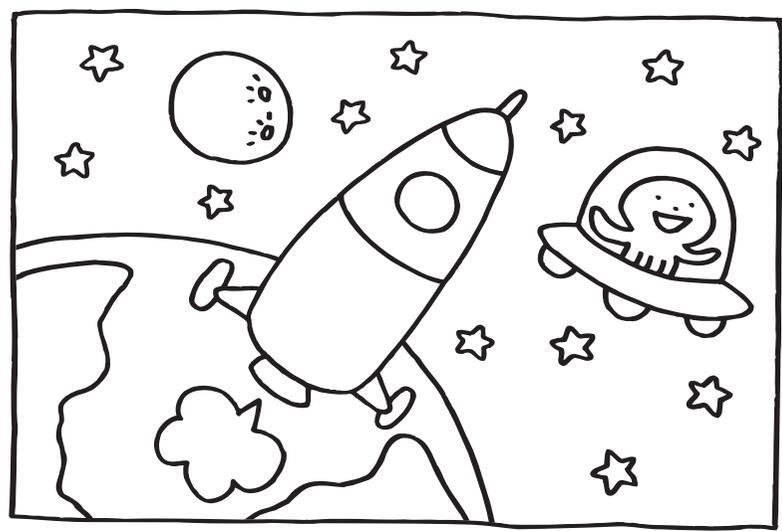
なんしよく  
何色でぬれるかな？

もんだい  
問題

いろ せんぴつ を ようい しよう。した え を、となり 合う 部分 の 色 が 同じ に なら ない よう に 色  
わ け して み よう。はいけい う ちゅう 背景 の 宇宙 も ぬ る よ。しよく い ない 3色 以 内 で ぬ れ た ら キミ の 勝 ち ！



うま く い っ た キミ は、ほか の め り 方 を 考 え て み よう。かた かんが 4色 以 上 使 っ て し ま っ た キミ は、  
もう 1回 ため して み て。しよく い じょうつか

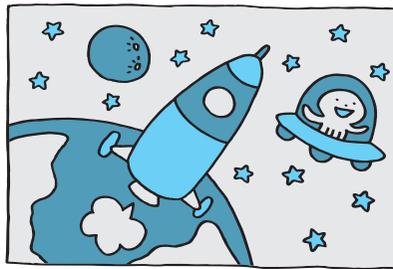
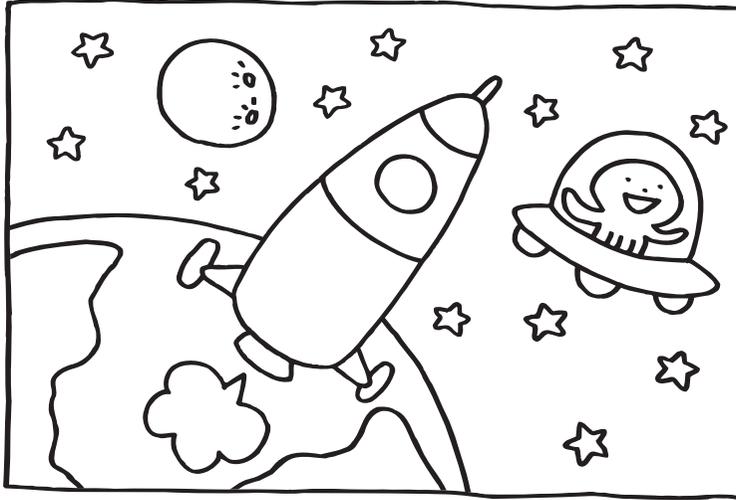


はいけい う ちゅう  
背景 の 宇宙 が ら  
ぬ っ て い こ う。



## いっしょと 一緒に解いていこう!

- 1色目で背景の宇宙と、宇宙と接していない部分をぬっていこう。
- 2色目で宇宙と接している部分をぬるよ。このとき、となり合っている部分があったら、3色目に残しておくよ。
- 3 残りを3色目でぬれば、完成!



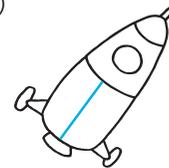
これが答えの例。  
ほかのぬり分け方も  
あるのさ。

## もんだい 問題をつくろう!

おうちの人への問題は、2つできる。どちらを選んでもいいよ。

- 14ページのぬり絵をそのままにしておく。おうちの人  
が4色以上使ったら、3色でぬれるやり方を教えてあげよう。
- 14ページのぬり絵に1本以上の線を引いて、4色使わ  
なければぬり分けられないぬり絵をつくるよ。2色と接  
している3色目の部分に(例)のように線を引いてみると、  
4色のぬり絵になるよ。ほかにも線を工夫してみよう。

(例)



なつと0～

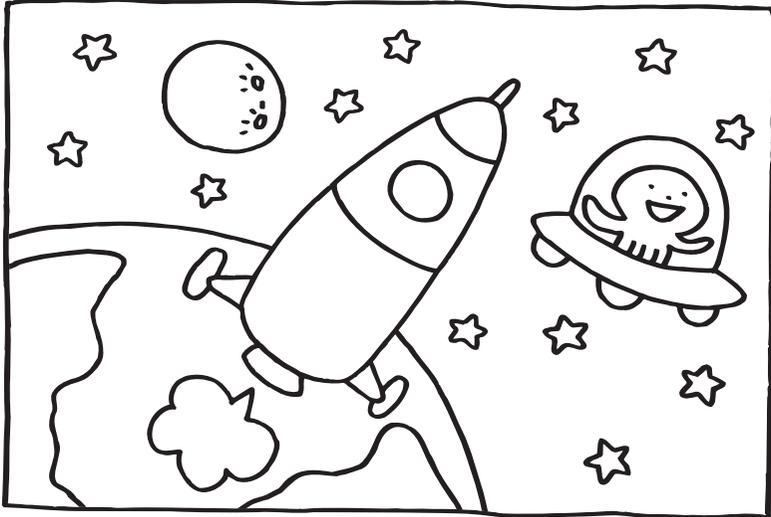
1

なんしょく

# 何色でぬれるかな？

もんだい  
問題

いろ えんぴつ ようい したの 絵を、となり合う部分の 色が 同じにならないように なるべく 少ない 色数で 色分け してみよう。背景の 宇宙もぬるよ。



キミからおうちの人へ

ヒント!

メッセージ

おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは?



メッセージ



ハギーの

# びっくり! 算数トリビア!



## 平面に描かれた絵の不思議

①

では、絵を3色に色分けしてもらったけど、

実は、平面に描いた絵は、「どんな絵も4色以内で色分けできる」んだ。

例えば、世界地図。

各国を色分けする場合、何色あっても

足りないと思うかもしれない。

でも、4色あれば、色分けできるのさ。

本当? とおもうキミは白地図をぬってみよう。

この「平面に描かれたどんな図形も

4色で色分けできる」ことを

「4色定理」というのさ。

言い方を変えると、

となり合っている5つ以上の図形を描くことができない

ということなのさ。

それから、携帯電話がつながるのは、

基地局というアンテナがいろんなところに立っているからなんだけど、

となり合う基地局が同じ周波数の電波を使うと混信してしまい、

うまくつながらないことがあるんだ。

だから、となりの基地局同士では、異なる周波数を使うように、

周波数を色分けして調整を考えているんだ。

算数っていろんなところで使われているのさ。

ここが、算数の面白さだよ。

4色定理は、  
1976年に、コンピュータの力を借りて、  
ようやく証明できたのさ。  
もし、キミが、コンピュータを使わず  
証明できたなら、数学者のノーベル賞といわれる、  
フィールズ賞も夢ではないかもね。

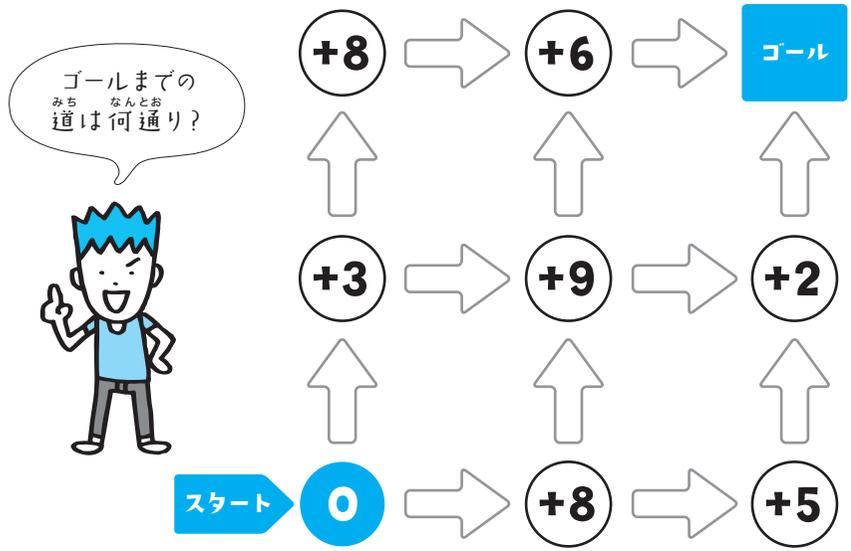


なっと0へ  
**2**

みち えら  
**ゴールまでの道を選べ! ①**

もんだい  
**問題**

スタート地点に立つキミが持つ数字は0。矢印にそって○の中にある計算をしながら進まなくてはならない。ゴールで15となるのが正しい道なんだ。さあ、どう進む?

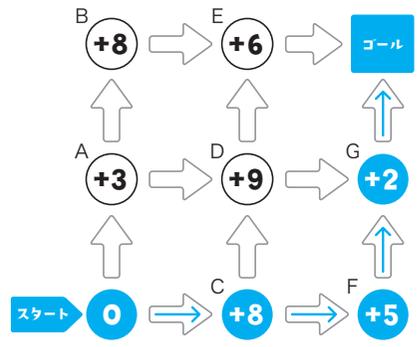


ゴールまでの道は何通り?



いっしょと  
**一緒に解いていこう!**

- スタートからゴールまでの道は6通り。
- そのすべてを計算してみよう。
  - ⇒ A ⇒ B ⇒ E  $0+3+8+6=17$
  - ⇒ A ⇒ D ⇒ E  $0+3+9+6=18$
  - ⇒ A ⇒ D ⇒ G  $0+3+9+2=14$
  - ⇒ C ⇒ D ⇒ E  $0+8+9+6=23$
  - ⇒ C ⇒ D ⇒ G  $0+8+9+2=19$
  - ⇒ C ⇒ F ⇒ G  $0+8+5+2=15$



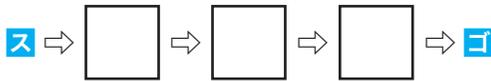
③ 答えは、 ⇒ C ⇒ F ⇒ G ⇒  の道 だけだね。

問題をつくらう!

- 右の図のA、B、C、D、E、F、Gに好きな数字のたし算を書こう。3をたしたい場合は、「3」と書けばいいんだ。
- 6通りすべての道を計算していくよ。樹形図というものを使うと便利なんだ。スタートからは、AとCの2つの道があり、さらにAからは、BとDの2つの道がある。これをゴールまでくりかえすと、右下のような樹形図ができるよ。
- 樹形図のA、B、C、D、E、F、Gの中に、  
①で決めた数字を書こう。
- ( )には、計算をした結果を書こう。
- ゴールとなる道を1つ決めるよ。合計いくつの道にする? 同じ合計になる道がある場合は別の道にしよう。

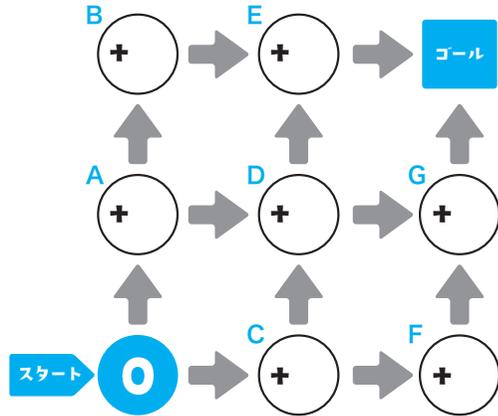
合計  になる道

ゴールとなる道のアルファベットを下にか書こう。キミがつくった問題の答えだよ。



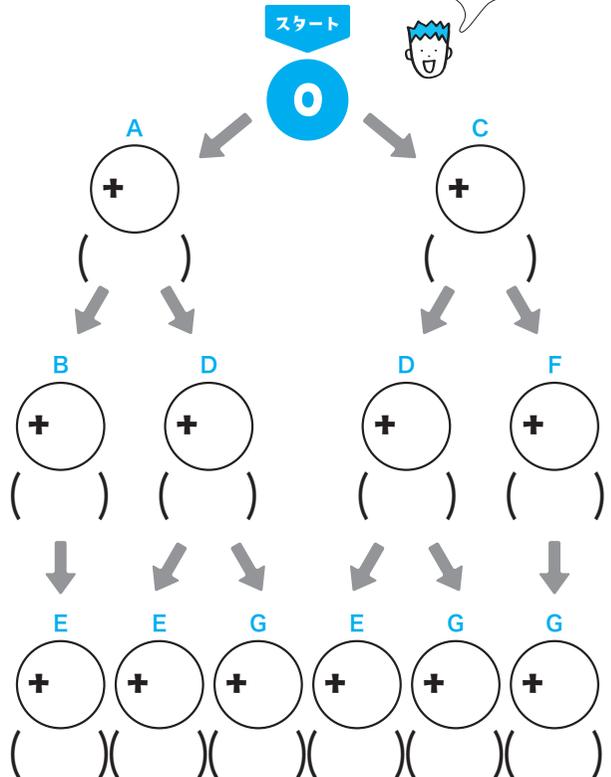
東大の入学試験には、樹形図を書かせる問題がよく出るぜ。

ゴールの合計 ⇒



樹形図

大きな幹があって、そこから枝葉が伸びている樹木に似ていることから、樹形図というんだ!



確かめてみよう!

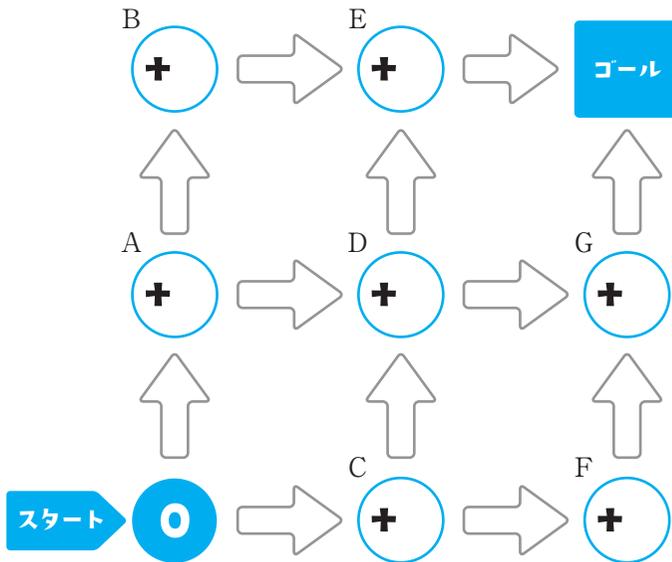
計算間違いがないか確認しよう。

# ゴールまでの道を選べ! ①

もんだい  
問題

スタート地点に立つキミが持つ数字は0。矢印にそって○の中にある計算をしながら進まなくてはいけない。ゴールで  となるのが正しい道なんだ。さあ、どう進む?

※前のページの⑤で決めた合計を□に書こう!



※前のページの①で決めた数字を○に書こう!

キミからおうちの人へ

ヒント!

メッセージ

おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは?



メッセージ



# キム兄の 算数が好きになる話

しゅつもん  
問題

1

さんすう とく い  
算数が得意になるにはどうしたらいいの？

それはやっぱり、問題をつくれるようになること、  
人に説明できるようにすること。

これは、ぼくたち3人がやってきたことなんだ。



ぼくは、高校生のころ、試験前になると友達に数学を教えていたんです。

すると、家に帰ってからも

「あれでよかったのかな」、「ちょっと間違えたんじゃないかな」

とそればかり気になって、教科書を読んだりしていましたよ。

友達に教えるからこそ、  
考えたり調べたりしたんですね。



ぼくは、大学生のとき家庭教師のアルバイトをやっていたんだ。

お金をもらって教えるのだから、先生が「わからない」じゃ許されない。

先生は、生徒の5倍くらい知識があって  
初めて自信をもって教えられるんだ。



あとさ、友達に上手く説明して尊敬されたい、得意な気分になりたい

というのはやる気につながるのさ。

どんどん人に説明していくことが、  
得意になる近道なのさ！

なっとQ～  
**3**

ま ほう じん あん ご う  
**魔方陣で暗号をあばけ!**

と 解く まえ に 読もう

ま ほう じん きゆう  
**「9マスの魔方陣」をなっとQ～!**



「魔方陣」とは、右のように、正方形のマス目に、ある規則に従って、数字が入っているものというんだ。

	ア	イ	ウ	
I	6	1	8	II
A	6	1	8	
B	7	5	3	
C	2	9	4	

ま ほう じん しら  
**魔方陣を調べてみるよ**

ちよう さ れつ けいさん  
**調査 1 たての列、すべてを計算せよ**

ア  $6+7+2=$

イ  $1+5+9=15$

ウ  $8+3+4=15$

ちよう さ よこ れつ けいさん  
**調査 2 横の列、すべてを計算せよ**

A  $6+1+8=$

B  $7+5+3=15$

C  $2+9+4=15$

ちよう さ れつ けいさん  
**調査 3 ななめの列、すべてを計算せよ**

I  $6+5+4=$

II  $8+5+2=15$

すべての和が同じ!

**ヒミツ①**  
たて、横、ななめの3つの数の和がすべて15になる!

そして、ヒミツ①を成立させるためのヒミツが2つあるよ。

**ヒミツ②** 「6→1→8」、「7→5→3」、「2→9→4」の並びだけ!

**ヒミツ③** まん中のマスには「7→5→3」の5が入る!

かならず「7→5→3」をまん中の列におこう!

8	1	6
3	5	7
4	9	2

6	7	2
1	5	9
8	3	4

2	9	4
7	5	3
6	1	8

4	3	8
9	5	1
2	7	6



もんだい  
問題

左の9文字の暗号は何と書かれているのか？ 右の魔方陣が暗号を解くヒントなのだ  
が、よこれのため読めない数字が!! マス目に入る数字を埋め、暗号をあばけ。

暗号

だ	さ	す
い	が	す
ん	き	う

魔方陣

6	1	8
		3
2		

魔方陣の数に  
合わせて暗号を  
ならべがえて  
みよう!



答え

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

一緒に解いていこう!

- ① 9マスの魔方陣のヒミツ③より、まん中のマスには「5」が入る。だから、■は5だね。

	⑦	①	⑨
A	6	1	8
B	★	■	3
C	2	▲	4

- ② ヒミツ①を使って★を求めてみよう。  
たて、横、ななめの3つの数の和がすべて15になるんだから、A列を計算してみると

$$6 + \star + 2 = 15$$

$$\star + 8 = 15$$

$$\star = 7$$

- ③ 最後は▲。ヒミツ②を使おう。数字のならば「6→1→8」、「7→5→3」、「2→9→4」のならばだけ。C列には「2→9→4」が入るから、▲は「9」。

- ④ 魔方陣の数に合わせて暗号をならべてみよう。

1→さ 2→ん 3→す 4→う  
5→が 6→だ 7→い 8→す  
9→き

答えは、

「さんすうがだいすき」

だよ。

ヒミツ①②③を

おぼえておくと、  
魔方陣がつけれますよ。



※ほかの解き方もあるよ。考えてみよう。

もんだい 問題をくろう!

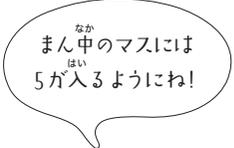
① 9文字の暗号を考えよう。好きな言葉でもおうちの人へのメッセージでもなんでもいいよ。

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

② 右下の魔方陣のまん中の列となるB列、またはI列に「7→5→3」を入れよう。

**B列の場合** 左のマスからでも、右のマスからでもOK!

**I列の場合** 上のマスからでも下のマスからでもOK!



③ 残りの列に「6→1→8」と「2→9→4」を入れて、キミの魔方陣をつくろう。

②で上のマスから「7→5→3」と書いた場合、「6→1→8」と「2→9→4」も上のマスからというように、「7→5→3」と同じ方向に書くんだよ。



④ 暗号を書くよ。③で書いた数字は、①の暗号を入れる場所を示している。例を見て、キミの暗号を完成させよう。

(例)

①

あ <sub>1</sub>	い <sub>2</sub>	う <sub>3</sub>	え <sub>4</sub>	お <sub>5</sub>	か <sub>6</sub>	き <sub>7</sub>	く <sub>8</sub>	け <sub>9</sub>
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

おなじ数の場所に暗号を入れていくよ。

③

2	9	4
7	5	3
6	1	8



暗号

い	け	え
き	お	う
か	あ	く

⑤ 最後に、魔方陣のよこで読めない数を決めるよ。3つの数を選び×をつけておこう。キミがつくる問題の暗号を解くためには、この3つの数を求めないといけないんだ。

暗号


魔方陣


A B C

たし 確かめてみよう!

魔方陣のたて、横、ななめの3つの数の和は15になっているかな?

魔方陣の数のならびに合わせて暗号は書いてあるかな?

まほうじん あんごう  
**魔方陣で暗号をあばけ!**

もんだい  
**問題**

ひだり もじ あんごう か  
 左の9文字の暗号はなんと書かれているのか？  
 みぎ まほうじん あんごう と  
 右の魔方陣が暗号を解くヒントなのだが、  
 よごれのためよ読めない数字が!! マス目に入る数字を埋め、暗号をあばこう。

※左には前のページで決めた暗号を、右には×をつけた以外の6つの数字を書こう。

あんごう  
**暗号**


まほうじん  
**魔方陣**


こたえ  
**答え**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

ひと  
**キミからおうちの人へ**

ヒント!

メッセージ

ひと  
**おうちの人からキミへ**

もんだい  
 問題のレベルは?



メッセージ



# ナン部長の 算数で世界を見てみよう!

第1回

この瞬間、ウンチをしている人は何人?

ヒント① 人は平均、毎日1回、15分間ウンチをしています。

人は、ウンチに1日の時間のどれくらいの割合を使っているのか考えてみますよ。

$$1日 = 24時間 = 1440分$$

つまり、毎日、 $\frac{15}{1440}$  がウンチの時間です。

それが毎日くりかえされるわけですから

人生の約  $\frac{15}{1440}$  はウンチの時間なのです。

実は、物理学の世界では、こんな風に考えています。

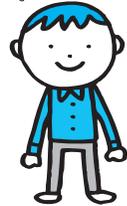
人生でウンチに使う時間の割合  $\cong$  世界中でいま、ウンチをしている人の割合\*

$$\frac{15}{1440}$$

$$\frac{15}{1440}$$

\*  $\cong$  は、ほぼ等しいという意味を表す記号だよ。

これは、「エルゴード性」と呼ばれています。  
時間平均 = 集団の平均  
と考えるのです。



ヒント② 2010年現在、世界の人口は約70億人です。

世界中でウンチをしている人の割合に、世界の人口の70億をかければ、

いま、世界中でウンチをしている人の数が求められるんですよ。

$$\frac{15}{1440} \times 7000000000 \cong 70000000$$

いま、この瞬間に、**約7000万人**が

ウンチをしていると推定できるのです!



だい しょう  
第 2 章

さん すう

算数が

す もん だい

好きになる問題



と  
解けるとうれしい

もんだい  
問題ができると楽しい

きも  
その気持ちが

さんすう す  
算数を好きにしてくれるよ。

もんだい もんづ  
そんな問題が6問続くよ。

なっと0～  
**4**

# おつりでおかしをゲットせよ!

もんだい  
**問題**

1000円をわたされ、「400円のおしょうゆを1本買ってきて。おつりでおかしを買ってもいいわよ」とたのまれました。ほしいおかしは1こ200円。いくつ買える?

こたえ  こ

いっしょと  
**一緒に解いていこう!**

① 1000円から400円のおしょうゆを1本買ったおつりを求めよう。  
 $1000\text{円} - 400\text{円} = 600\text{円}$

② キミがおかしに使えるお金は600円。おかしは1こ、200円。  
 $600\text{円} \div 200\text{円} = 3$

③ 答えは、**3こ**

(1000 - 400) ÷ 200 = 3とも書けるよ。  
 ( )は4年生で習うのさ。



もんだい  
**問題をつくろう!**

① 200円のおもちゃをいくつ買うか決めよう。ただし、おもちゃだけで1000円をこえないように注意! これがキミの問題の答えになるよ。 ①  こ

② おもちゃにかかるお金を計算しよう!  
 $200\text{円} \times \text{①} \text{こ} = \text{②} \text{円}$

③ 1000円から②をひくと、おしょうゆの値段が決まるよ。  
 $1000\text{円} - \text{②} \text{円} = \text{③} \text{円}$

たし  
**確かめてみよう!**

- つくった問題を解いてみよう。
- 答えは、①の数字になっているかな?

なっとQ~

4

## おつりでおかしをゲットせよ!

もんだい  
問題

1000<sup>えん</sup>をわたされ、「③<sup>えん</sup>のおしょうゆを1本<sup>ほん</sup>買ってきて。おつりでおかしを<sup>か</sup>買っていいわよ」とたのまれました。ほしいおかしは1に200<sup>えん</sup>円。いくつ<sup>か</sup>買える?

※<sup>まえ</sup>前のページで決めた③<sup>すうじ</sup>の数字を□に<sup>か</sup>書こう!

こたえ

こ

キミからおうちの人<sup>ひと</sup>へ

ヒント!

メッセージ

おうちの人<sup>ひと</sup>からキミへもんだい  
問題のレベルは?

メッセージ

なっと0へ  
**5**

えん だま  
**おつりで50円玉をゲットせよ!**

もんだい  
**問題**

キム兄の趣味は、50円玉貯金。買い物でも、50円玉でおつりをもらう工夫をしているよ。いま、375円のものを買いました。おさいふには、500円玉が1枚、100円玉が3枚、10円玉が3枚入っています。50円玉でおつりをもらうには、いくら払う?



**答え**  円

いっしょと  
**一緒に解いていこう!**

① おさいふに500円玉があるから、まずはそれで支払うよね。

$$500\text{円} - 375\text{円} = 125\text{円}$$

あれ? 50円玉はふくまれないね。

② おつりが125円ということは、あと25円多く払えば50円玉がもらえるね。おさいふには5円玉はない。10円玉が3枚あるから、30円追加してみよう。

$$530\text{円} - 375\text{円} = 155\text{円}$$

100円玉が1枚、50円玉が1枚、5円玉が1枚でおつりがくるよ。

③ 答えは、**530円**だね。

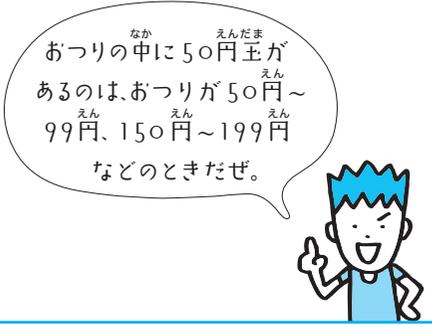
ちなみに、この計算を式で表すこともできるよ。

$$(500 \times 1 + 10 \times 3) - 375 = 155$$

500円玉1枚 10円玉3枚

$$155 = 100 \times 1 + 50 \times 1 + 5 \times 1$$

100円玉1枚 50円玉1枚 5円玉1枚



問題をつくらう!

① 商品の値段が275円するとき、おつりで50円玉をゲットする問題をつくるよ。500円、100円、10円、5円、1円を自由に払える場合、50円玉をふくむおつりは、50円、55円、250円、255円の4種類だけ。理由は、払うお金を計算するとわかるよ。

② 払うお金は、商品の値段におつりをたせば求めることができるね。

$$275\text{円} + 50\text{円} = \text{①} \text{円}$$

$$275\text{円} + 250\text{円} = \text{③} \text{円}$$

$$275\text{円} + 55\text{円} = \text{②} \text{円}$$

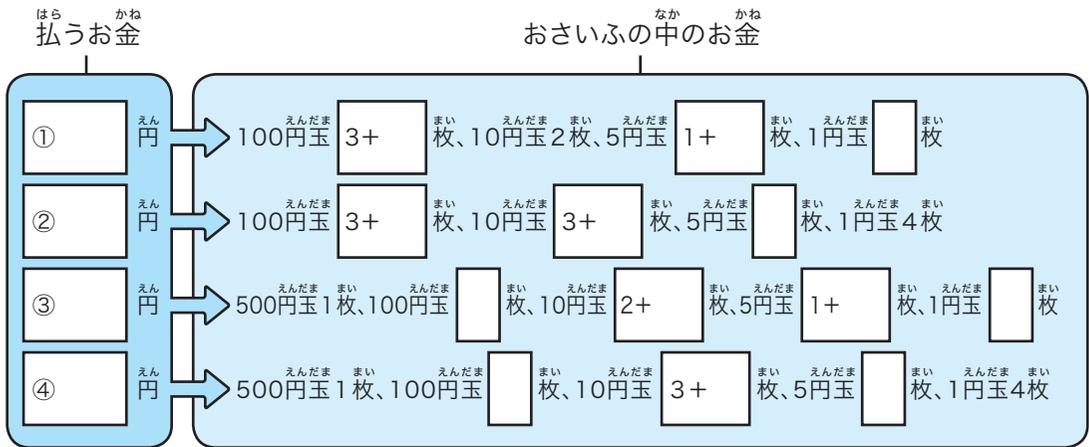
$$275\text{円} + 255\text{円} = \text{④} \text{円}$$

● おつりが4種類しかない理由… (例) おつりが51円の場合を考えてみよう。

275円 + 51円 = 326円 ← おつりが51円の場合は、326円払うことになるね。  
払った1円玉がそのままおつりでもどってきてしまうよ。

③ ①～④を払う場合のおさいふの中身を考えるよ。おさいふのお金と払うお金がぴったりだと答えがすぐにわかってしまうから、払うお金に硬貨を数枚ずつたしていきよ。そのとき、選んだ「払うお金」以外の払い方ができないように、硬貨の枚数を工夫しよう!

● 例えば、③の10円玉が3枚以上になると、④を払うこともできてしまうぞ。



④ 払うお金を①～④から1つ選び、30ページの問題の□に、③で決めた硬貨の枚数を書こう。

確かめてみよう!

- ②、④で、5円玉の枚数は0枚になっているかな?
- ③、④で、100円玉の枚数は2枚以下になっているかな?
- ほかの支払い方ができてしまう、おさいふの中身になっていないかな。



# おつりで50円玉をゲットせよ!

もんだい  
問題

キム兄の趣味は、50円玉貯金。買い物でも、50円玉でおつりをもらう工夫をしているよ。

いま、275円のものを買いました。

おさいふには、500円玉が  枚、

100円玉が  枚、10円玉が  枚、

5円玉が  枚、1円玉が  枚入っています。

50円玉でおつりをもらうためには、いくら払う?

※前のページで選んだ数字を□に書こう!

こたへ  
答え

えん  
円

ひと  
キミからおうちの人へ

ヒント!

メッセージ

ひと  
おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは?



メッセージ



ハギーの

# びっくり! 算数トリビア!



けいさん で かっこ なに  
計算に出てくる( )は何?

けいさん なか で 出 出 くる ( )。

これはどういう記号か知っている?

「( )の中を先に計算しますよ」

という記号なんだ。

( )のない計算の場合は、

かけ算やわり算を先に計算して、

たし算とひき算はあとまわしという約束だけど、

( )で囲まれたたし算やひき算は先に計算してもらえるのさ。

れい  
例

**( 3 + 4 ) × 5** を計算してみよう!

● ( ) がなければ、

$$3 + 4 \times 5 = 3 + 20 \\ = 23$$

● ( ) があると、

$$( 3 + 4 ) \times 5 = 7 \times 5 \\ = 35$$

こた ぜんぜんちが  
答えも全然違ってくるでしょ。

( ) があることで、数式の表現の幅が広がるんだ。

さんすう きごう  
算数の記号は、

じぶん かんが ひと  
自分が考えていることを、ほかの人に

せいかく つた ことば  
正確に伝えるための言葉なのさ。



なっと0～  
**6**

ま じ かん  
**待ち時間はどれくらい？**

もん だい  
**問題**

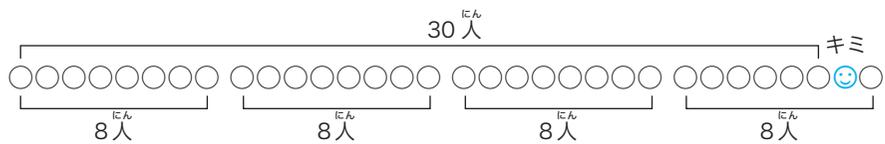
ゆうえん ち じゆんばん ま  
 遊園地でジェットコースターの順番を待っているよ。ジェットコースターの定員は  
 にん ぶん の  
 8人で、5分ごとに乗ることができるんだ。キミのまえに30人がならんでいます。いま、  
 せんとう の  
 先頭グループを乗せてジェットコースターがスタートしたとすると、キミが乗れるのは  
 なんぶん ごと  
 何分後？



こた へ  
**答え**  ぶん ごと  
 分後

いっしょ と  
**一緒に解いていこう！**

- ① 30人がキミの前にならんでいるということは、キミは31番目。
- ② キミをふくめて順番待ちをしている人を、ジェットコースターの定員の8人ずつのグループにわけてみよう。  
 $31 \div 8 = 3$  あまり7  
 つまり、キミの前には3グループがいて、31番目のキミは4グループ目の7番目ということになる。



- ③ キミは、3グループが出発するのを待たなくてはいけない。ジェットコースターは5分ごとに乗れるのだから、あと何分待てばいいだろうか？  
 $5 \times 3 = 15$   
 こた へ  
 答えは、**15分後**

## もんだい 問題をつくらう!

- ① 算数では、「〇〇がわかると△△がわかる」というつながりを考えることが大切だよ。  
キミが何グループ目にいるかがわかれば、待ち時間が計算できるんだ。

- ② キミは何グループ目なのか決めよう。

①  グループ目

- ③ キミがグループの中で何番目にいるか決めよう。

②  番目

- ④ キミの前に何人いるか求めよう。

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{cc}
 \text{キミのグループの前に} & \text{グループの中で} \\
 \text{いるグループの数} & \text{キミの前} \\
 \text{に} & \text{に} \\
 \text{いる} & \text{に} \\
 \text{人数} & \text{いる} \\
 \text{人数} & \text{人数}
 \end{array} \\
 8 \times (\text{①} - 1) + (\text{②} - 1) \\
 = 8 \times \text{ } + \text{ } \\
 = \text{③} \text{ 人}
 \end{array}$$

- ⑤ ジェットコースターは、1回5分。  
5分とキミの前にいるグループの数をかけると待ち時間がわかるよ。

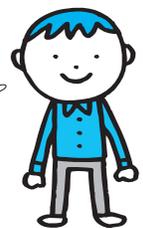
$$5 \text{ 分} \times (\text{①} - 1) = \text{④} \text{ 分後}$$

これがキミがつくる問題の答えになるんだ。

## たし 確かめてみよう!

- ならんでいる人数は、ジェットコースターの定員の8人以上かな?

よくわからないところは、  
おうちのひとと話し合ってみよう。  
ひとと話し合うことは大切ですよ!



# 待ち時間はどれくらい？

もんだい  
問題

遊園地でジェットコースターの順番を待っているよ。ジェットコースターの定員は8人で、5分ごとに乗ることができるんだ。キミの前に ③ 人がなっています。いま、先頭グループを乗せてジェットコースターがスタートしたとすると、キミが乗れるのは何分後？

※前のページで決めた③の数を□に書こう！

こたえ  
答え

ふんご  
分後

キミからおうちの人へ

ヒント！

メッセージ

おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは？



メッセージ



# キム兄の 算数が好きになる話

しゅもん  
算問

2

さんすう べんきょう なん やく た  
算数を勉強して何の役に立つの？

たと ぎょう ゆうはん  
例えば今日の夕飯はハンバーグ。550gのひき肉が必要です。

スーパーマーケットに行くと、同じ質のひき肉が2種類ならんでいました。

250gで300円のひき肉A

600gで800円のひき肉B

キミならどちらを買う？  
ボクならこんな風に考えるんだ。



どちらが安いかを比べるために、  
グラム数をそろえるんだ。

ひき肉Aを600g買うといくらだろう。

①ひき肉Aの50gあたりの値段はいくら？

$$50g = 250g \div 5 \quad 300円 \div 5 = 60円$$

②600gは50gの何倍？

$$600g \div 50g = 12倍$$

③これで、ひき肉Aの600gの値段がわかる

$$60円 \times 12 = 720円$$

ひき肉Aは、600gあたり720円となる。

ということは、ひき肉Aのほうが安い！

それに、ひき肉B600gを800円で買って50gあまらせるより、

ひき肉Aを2つ、つまり500gを600円で買って、

足りない50gはパンの耳をまぜてごまかしちゃおうぜ。

これで、200円の得なんだ！



ほらね、算数をがんばって勉強したほうが  
くらしに役立つことがたくさんあるんだぜ！

なっと0へ  
**7**

ざん さが  
**わり算のあまりのルールを探せ!**

もんだい  
**問題**

つぎ けいさん  
 次の計算をしてみよう。あまりを見て、何か気づくことはない?

- ①  $12 \div 4 = \square$  あまり  $\square$       ⑤  $16 \div 4 = \square$  あまり  $\square$   
 ②  $13 \div 4 = \square$  あまり  $\square$       ⑥  $17 \div 4 = \square$  あまり  $\square$   
 ③  $14 \div 4 = \square$  あまり  $\square$       ⑦  $18 \div 4 = \square$  あまり  $\square$   
 ④  $15 \div 4 = \square$  あまり  $\square$       ⑧  $19 \div 4 = \square$  あまり  $\square$

あまりの数字を  
 じっと見てみると  
 あるルールに  
 きづくよ!



こたえ  
**答え**

いっしょ と  
**一緒に解いていこう!**

① 小さな数のわり算は九九の表で簡単に計算できるね。4の段を見よう。

	×1	×2	×3	×4	×5	×6	×7	×8	×9
1の段	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2の段	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3の段	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4の段	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>36</b>
5の段	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6の段	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7の段	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8の段	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9の段	9	18	27	36	45	54	63	72	81

② ①  $12 \div 4$  から見ていこう。  
 12を探すと3の列にあるから、  
 $12 \div 4 = 3$ だね。

③ ②  $13 \div 4$  を見ていこう。  
 4の列を見ていくと、13がない。  
 つまり、13は4ではわり切れない。  
 次のことを思い出そう。

- 12は、 $4 \times 3$ で表すことができるよね。  
 $12 = 4 \times 3$
- 13は、12より1多いよね。  
 $13 = 4 \times 3 + 1$

④ 実は、この形がわり算の原点なんだよ。  
 このやり方で、③～⑧までを解いてみよう。

わり算の定義の式

$$13 = 4 \times 3 + 1$$

(わられる数) = (わる数) × (商) + (あまり)

③  $14 = 4 \times 3 + 2$

④  $15 = 4 \times 3 + 3$

⑤  $16 = 4 \times 4$

⑥  $17 = 4 \times 4 + 1$

⑦  $18 = 4 \times 4 + 2$

⑧  $19 = 4 \times 4 + 3$

しょう  
商は、わり算の答え、  
という意味なのさ。



- ⑤ これで、わり算の商とあまりがわかったね。表にまとめてみるよ。

もんだい 問題	しょう 商	あまり
① $12 \div 4$	3	0
② $13 \div 4$	3	1
③ $14 \div 4$	3	2
④ $15 \div 4$	3	3
⑤ $16 \div 4$	4	0
⑥ $17 \div 4$	4	1
⑦ $18 \div 4$	4	2
⑧ $19 \div 4$	4	3

もうわかったね。答えは、  
あまりが、0, 1, 2, 3, 0, 1, 2, 3と  
くりかえしている。



もんだい  
問題をつくる前に読もう

## わり算のあまりのルール

わり算のあまりに注目すると面白いルールが見えてくるよ!

### 2でわったとき

もんだい 問題	しょう 商	あまり
$2 \div 2$	1	0
$3 \div 2$	1	1
$4 \div 2$	2	0
$5 \div 2$	2	1
$6 \div 2$	3	0
$7 \div 2$	3	1
$8 \div 2$	4	0
$9 \div 2$	4	1

あまりが、  
0, 1, 0, 1……  
と続いていく。

### 3でわったとき

もんだい 問題	しょう 商	あまり
$3 \div 3$	1	0
$4 \div 3$	1	1
$5 \div 3$	1	2
$6 \div 3$	2	0
$7 \div 3$	2	1
$8 \div 3$	2	2
$9 \div 3$	3	0
$10 \div 3$	3	1

あまりが、  
0, 1, 2, 0, 1, 2……  
と続いていく。

### 4でわったとき

もんだい 問題	しょう 商	あまり
$4 \div 4$	1	0
$5 \div 4$	1	1
$6 \div 4$	1	2
$7 \div 4$	1	3
$8 \div 4$	2	0
$9 \div 4$	2	1
$10 \div 4$	2	2
$11 \div 4$	2	3

あまりが、  
0, 1, 2, 3, 0, 1, 2, 3……  
と続いていく。

### あまりのルール

0から、わる数より1つ小さな数までを  
くりかえしている!

さあ、もんだい  
問題を  
つくってみよう!



もんだい  
問題をつくろう!

① あまりが、0, 1, 2, 3, 4, 5, 6をくりかえすわり算の問題を考えてみよう。

② 一番大きなあまりの値は6。あまりのルールより、わる数は7だね。

③ あまりが0になる数を探そう。これは好きな数字でかけ算をすればいいね。これでわられる数が決まったよ。

④ 最後に、③で求めたわられる数に1ずつたしていこう。わり算の定義の式に合わせて計算していくよ!

(例)

$$(わられる数) = (わる数) \times (商) + (あまり)$$

$$35 = 7 \times 5$$

$$36 = 7 \times 5 + 1$$

$$37 = 7 \times 5 + 2$$

$$38 = 7 \times 5 + 3$$

$$39 = 7 \times 5 + 4$$

$$40 = 7 \times 5 + 5$$

$$41 = 7 \times 5 + 6$$

$$42 = 7 \times 6$$



わる数が6だとあまりは5までだし、わる数が8だとあまりは7までなのさ。

あまりのルール

0から、わる数より1つ小さな数までをくりかえしている!

(例)

$$7 \times 5 = 35$$

$$(わる数) \times (商) = (わられる数)$$

$$7 \times \text{①} = \text{②}$$

$$(わられる数) = (わる数) \times (商) + (あまり)$$

$$\text{②} = 7 \times \text{①}$$

$$\text{③} = 7 \times \text{①} + 1$$

$$\text{④} = 7 \times \text{①} + 2$$

$$\text{⑤} = 7 \times \text{①} + 3$$

$$\text{⑥} = 7 \times \text{①} + 4$$

$$\text{⑦} = 7 \times \text{①} + 5$$

$$\text{⑧} = 7 \times \text{①} + 6$$

$$\text{⑨} = 7 \times \text{⑩}$$

たし  
確かめてみよう!

問題のわられる数は1ずつ大きくなっているかな?

あまりは、0, 1, 2, 3, 4, 5, 6となっているかな。

⑩は①に1をたした数なのさ



なっとQ~  
**7**

わり算のあまりのルールを探せ!

もんだい  
問題

つぎ けいさん  
次の計算をしてみよう。あまりを見て、何か気づくことはない？

※前のページで決めた②~⑨の数字を□に書こう!

②	÷ 7 =	□	あまり	□
③	÷ 7 =	□	あまり	□
④	÷ 7 =	□	あまり	□
⑤	÷ 7 =	□	あまり	□

⑥	÷ 7 =	□	あまり	□
⑦	÷ 7 =	□	あまり	□
⑧	÷ 7 =	□	あまり	□
⑨	÷ 7 =	□	あまり	□

こたへ  
答え

キミからおうちの人へ

ヒント!

メッセージ

おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは?



メッセージ



# キム兄の 算数が好きになる話

質問

3

算数でクラス1番になりたいです!

よし! そんなキムにはとっておきの勉強法を紹介だ。  
ぼくたち3人が自分たちやまわりの人たちの勉強法を分析することで、  
算数の力をきたえるための5つの習慣を見つけたんだ!

## ～スーパー算数キッズになるための5つの習慣～

- ① 「何がわからないか」を考える
- ② 情報を書き出す
- ③ 出題する人の気持ちになってみる
- ④ 試行錯誤を楽しむ
- ⑤ 問題をつくってみる

それぞれどんなことをすればいいのか説明するぜ。

### ① 「何がわからないか」を考える

難しい問題にあたったとき、逃げだす前に「何がわからないか」を考えてみよう。

計算の仕方がわからないのか、計算が難しすぎるのか。

そこがわかれば解決法が見えてくるはずだ。

教科書を読むときも、「わからない」を探しながら読んでみよう。

そうすれば、「わからない」ところ＝弱点を集中的に勉強できるんだ。

東大生にガリ勉が少ない理由は、この習慣が身につけていて

とても効率よく勉強しているからなんだぜ!

### ② 情報を書き出す

「何がわからないかをわかる」ために強い味方になるのがメモをとること。

算数の問題を読みながら、ポイントとなる数字を書いたり

ときには、図やイラストを使って問題の内容を表してみたり。

思いついたことを書くのもOK。キムの理解を助けてくれるはずだぜ!

### ③ 出題する人の気持ちになってみる

教科書を読むとき、問題を解くとき、先生の話の聞いているとき

「自分に何を理解させたいのかな？」と考えたことある？

問題には、キミに何かを理解してもらいたいという目的が、かならずあるんだ。

先生もムダに問題を出しているわけじゃないんだ。

出題する人の本当の目的がわかると

答えも出しやすくなるんだぜ。

### ④ 試行錯誤を楽しむ

難しい問題にあたったとき、すぐに答えを見るのではなく、

これまで学んだ知識を総動員させて

あーでもない、こーでもないと考え、手を動かしてみる。

その先に、新しい発見と大きな喜びがあるんだ。

有名な数学者もみんな、あーでもない、こーでもないという

試行錯誤の中から新しい理論を見つけてきたんだぜ。

### ⑤ 問題をつくってみる

1つ問題ができるようになったらすぐに次の問題に行くのではなく、

自分で問題をつくって、おうちの人や友達に解いてもらおう。

問題は、本当に理解していないとつけれないもの。

そして、解いてもらったものを丸つけて

先生になったつもりで説明してみよう。

めんどくさい、と思うかもしれないけど

これこそが、算数が得意になる近道なんだぜ！



この **5** つの習慣を身につければ、

キミは間違いなく最強のスーパー算数キッズになれるぜ！

なっとく〜  
**8**

めんせき

# 面積をつくってみよう!

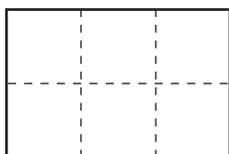
もんだい  
**問題**



左の正方形の面積を、1アヒアヒと呼ぶことに決めたよ。

これを基準にいろんな広さがつくれるよ。

(例) 1アヒアヒの3こ分の広さだから、この長方形は3アヒアヒだ!



では、この長方形は何アヒアヒでしょうか?

こたえ



アヒアヒ

いっしょと  
**一緒に解いていこう!**

1アヒアヒの正方形が6こ入るんだ。だから、答えは、**6アヒアヒ**だよ!

もんだい  
**問題をつくらう!**

- ① 正方形の面積に好きな名前をつけよう。



- ② 次のページの問題の点線の中に、正方形を組み合わせて好きな図形を描こう。

- ③ 正方形をいくつ使ったかな?  こ

- ④ この問題の答えは   だね。



たし  
**確かめてみよう!**

- 正方形を組み合わせた図形が描けたかな?

なっとQ~

8

めんせき

# 面積をつくってみよう!

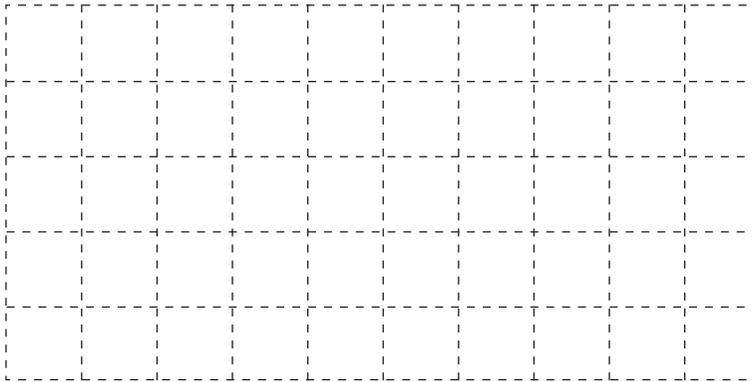
もんだい  
問題



ひだり せいほうけい めんせき  
左の正方形の面積は 1 ① と名づけられました。

した えが ず なん  
下に描かれた図は何 ① でしょうか?

※前のページの①で決めた名前を□に書こう!



こたえ  
答え

## キミからおうちの人へ

ヒント!

メッセージ

## おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは?



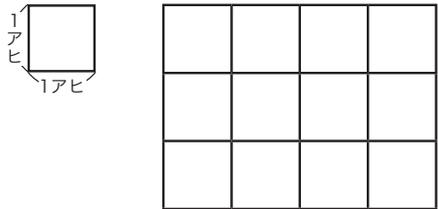
メッセージ

なっと0～  
**9**

ちょうほうけい めんせき かんが  
**長方形の面積を考えてみよう!**

もんだい  
**問題**

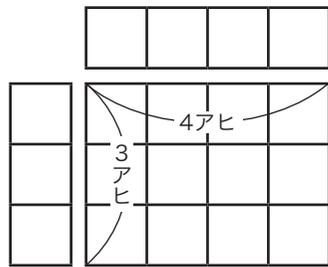
みぎした し かくけい べん なが せいほうけい めんせき  
 右下の四角形は、1辺の長さが1アヒの正方形で、その面積は1アヒアヒです。では、  
 たての辺の長さが3アヒで横の辺の長さが4アヒの長方形の面積はいくつになる？



**答え** アヒアヒ

いっしょと  
**一緒に解いていこう!**

- ① 長方形の中に、面積が1アヒアヒの正方形が何こ入るかを考えてみるといいんだ。
- ② たての長さが3アヒということは、1アヒの3倍。1アヒアヒの正方形がたてに3こならぶのと同じ長さになるね。
- ③ 横の辺の長さが4アヒということは、1アヒの4倍ということ。1アヒアヒの正方形が横に4こならぶよ。
- ④ 長方形の中の正方形を数えると、12こ。  
 答えは、**12アヒアヒ**だね。



- ⑤ 実は、たてと横の長さがわかれば、正方形を数えなくても面積がわかってしまうんだ。気がついたかな。

ちょうほうけい めんせき なが よこ なが  
**長方形の面積=たての長さ×横の長さ**

これでどんな  
 長方形の面積  
 も求めることが  
 できるよ。



## 問題をつくらう!

- ① まず、単位であるアヒに変わる好きな名前をつけよう。

なが  
長さ

めんせき  
面積

(②は、アヒアヒのように  
①を2回くりかえすよ)

- ② そうすると、基本の正方形の1辺の長さは1 、

めんせき  
面積は1

- ③ 面積を求める長方形のたての辺の長さ<sup>めんせき もと ちょうほうけい</sup>と横の辺の長さ<sup>へん なが よこ</sup>を決めよう。

たての辺の長さ



横の辺の長さ



- ④ 問題に必要な単位、数字は決まったから、問題の答えを求めておこう。

$$\text{③} \times \text{④} = \text{⑤}$$

キミが考えた問題の答えは、



次のページでおうちの人が解いた答えには、キミが②で考えた単位が書いてあって正解とするよ。

## 確かめてみよう!

- 面積は、たての長さ×横の長さで求めているかな？
- 問題をつくらう!の④で計算間違いはしていないかな？

なっと0～  
9

ちょうほうけい めんせき かんが  
長方形の面積を考えてみよう！

もんだい  
問題

みぎした しかくけい べん なが  
右下の四角形は、1辺の長さが1 ① のせいほうけい、

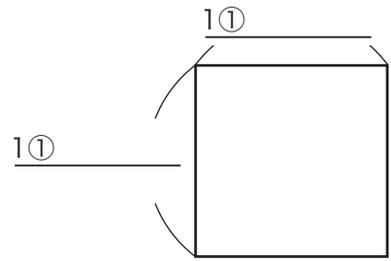
そのめんせきは1 ② です。

では、たてのへん なが  
辺の長さが ③ ① で

よこ へん なが  
横の辺の長さが ④ ① の

ちょうほうけい めんせき  
長方形の面積はいくつになる？

※前のページで決めた①～④の数字、単位を書こう。



こたへ  
答え

キミからおうちの人へ

ヒント！

メッセージ

おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは？



メッセージ



ハギーの

# びっくり! 算数トリビア!



たんに いったいなん  
単位って一体何なの?



たんに なに かんが  
単位って何か考えたことある?

たんに むかし ひと ちえ しぼ かんが だ  
単位って、昔の人が知恵を絞って考え出したものなんだよ。

だから、国によっても時代によっても単位は違うんだ。

ぼくたちは、長さを表すのにcm(センチメートル)をよく使うけど、

むかし にほんじん すん しゃく たんに つか  
昔の日本人は寸や尺という単位を使っていたし、

アメリカではいまでもヤードやマイルという単位が使われているのさ。

たと  
例えば1m(メートル)。

むかし ちきゅう ぼつぎょく せきどう なが まんぶん なが  
昔、「地球の北極から赤道までの長さの1000万分の1の長さ」

として決められたんだ。

でも、これだと測り方によっては長さが変わっちゃう。

いまは、**「光が1秒間に進む距離の299792458分の1の長さ」**

と決められてるのさ。

これなら、宇宙の果てで測っても正確に同じ長さになるからね。



つぎ めんせき めんせき あらわ たんに へいほう  
次は面積だ。面積を表す単位、 $m^2$ (平方メートル)。

$m^2$ は、 $m \times m$ という意味で

$1m \times 1m$ の正方形を基準にしていることを示している。

$1m \times 1m$ の正方形が5こ入る広さだったら、 $5m^2$ としているわけ。

$cm^2$ (平方センチメートル)を使う場合は、

$1cm \times 1cm$ の正方形を基準にしているのさ。

なに くら ひと たんに つか  
何かを比べたいときに人は単位を使うのさ。



# ぶ ちよう ナン部長の さん すう 算数で世界をみてみよう!

だい 2 かい  
第 2 回

## ち きゆう じ そく 地球の時速はどれくらい?

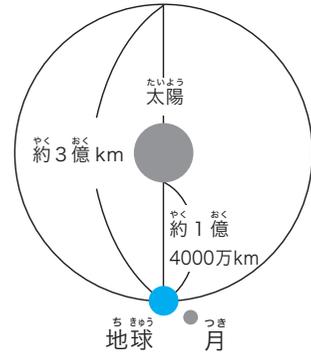
**ヒント①** たいよう ひかり びよう ち きゆう とど  
太陽の光は480秒かけて地球に届きます。

そして光は、1秒間に30万km進みます。

$$480 \text{秒} \times 300000 \text{km} = 144000000$$

たいよう ち きゆう きょり やく おく 4000 まん  
太陽と地球の距離は、約1億4000万km。

そうぞう  
想像できないくらい遠いですね。



**ヒント②** えんしゆう ちよっけい けいさん かんが  
円周 = 直径 × 3.14 (← 計算しやすいように3と考えるよ)

ち きゆう たいよう きどう ちよっけい やく おく  
地球が太陽をまわる軌道の直径は、約3億km。

この円周の長さを求めると、軌道の距離がわかりますよ。

$$\text{約} 3 \text{億 km} \times 3 = \text{約} 9 \text{億 km}$$

ち きゆう やく おく きどう ねん  
地球は、約9億kmの軌道を、1年かけてまわっているんですね。

**ヒント③** ねん にち にち じ かん じ かん  
1年は365日。つまり、365日 × 24時間 = 8760時間です。

けいさん じ かん  
計算しやすいように、9000時間とします。

いよいよ地球の時速を求めますよ!

9億kmの軌道を、9000時間かけてまわるということは、

1時間あたり何km進むのかな?

$$900000000 \text{km} \div 9000 \text{時間} = 100000 \text{km}$$

1時間あたり約10万km進むんだね。

これがどれだけ速いか想像できるかな?

しんかんせん じ そく  
新幹線は、時速300kmくらい。

ひこうき じ そく  
飛行機だと、時速1000kmくらい。

じんるい もっと はや の じ かん まん  
人類がつくった最も速い乗り物、ロケットですら時速3万kmなんです。びっくり!

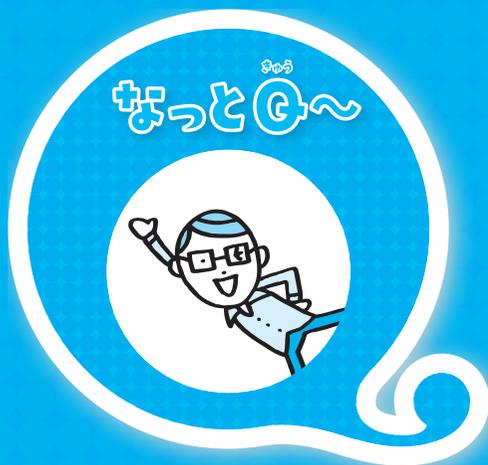
せ かい いちばんはや  
世界で一番速い  
の 乗り物は、  
じつ ち きゆう  
実は、この地球なんだね。



だい しょう  
第 3 章

さん すう  
算数が

とく い もん だい  
得意になる問題



さあ、いよいよ

むずか もん だい ちょうせん  
難しい問題に挑戦だ！

あたま つか もん だい もん づ  
頭を使う問題が10問続くよ。

この章しょうがお終わるころには

きっと算数さんすうが得意とくいになっているはず！

10

# 朝は何時に起きたらいい？

問題

ハギーは、大学へ8時30分に行かなくてはなりません。家から学校までは20分歩きます。朝起きて布団から出るのに5分、顔を洗うのに5分、きがえに5分、朝ごはんを食べるのに15分、そしてトイレに5分入り、ようやく家を出ることができます。ぎりぎりまで寝ていたいハギー。何時に起きれば大学に間に合う？

やること、かかる時間を整理して考えてみよう。



答え  時  分

一緒に考えていこう！

- ① やることがたくさん出てきたね。整理してみよう。

やること	かかる時間(分)
学校まで歩く	20
布団から出る	5
顔を洗う	5
きがえる	5
朝ごはんを食べる	15
トイレに入る	5
合計	55

起きてから学校につくまでにかかる時間は55分!!

- ② 学校には8時30分につかなくてはいけないから、その55分前に起きればOK!

例えば、8時に起きると、30分しかないから間に合わない。

- ③ では、7時に起きてみよう。8時30分まで90分あるから時間は十分。でも、朝はぎりぎりまで寝ていたい。あと何分寝ていられる？

$90分 - 55分 = 35分$   
あと35分寝ていていいんだ。

- ④ 答えは、7時35分

問題の中にたくさん情報があるときは、図や表を書いて整理することがとても大事なのさ。



## 問題をつくらう!

- ① 起きる時間を決めよう。これがキミの問題の答えになるよ。

	時		分
--	---	--	---

- ② 大学へは、8時30分にはつかなくてはいけない。

起きる時間から何分後？

この時間が、やることにかかる時間の合計になるんだ。

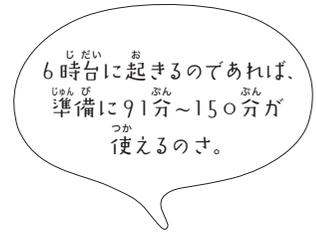
① 

--

 分

- ③ やることにかかる時間をそれぞれ決めていくよ。  
かかる時間の合計が②で求めた時間①と同じになるようにね!

やること	かかる時間(分)
がっこうまで歩く	②
ふとんから出る	③
かおを洗う	④
きがえる	⑤
あさごはんを食べる	⑥
トイレに入る	⑦
合計	①



## 確かめてみよう!

- かかる時間の合計は②で求めた時間と同じかな？
- 遅刻しないかどうか、つくった問題を解いてみよう。

あさ なん じ お  
朝は何時に起きたらいい？

もんだい  
問題

ハギーは、大学へ8時30分に行かなくてはなりません。

いえ がっこう まで ② 分 歩きます。

あさ お 起きて 布団 から 出る のに ③ 分、

かお 顔を 洗う のに ④ 分、きがえに ⑤ 分、

あさ 朝ごはん を 食べる のに ⑥ 分、そして トイレ に ⑦ 分 入り、

ようやく 家 を 出ることが できます。ぎりぎり まで 寝て いたい ハギー。

なん じ お 何時 に 起き れば 大学 に 間に 合う ？

※ 前の ページ で 決めた ②～⑦ の 数を □ に 書こう！

こたへ  
答え

じ  
時

ぶん  
分

キミから うちの 人へ

ヒント！

メッセージ

うちの 人から キミへ

もんだい  
問題の レベル は？



メッセージ



# キム兄の 算数が好きになる話

しゅつもん  
質問

4

さんすう す 算数がキライ。好きになれますか？

さんすう べんきょう 算数の勉強は「やらされている」と感じてない？

でもそれは誰から？ お母さん？ それとも先生？

そう思っているうちは、好きになるのは難しいかもしれない。

ぼくの親友のナン部長  の話をするよ。

ナン部長は、中学生のころ、数学が大の苦手。

通知簿も5段階評価で1！

それなのに、いまでは数学が大好きになっている。

かれ こうこうせい ニュートン かがくざっし よ 彼は、高校生のころ、『Newton』という科学雑誌を読んで

宇宙にすごく興味をひかれたんだ。

「いつか、宇宙の仕組みを解明したい」ということが

将来の夢になった。

そこで彼は、本屋さんに行き、宇宙の仕組みが書いてある本を手にとった。

本の中にあったのは、大嫌いだった数式の洪水！

ナン部長はそのとき、ようやく気がついたんだ。

宇宙の仕組みを解明するには、数学を勉強しなくてはいけない。

夢の実現のために、彼は、数学の授業でノートをまじめにとることにしたんだって。

自分のために「やっている」と考え直すことができたなら

大嫌いだった算数が少しずつ好きになるんじゃないかな？

キミの夢にも算数はきっと必要だ。



11

# 時計の世界でたし算、かけ算をせよ!

もんだい 問題

時計の世界に迷い込んでしまった。抜け出すには、次の4つの計算に正解しなくてはならない。時計の世界には1から12までの数字しかなく、12をこえるとまた1に戻ってしまうんだ。さあ、計算しよう!

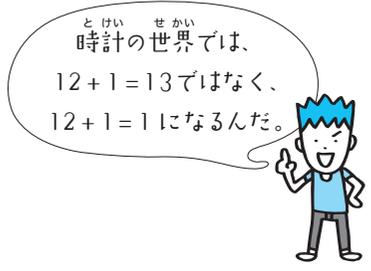


①  $2 + 3 =$

③  $2 \times 3 =$

②  $9 + 8 =$

④  $4 \times 7 =$



いっしょ と 一緒に解いていこう!

① まずは、ふつうの世界で計算してみよう。

- ①  $2 + 3 = 5$
- ②  $9 + 8 = 17$
- ③  $2 \times 3 = 6$
- ④  $4 \times 7 = 28$

①と③は12より小さいから、時計の世界でも答えは変わらない。

②の答え、17から考えていくよ。

時計の針は、1から12をさして1周まわり、その次は、13ではなく、また1から12をさすよね。だから、12をこえた場合は、12をひくといいんだ。

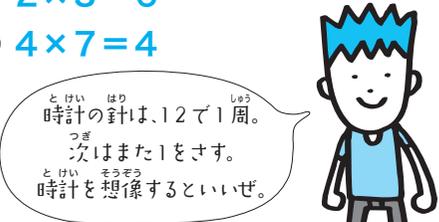
$17 - 12 = 5$   
時計の針は、1周まわって5をさしているんだ。

③次は④の答え28を考えるよ。

$28 - 12 = 16$   
12をひいてもまだ12より大きいね。もう一度ひくよ。  
 $28 - 12 - 12 = 4$   
時計の針は、2周まわって4をさしているんだ。

④時計の世界での答えは、

- ①  $2 + 3 = 5$
- ②  $9 + 8 = 5$
- ③  $2 \times 3 = 6$
- ④  $4 \times 7 = 4$





もん だい 問題をつくる前に読もう



## 時計の世界のヒミツとは？

時計の世界を脱出してきたキミに、  
時計の世界のヒミツを教えるぜ。



しらべてみよう

キミが解いた問題の④

ふつうの世界

$$4 \times 7 = 28$$

時計の世界

$$28 - 12 - 12 = 4$$

時計の針が2周まわって4をさしているということなんだ。



この時計の世界での計算は、次のようにも書けるね。

$$28 - 12 - 12 = 4$$

$$28 = 12 + 12 + 4$$



さらに、かけ算を使って書き変えてみよう。

$$28 = 12 + 12 + 4$$

$$28 = 12 \times 2 + 4$$



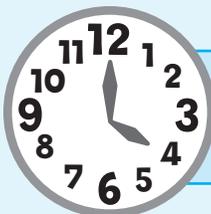
この式、どこかで見覚えはないかな？

そう！わり算の定義の式だね。忘れた人はP.36を見ようぜ。

$$28 = 12 \times 2 + 4$$

(わられる数) = (わる数) × (商) + (あまり)

4という数字は、28を12でわったあまりだと  
考えることができるね。



実は、時計の世界は、  
「12でわったあまりの世界」と同じなんだぜ！

もんだい 問題をつくらう!

① たし算とかけ算を2問ずつつくるよ。

どちらも、答えが12よりも小さくなる計算を1問、大きくなる計算を1問考えよう。

- A ①  + ②  = ③  (12よりも小さくなる)
- B ④  + ⑤  = ⑥  (12よりも大きくなる)
- C ⑦  × ⑧  = ⑨  (12よりも小さくなる)
- D ⑩  × ⑪  = ⑫  (12よりも大きくなる)

② 12よりも大きくなるBとDの時計の世界の答えを計算するよ。

- B ⑥  ÷ 12 = ⑬  あまり ⑭
- D ⑫  ÷ 12 = ⑮  あまり ⑯

あまりが  
0になった場合は、  
はり針は12をさしている  
ということ。  
こた答えは12だぜ!

③ 時計の世界での答えを整理するよ。

- A ①  + ②  = ③
- B ④  + ⑤  = ⑭
- C ⑦  × ⑧  = ⑨
- D ⑩  × ⑪  = ⑯

キミがつくった問題 こた  
 もんだい 答え



たし 確かめてみよう!

- AとCの答えは、12より小さな数字かな?
- ③で、BとDの答えは、12でわったときのあまりになっているかな?

# 時計の世界でたし算、かけ算をせよ!

もんだい  
問題

時計の世界に迷い込んでしまった。抜け出すには、次の4つの計算に正解しなくてはいけない。時計の世界には1から12までの数字しかなく、12をこえるとまた1に戻ってしまうんだ。さあ、計算しよう!

※前のページで決めた①、②、④、⑤、⑦、⑧、⑩、⑪の数字を□に書こう!

A	①	+	②	=	
B	④	+	⑤	=	
C	⑦	×	⑧	=	
D	⑩	×	⑪	=	

ひと  
キミからおうちの人へ

ヒント!

メッセージ

ひと  
おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは?



メッセージ

なっと0～  
12

ぶ ちょう つづ よう び けい さん し みち  
ナン部長に続け! 曜日計算士への道 ①

もんだい  
問題

ナン部長はカレンダーを見なくても、曜日と日づけがわかってしまう。なぜなら彼は「曜日計算士」なんだ! 2010年9月1日は水曜日。では、2010年9月で日曜日になる日はいつ? すべてを答えてね。さあ、キミも曜日計算士になろう!

こたえ  
答え

いっしょと  
一緒に解いていこう!

- ① 2010年9月の第1日曜日が何日か  
考えてみよう。

9月1日 水曜日

9月2日 木曜日

9月3日 金曜日

9月4日 土曜日

9月5日 日曜日

第1日曜日は、5日!

- ② 第2日曜日はいつかな?

1週間は7日。5日の7日後だから

$$5 + 7 = 12$$

第2日曜日は、12日!

- ③ 第3日曜日はいつかな?

5日の2週間後、つまり14日後だから

$$5 + 7 \times 2 = 19$$

第3日曜日は19日!

- ④ 第4日曜日はいつかな?

5日の3週間後、つまり21日後だから

$$5 + 7 \times 3 = 26$$

第4日曜日は26日!

- ⑤ その次の日曜日はどうかな?

5日の4週間後、つまり28日後だから

$$5 + 7 \times 4 = 33$$

30日より大きいから、10月に入って  
しまうね。

- ⑥ 9月の日曜日は4日間。

答えは、9月5日、12日、19日、  
26日 になるよ。



問題をつくる前に読もう

ようび けいさんし

曜日計算士のヒミツとは？

ところで、答えの「5、12、19、26」という日づけには、曜日計算士だけが知っているヒミツが隠されているんだ。

日にちを7でわるとそのヒミツが見えてきますよ。



調べてみよう

① 「5、12、19、26」という日にちを7でわってみよう。

- 5 ÷ 7 = 0あまり5
- 12 ÷ 7 = 1あまり5
- 19 ÷ 7 = 2あまり5
- 26 ÷ 7 = 3あまり5

② 共通点が見えてきたでしょ？  
あまりがすべて5になるんだ。

③ 2010年9月のカレンダーに、日にちを7でわったあまりをつけてみたよ。⇨

2010年9月のカレンダー

にち日	げつ月	か火	すい水	もく木	きん金	ど土
			1	2	3	4
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
5	6	0	1	2	3	4
12	13	14	15	16	17	18
5	6	0	1	2	3	4
19	20	21	22	23	24	25
5	6	0	1	2	3	4
26	27	28	29	30		
5	6	0	1	2		

④ ここでも何かに気づかない？  
水曜日ならあまりは1だし、  
土曜日なら4、  
つまり……

□が日にち、□があまり

曜日計算士のヒミツ

7でわったあまりの数が同じなら、曜日は同じなんだ！



挑戦してみよう

Q、2010年9月24日は何曜日？

24 ÷ 7 =  あまり

こたえ、 曜日

2010年9月の曜日とあまり

曜日	にち日	げつ月	か火	すい水	もく木	きん金	ど土
あまり	5	6	0	1	2	3	4

すぐに金曜日ってわかるでしょ！



**もんだい 問題をつくろう!**

2010年9月の曜日とあまり

曜日	日	月	火	水	木	金	土
あまり	5	6	0	1	2	3	4

① 2010年9月の曜日を求める問題をつくるよ。

② まず、答えにしたい曜日を決めるよ。これが問題の答えになるよ。

(例) 木曜日 ① 曜日



③ 右の2010年9月の曜日とあまりの関係の表から、選んだ曜日のあまりの数を確認しよう。

(例) 木曜日 .....あまりは2

① 曜日 .....あまりは ②

9月では、7でわってあまりが ② になる日が、① 曜日なんだ。

④ 日にちを決定しよう! 7でわってあまりが ② になる数を求めるんだ。

P.36で紹介したわり算の定義を使ってみよう。

(例) (わる数) × (商) + (あまり) = (わられる数)      (わる数) × (商) + (あまり) = (わられる数)

$$7 \times 0 + 2 = 2$$

$$7 \times 0 + \text{②} = \text{③}$$

$$7 \times 1 + 2 = 9$$

$$7 \times 1 + \text{②} = \text{④}$$

$$7 \times 2 + 2 = 16$$

$$7 \times 2 + \text{②} = \text{⑤}$$

$$7 \times 3 + 2 = 23$$

$$7 \times 3 + \text{②} = \text{⑥}$$

$$7 \times 4 + 2 = 30$$

$$7 \times 4 + \text{②} = \text{⑦}$$

9月で木曜日になるのは、2日、9日、16日、23日、30日だね。

**こころえ注意!**

③が0ならば、8月の日にち、⑦が30をこえたら、10月の日にちだよ。だから、⑤の③と⑦は空欄のこともあるよ。

⑤ 9月で ① 曜日になるのは、③ 日、④ 日、⑤ 日、

⑥ 日、⑦ 日だね。

③～⑦までで好きな日にちを1つ選ばう。これがキミの問題になるよ。

**たし 確かめてみよう!**

③～⑦は計算間違いしていないかな?

前のページのカレンダーで日にちと曜日が合っているか確認しよう!

なっとQ~  
12

ぶ ちよう つづ よう び けい さん し みち  
ナン部長に続け! 曜日計算士への道 ①

も ん だ い  
問 題

2010年9月1日は水曜日。では、2010年9月  日は何曜日でしょうか?

※前のページの③~⑦から日にちを選び、□に書こう!

こ た へ  
答 え  よう び  
曜 日

キミからおうちの人へ

ヒント!

メッセージ

おうちの人からキミへ

も ん だ い  
問題のレベルは?

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

メッセージ

なっと0～  
**13**

ぶ ちよう つづ よう び けい さん し みち  
**ナン部長に続け! 曜日計算士への道 ②**

と 解く まえ よ  
**解く前に読もう**

よう び けい さん し  
**曜日計算士のもうひとつのヒミツ**

よう び けい さん し つき すうじつ ご よう び けい さん  
 曜日計算士になるには、月をまたいだ数日後の曜日も計算  
 できなければいけないよ。もう1つのヒミツを教えるよ。



このヒミツを**し**知れば、  
 キミも立派な  
 曜日計算士です!

しら 調べてみよう

1 右の表は、2010年9月の何日後の日  
 にちと曜日がわかるようになっている。  
 そして、何日後かを表す数字を7でわっ  
 た計算もついている。何か気づかない?

たと  
 例えば、

1日後 9月2日 木曜日…あまりは1  
 2日後 9月3日 金曜日…あまりは2

8日後 9月9日 木曜日…あまりは1  
 9日後 9月10日 金曜日…あまりは2

- 1日後と8日後は、あまりは同じ1。  
 曜日は、水曜日から1つ進んだ木曜日。
- 2日後と9日後は、あまりは同じ2。  
 曜日は、水曜日から2つ進んだ金曜日。

2 ○日後の曜日は、○を7でわったあまり  
 でわかるんだ! →

ねん がつ なんにち ご よう び かんけい  
**2010年9月、何日後と曜日の関係**

日	曜日	何日後	何日後÷7	商	あまり
1	水	今日	0÷7	0	0
2	木	1日後	1÷7	0	1
3	金	2日後	2÷7	0	2
4	土	3日後	3÷7	0	3
5	日	4日後	4÷7	0	4
6	月	5日後	5÷7	0	5
7	火	6日後	6÷7	0	6
8	水	7日後	7÷7	1	0
9	木	8日後	8÷7	1	1
10	金	9日後	9÷7	1	2
11	土	10日後	10÷7	1	3

よう び けい さん し  
**曜日計算士のヒミツ 2**

きよう 日 ちち こ よう び もと かんた  
**今日から○日後の曜日の求め方**  
 ○日後 ÷ 7  
 きよう 今日 ちち こ  
**今日の曜日から、**  
 あまりの数だけ曜日が進む。

ちようせん 挑戦してみよう

Q 今日(きよう)は水曜日(すいようび)。20日後(はつかご)は何曜日(なんようび)になるかな?  $20 \div 7 =$   あまり

水曜日(すいようび)から6つ曜日(ようび)が進む(すす)ということだから

「水(すい)→木(もく)→金(きん)→土(ど)→日(にち)→月(げつ)→火(か)」

1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 答えは、**火曜日**

さき 曜日 まで  
 けいさん  
 計算(けいさん)できちやうです!



ちんだい  
問題

ようびけいさんし さいご もんだい きよう ねん がつついたち すいようび ねん  
 曜日計算士になるための最後の問題だよ。今日は、2010年9月1日 水曜日。2010年  
 がつ か なんようび  
 10月4日は何曜日になるかな？

がつか なんにちご  
 10月4日は何日後？



こた  
 答え

ようび  
 曜日

いっしょと  
 一緒に解いていこう！

① 10月4日は、9月1日の何日後か求めるよ。9月は30日までだね。

- 9月1日から30日後は10月1日。
- 10月4日は、10月1日から3日後。

2つを合わせて

$$30 + 3 = 33 \quad 33 \text{日後}$$

② 曜日計算士のヒミツ2より

ようびけいさんし  
 曜日計算士のヒミツ2

きよう にちご ようび もと かた  
 今日から○日後の曜日の求め方

○日後 ÷ 7

きよう ようび  
 今日の曜日から、  
 あまりの数だけ曜日が進む。

$$33 \div 7 = 4 \quad \text{あまり } 5$$

③ 今日は9月1日 水曜日だから、  
 そこから5つ進んだ曜日なんだ。  
 すい もく きん ど にち げつ  
 水 → 木 → 金 → 土 → 日 → 月

$$1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$$

④ 答えは、月曜日だね！

ねん がつか  
 ちなみに1957年10月4日は、  
 じんるいさいしよ じんこうえいせい  
 人類最初の人工衛星スプートニクが  
 う あ  
 打ち上げられた日ですよ。  
 きんようび  
 金曜日だったんです！



もんだい 問題をつくろう!

キミも立派な  
曜日計算士ですよ。



- ① 2010年10月の曜日を求める問題をつくるよ。
- ② まず、答えにしたい曜日を定めるよ。これが問題の答えになるよ。

(例) 金曜日  曜日

- ③ 次に、何日後にするかを定めるよ。これが問題の数字になるよ。
- (例) 金曜日になるのは、9月1日 水曜日から、2日後だね。

$$2 \div 7 = 0 \text{ あまり } 2$$

① 曜日になるのは、9月1日 水曜日から、② 日後だね。

$$\text{②} \div 7 = 0 \text{ あまり } \text{②}$$

- ④ 何日後になるのは、7に好きな数字をかけて、あまりをたした数だね。

$$7 \times \text{④} + \text{②} = \text{⑤}$$

(好きな数字) (あまり) (何日後にあたる数字)

こゝで注意!

9月は30日、10月は31日あるよね。10月の曜日にするためには、何日後にあたる数字が30以上60以下になるように決めていくんだ。61以上になると、10月をこえて11月になってしまうよ。

- ⑤  日後の曜日を求める問題ができたね!

確かめてみよう!

本物のカレンダーで日にちと曜日があっているか確認しよう!

ぶ ちょう つづ よう び けい さん し みち  
**ナン部長に続け! 曜日計算士への道 ②**

も ん だ い  
**問題**

ねん が つ つ い た ら す い よ う び  
 2010年9月1日は水曜日。では、 にち ご なん よ う び  
 日後は何曜日でしょうか?

※まえ前のページで決めた⑤のすうじ数字を□にか書こう!

こ た へ  
**答え**

よ う び  
 曜日

ひ と  
**キミからおうちの人へ**

ヒント!

メッセージ

ひ と  
**おうちの人からキミへ**

も ん だ い  
 問題のレベルは?



メッセージ

なっと0～  
**14**

こうきゅう すし ねだん すいり  
**高級お寿司の値段を推理せよ! ①**

もんだい  
**問題**

ねだん か かいめ にかいめ かん  
 値段の書いてない高級お寿司屋さんに行ったキム兄。1回目は、トロを2貫とヒラ  
 メを4貫食べたなら5200円でした。2回目は、トロを2貫とヒラメを2貫食べたなら  
 えん かん ねだん  
 3600円でした。トロとヒラメ1貫の値段はそれぞれいくらだったの？

かん  
 貫というのは、  
 すし  
 にぎり寿司の  
 かぞ かん かん  
 数え方の単位だよ。



こた  
**答え**

トロ  円

ヒラメ  円

いっしょ  
**一緒に解いていこう!**

じょうほう せいり  
 ① 情報を整理していくよ。

	トロ(貫)	ヒラメ(貫)	合計金額(円)
1回目	2	4	5200
2回目	2	2	3600
2回の差	0	2	1600

なに すいり ちが ぶぶん さ  
 ② 何かを推理するときは、違う部分、差  
 に注目するといんだ。

おな  
**同じ** トロは、1回目も2回目も  
 2貫食べた。

ちが  
**違う** ヒラメは、1回目は4貫、2回目  
 は2貫食べた。2貫の差で、  
 1600円の値段の差がついた。

これで、ヒラメ1貫の値段がわかるね。

$1600\text{円} \div 2\text{貫} = 800\text{円}$

③ 2回目に注目すると、3600円のう  
 ちヒラメ2貫の値段は1600円、

$3600\text{円} - 1600\text{円} = 2000\text{円}$

より、トロ2貫で2000円になるか  
 ら、トロ1貫の値段がわかるね。

$2000\text{円} \div 2\text{貫} = 1000\text{円}$

④ 答えは、

**トロ 1000円**  
**ヒラメ 800円** になるんだ。

わがっていることを  
 せいり  
 整理していくと  
 こた  
 答えにたどりつくぜ。



## 問題をつくろう!

- ① トロ口の値段を決めよう。あんまり変な値段にしないほうが、問題はつくりやすいよ。

トロ口 1貫  円 ←これが問題の答えになるよ

- ② トロ口の数はこう決めておくよ。

トロ口 1回目 2貫 2回目 2貫

ヒラメを1回目と2回目でおなじ数食べると、答えを求められないから注意だぜ!

- ③ ヒラメの値段を決めるよ。

ヒラメ 1貫  円 ←これも問題の答えになるよ

- ④ ヒラメを何貫食べたのか決めるよ。

ヒラメ 1回目  貫 2回目  貫



- ⑤ 1回目と2回目、それぞれ合計いくらかったか計算するよ。

1回目 トロ口  円 × 2貫 =  円

ヒラメ  円 ×  貫 =  円

円 +  円 = 合計  円

2回目 トロ口  円 × 2貫 =  円

ヒラメ  円 ×  貫 =  円

円 +  円 = 合計  円

## 確かめてみよう!

1回目と2回目のヒラメの数は違う?

計算間違いがないか、つくった問題を解いてみよう。

# 高級お寿司の値段を推理せよ! ①

もんだい  
問題

ねだん か 書いていない 高級お寿司屋さんに行ったキム兄。

1 回目、トロを2貫とヒラメを  貫食べたなら  円でした。

2 回目、トロを2貫とヒラメを  貫食べたなら  円でした。

トロとヒラメ1貫の値段はそれぞれいくらだったの?

※前のページで決めた③、④、⑦、⑩の数字を□に書こう!

こたえ  
答え

トロ

円

ヒラメ

円

キミからおうちの人へ

ヒント!

メッセージ

おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは?



メッセージ

なっとQ~  
15

こうきゆう す し ね だん すいり  
高級お寿司の値段を推理せよ! ②

もんだい  
問題

キム兄に紹介されて、値段の書いていない高級お寿司屋さんに行ったナン部長。1回目は、トロを1貫とウニを4貫食べたら3400円でした。2回目は、トロを2貫とウニを2貫食べたら3200円でした。トロとウニ1貫の値段はそれぞれいくら?



答え トロ  円 ウニ  円

いっしょと  
一緒に解いていこう!

① まずは整理することから始めるよ。

	トロ(貫)	ウニ(貫)	合計金額(円)
1回目	1	4	3400
2回目	2	2	3200

② ⑬では1回目と2回目でトロの数が同じだったから、ヒラメの値段を求めることができたんだ。ここでもトロの数を同じにしよう。

1回目を2倍すれば、トロの数が同じになるよ。食べた数を2倍にすると、値段も2倍になることを忘れずに!

	トロ(貫)	ウニ(貫)	合計金額(円)
1回目	1×2=2	4×2=8	6800
2回目	2	2	3200
2回の差	0	6	3600

③ こうすると、ウニの値段が求められるね。

$$3600\text{円} \div 6\text{貫} = 600\text{円}$$

④ 2回目ではウニを2貫食べている。

3200円のうちウニ2貫の値段は

$$600\text{円} \times 2\text{貫} = 1200\text{円}$$

$$3200\text{円} - 1200\text{円} = 2000\text{円}$$

より、トロ2貫で2000円になるから、トロ1貫の値段がわかるね。

$$2000\text{円} \div 2\text{貫} = 1000\text{円}$$

⑤ 答えは、

トロ 1000円

ウニ 600円 になるんだ。

もんだい 問題をつくろう!

① トロの値段を決めよう。あんまり変な値段にしないほうが、問題はつくりやすいよ。

トロ 1貫  円 ←これが問題の答えになるよ

② トロの数はこう決めておくよ。

トロ 1回目 1貫 2回目 2貫

③ ウニの値段を決めるよ。

ウニ 1貫  円 ←これも問題の答えになるよ

④ ウニを何貫食べたのか決めるよ。この問題は1回目と2回目の数に差をつくるのが目的! 2回目は、1回目の2倍にしてはダメなんだ。

ウニ 1回目  貫 2回目  貫

 ↑1回目の2倍はダメ!!

むずか  
難し  
しうだけど、  
じゆんばん  
順番にやっていくと  
いがい  
意外に簡単ですよ。



⑤ 1回目と2回目、それぞれ合計いくらかかったか計算するよ。

1回目 トロ  円 × 1貫 =  円

ウニ  円 ×  貫 =  円

円 +  円 = 合計  円

2回目 トロ  円 × 2貫 =  円

ウニ  円 ×  貫 =  円

円 +  円 = 合計  円

たし 確かめてみよう!

2回目のウニの数は1回目のウニの数の2倍になっていない?

けいさん まちが 計算間違いがないか、問題を解いてみよう。

なっとQ~

15

こうきゆう すし ね だん すいり

# 高級お寿司の値段を推理せよ! ②

もんだい  
問題

キム兄にいに紹介しょうかいされて、値段ねだんの書いていない高級お寿司屋こうきゆう すしやさんに行ったナン部長ぶらう。

1回目かいめは、トロかんを1貫とウニを  貫食かんたべたら  円えんでした。

2回目かいめは、トロかんを2貫とウニを  貫食かんたべたら  円えんでした。

トロとウニ1貫かん ねだんの値段はそれぞれいくらだったの？

※前まえのページで決めた③、④、⑦、⑩の数字すうじを□に書かこう!

こたえ  
答え

トロ  円 ウニ  円

ひと  
キミからおうちの人へ

ヒント!

メッセージ

ひと  
おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは?

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

メッセージ

なっと0〜  
**16**

みち えら  
**ゴールまでの道を選べ! ②**

 と まえ よ  
**解く前に読もう**

わがりやすい素数の話だよ



かず ぶん かい  
**数を分解してみよう**



ひだり まい か すすじ きょうつう  
左の5枚のカードに書かれた数字には、共通  
てん き かず かず  
点がある。わり切れる数が1とその数の2つ  
しかない。「2」は、「1」と「2」でしかわり切れ  
ないし、「11」も「1」と「11」でしかわり切れ  
ない。こういう数を「**素数**」というんだ。

 しら  
**調べてみよう**

そすう つか かず ぶんかい  
素数を使って数を分解していくと、その数がどんな数のかけ  
ざん  
算からできているかがわかるんだ。

**15の場合**

15をわり切れるのは、上のカードの素数から選んでいくと3!

$15 \div 3 = 5$

だから、15は3と5のかけ算なんだね。

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 15} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 6 \phantom{0} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$

かず ぶんかい  
数の分解は、  
ざん ひっさん  
わり算の筆算をさかさまに  
したような形で書くのさ。



**100の場合**

① 100は偶数だから2でわる。

$100 \div 2 = 50$

100は、2と50のかけ算だ。

② 50は、素数ではないのでさらに分解。

$50 \div 5 = 10$

100は、2と5と10のかけ算とい  
うことだね。

③ 10は、素数ではないからさらに分解。

$10 \div 2 = 5$

100は、2と5と2と5のかけ算とい  
うことになるんだ。

④ 整理すると .....  $100 = 2 \times 5 \times 2 \times 5$

くうすう  
偶数だから2でわる

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 100} \\ \underline{200} \\ 0 \end{array}$$

そすう  
50は素数ではない  
から、さらに5で分解

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 50} \\ \underline{50} \\ 0 \end{array}$$

そすう  
10も素数ではない  
から、さらに2で分解

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 10} \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

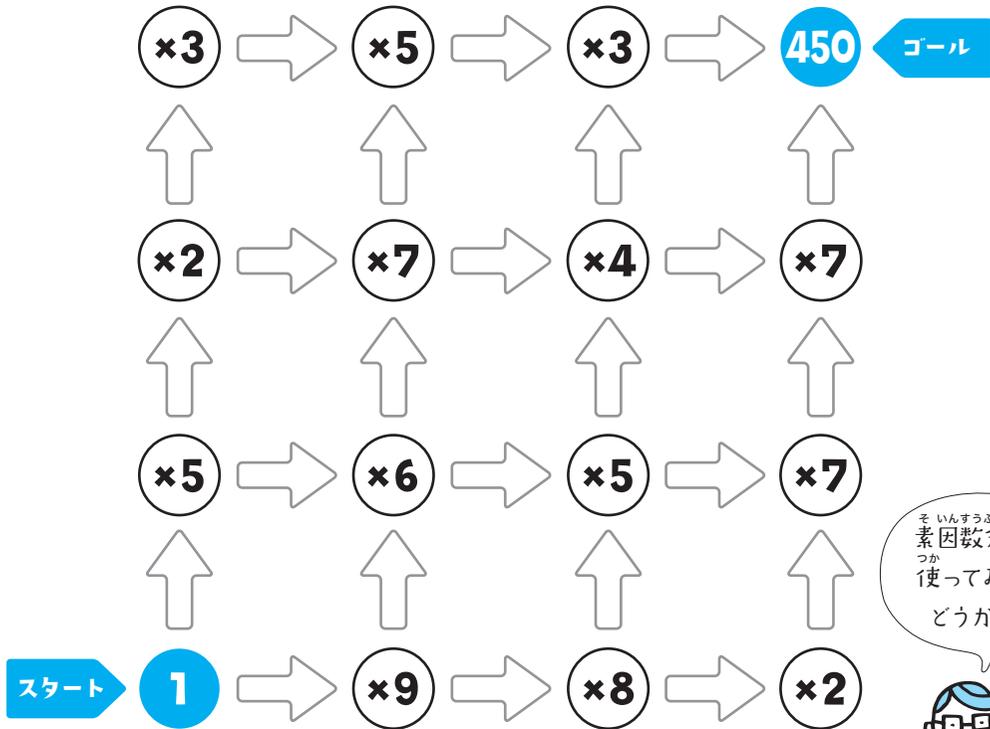
そすう  
5は素数だから、  
ぶんかいしつりよう  
分解終了!

うえ そすう ぶんかい  
上のように、素数で分解することを「**素因数分解**」というのさ!



ちんだい  
問題

スタート地点に立つキミが持つ数字は1。矢印にそって○の中にある計算をしながら進まなくてはいけない。ゴールで450となる正しい道はどれだ。さあ、どう進む？



素因数分解を  
つか  
使ってみては  
どうか？



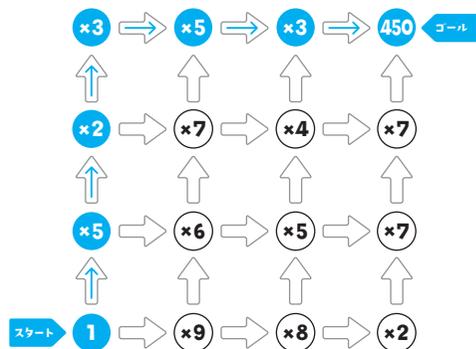
いっしょと  
一緒に解いていこう！

① 素因数分解を使うと、450となる道を簡単にみつけることができるんだ。

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 450} \\
 \underline{225} \\
 3 \overline{) 225} \\
 \underline{75} \\
 3 \overline{) 75} \\
 \underline{25} \\
 5 \overline{) 25} \\
 \underline{5} \\
 0
 \end{array}$$

$450 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$

② このような計算を使うのは次の道だけだね。これが答えだよ。



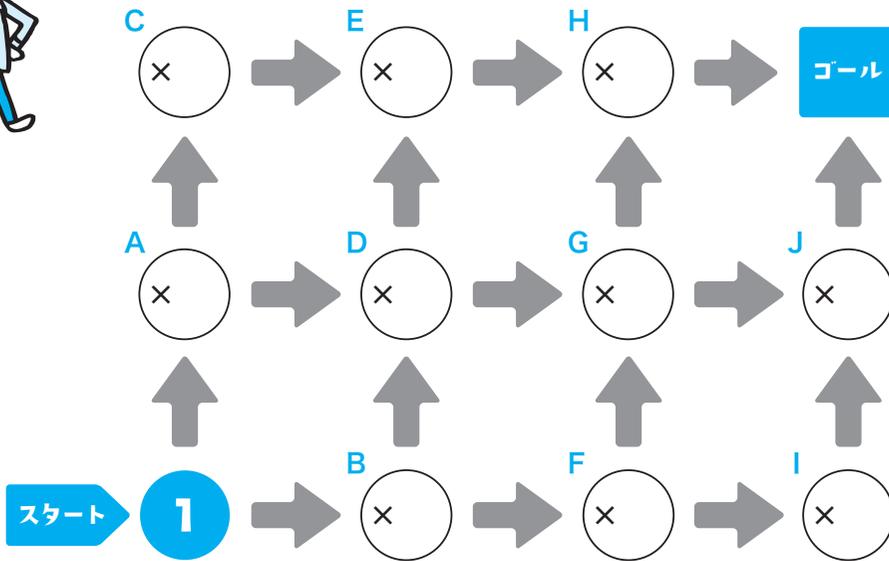
もんだい  
問題をつくろう!

- ① 4つの素数を選ぼう。同じ数を使ってもいいよ

□ □ □ □



2, 3, 5, 7, 11, 13  
などが素数です。



- ② 正解となる道を選び、赤ペンでA~Jの⊗の中に4つの素数を書きこもう。
- ③ 次に、残りの⊗の中に、えんぴつで好きな数字を書きこもう。素数じゃなくてもいいよ。

- ④ それぞれの道がゴールでいくつになるか75ページの樹形図を使って計算していくよ。樹形図のA~Jの⊗に、②③で決めた数字、( )には計算の結果を書こう。
- ②で決めた素数は赤ペンで、③で決めた数字はえんぴつで書くと、正解の道がわかりやすいよ。

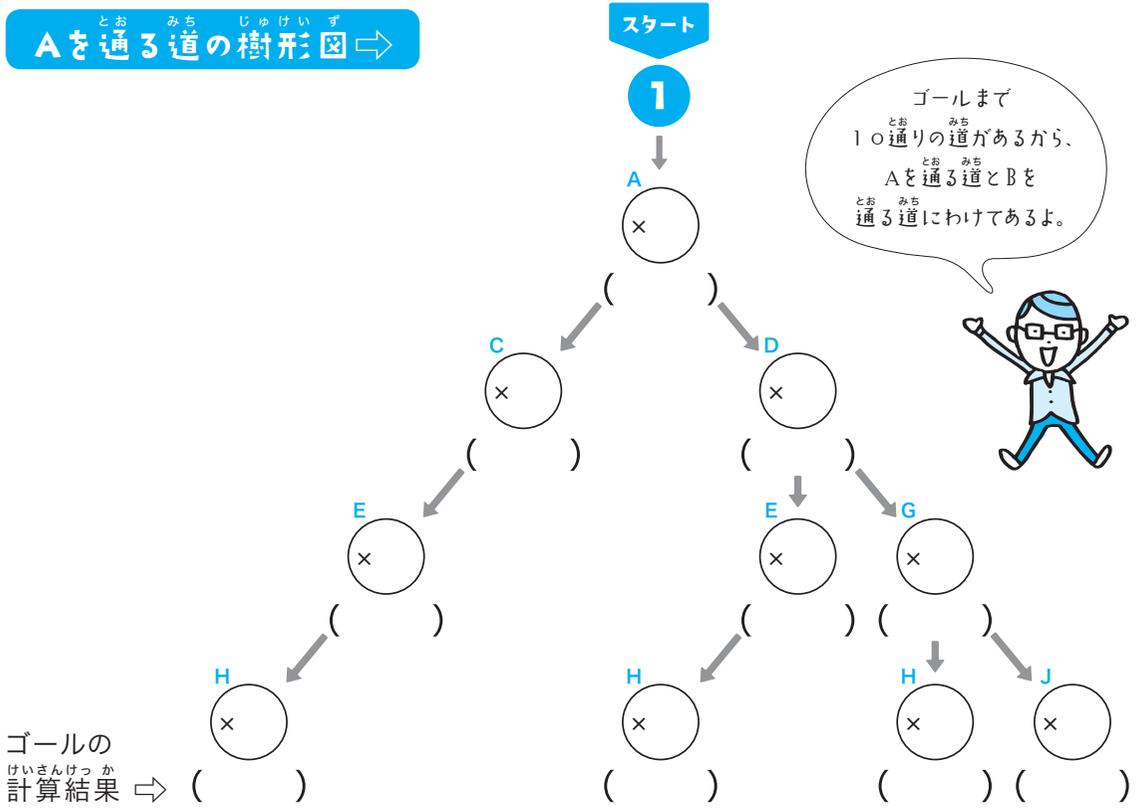
- ⑥ 赤ペンで書いた道と同じ計算結果になった道はないかな? あった場合は⊗の中の数字を変えて計算しよう。
- ⑦ 赤ペンで書いた道と計算結果が同じ道がなければ完成!

- ⑤ キミが赤ペンで書いた道の計算結果はいくつだった? 合計 ① □ になる道

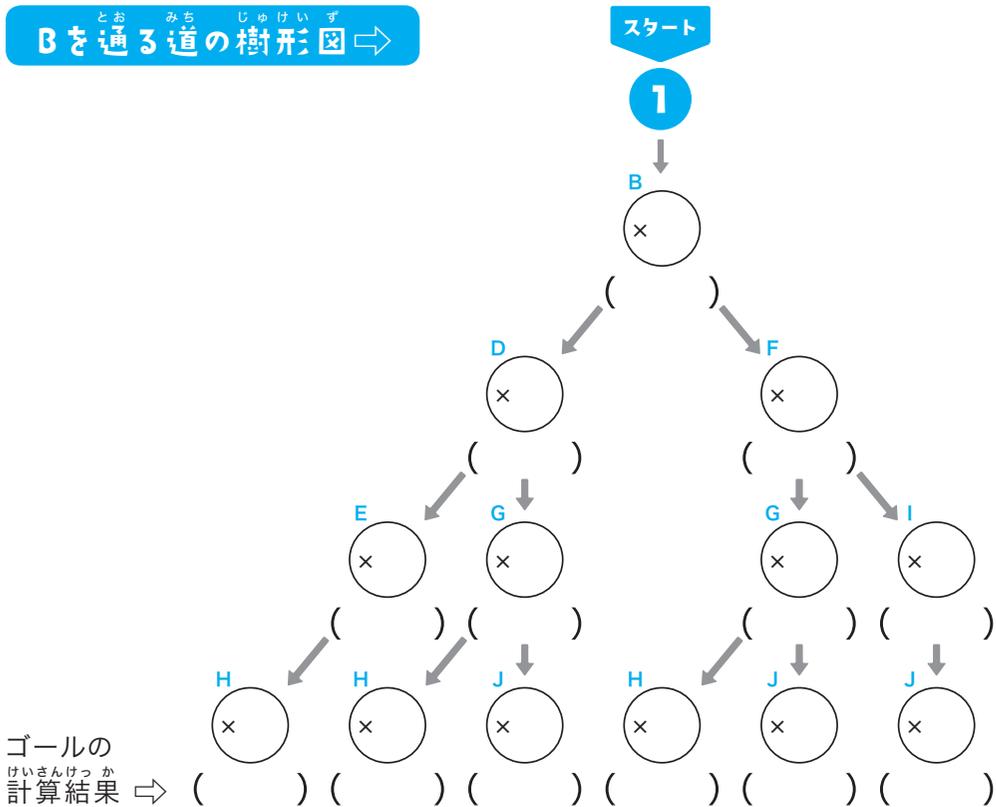
たし  
確かめてみよう!

- 答えの道と同じ計算結果になる道はないかな?

とおみちじゅけいず  
Aを通る道の樹形図 ⇒



とおみちじゅけいず  
Bを通る道の樹形図 ⇒

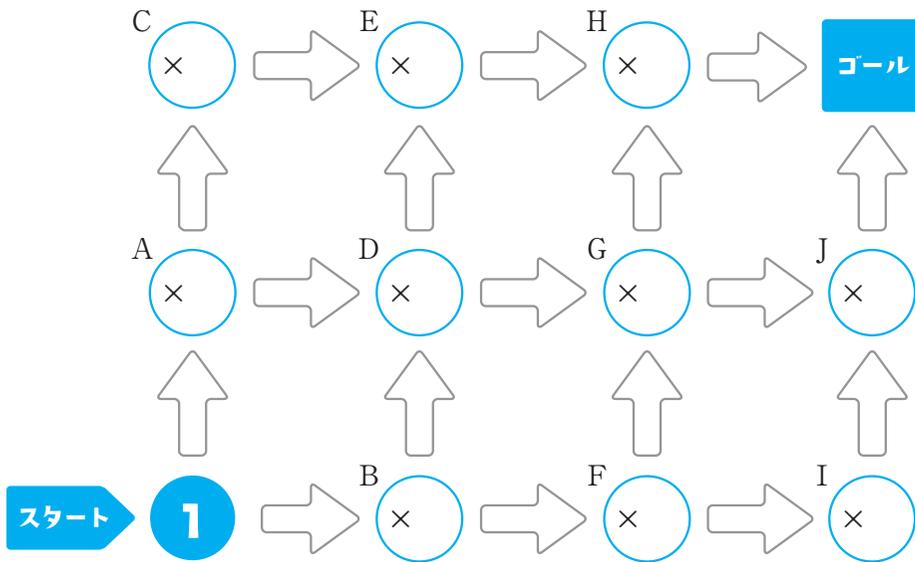


# ゴールまでの道を選べ！ ②

もんだい  
問題

スタート地点に立つキミが持つ数字は1。矢印にそって○の中にある計算をしながら進まなくてはいけない。ゴールで  となるのが正しい道なんだ。さあ、どう進む？

※74ページで決めた①の数字を□に書こう！



※74ページで決めたA～Jの数字を○に書こう！

ひと  
キミからおうちの人へ

ヒント！

メッセージ

ひと  
おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは？



メッセージ



# キム兄の 算数が好きになる話

しゅつもん  
問題

5

ぶんしょうもんだい

文章問題がニガテ。どうしたらいいの？

ニガテなキミにアドバイスだ！

それは「メモをとる」ことなんだ。

例えば、お母さんにおつかいをたのまれたとする。

「遊んだ帰りに、玉ねぎとにんじんとじゃがいもと  
牛肉と卵とチョコレートを買ってきて」

きっとメモをとるよね。

メモをとる理由は2つ。

① 覚えられないから

② 間違えていないかチェックするため

遊んだあとでは、買うものを忘れてしまっているはず。

それに、最後は、メモを見ながら、買い忘れがないかチェックするよね。

さらに、メモを見ていると、「今夜はカレーかな」という予想も立てられるんだ。

文章問題も、読むだけで頭に入らないのなら

与えられている情報を書き出すこと！

メモを見ると、

何をすればいいかがわかるし、

問題を解いたあと

合っているかどうかの確認もできるんだ。

それに、解き方がひらめくこともあるんだぜ。

かもの  
買い物リスト

- 玉ねぎ
- にんじん
- じゃがいも
- 牛肉
- 卵
- チョコレート

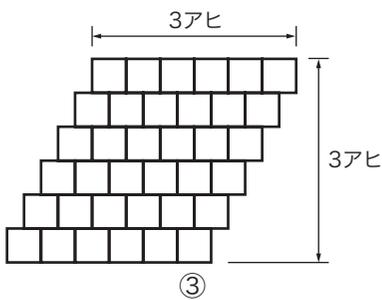
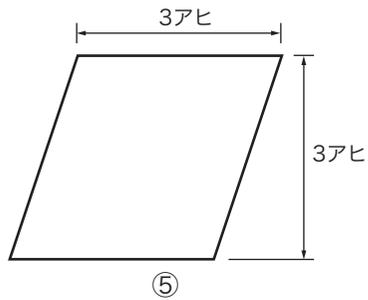
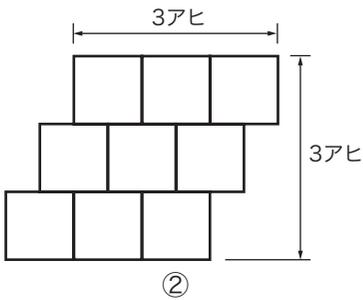
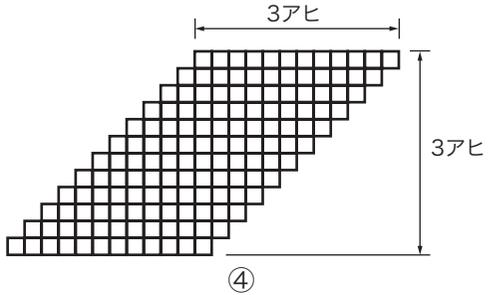
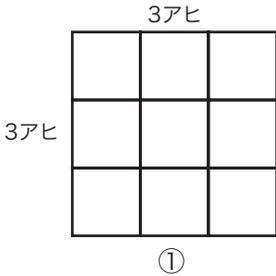


なっと0～  
**17**

めん せき  
**面積のからくりとは？**

もんだい  
**問題**

めんせき もと  
 ①～⑤の面積を求めてみよう！



⑤のように、  
 向かい合う2つの辺が  
 平行な四角形を、  
 平行四辺形というんだ。



こたえ  
**答え**

①

②

③

④

⑤

一緒に解いていこう!

①の面積

$$3\text{アヒ} \times 3\text{アヒ} = 9\text{アヒアヒ}$$

②の面積

①の1アヒアヒの正方形を少し横に移動したもの。動かすだけでは面積は変わらない。

だから、これも **9アヒアヒ**

③の面積

①の1アヒアヒの正方形を4分割して、少し横に移動したもの。

だから、これも **9アヒアヒ**

④の面積

①の1アヒアヒの正方形を16分割して、少し横に移動したもの。

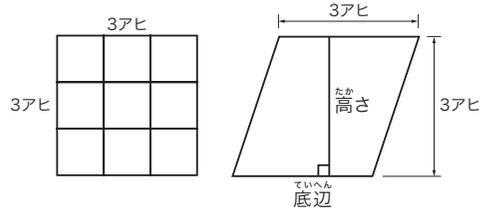
だから、これも **9アヒアヒ**

⑤の面積

①の1アヒアヒの正方形をすっごく細かく分割して①の状態から少し横に移動させると、2つの向かい合う辺が平行な平行四辺形になるんだ。

だから、やっぱり **9アヒアヒ**

⑥ ①の正方形と⑤の平行四辺形を比べてみよう。



下の辺を底辺。底辺から垂直にはかった長さを高さというよ。

- 上下の辺の長さが同じ
- たての辺と高さが同じ

元の正方形を細かく分割したものを横に移動しただけだから、辺の長さも高さも、増えたり減ったりはしないんだ。

つまり、平行四辺形の面積を求めるためには、元の四角形の形を想像すればいいというわけ。

だから、**平行四辺形の面積 = 底辺の長さ × 高さ**で求められるんだ。

問題をつくろう!

次のページの②、③、④部分に、①と同じ面積をもつ平行四辺形を1つと好きな図形を2つ描いてみよう。マス目の数が同じなら同じ面積だよ。

確かめてみよう!

①と②～④の面積がちゃんと等しくなっているか確認しよう。

# 面積のからくりとは？

もんだい  
問題

②から④の面積を求めなさい。

※図形を描いてみよう！

こたへ  
答え

②

④

③

キミからおうちの人へ

ヒント！

メッセージ

おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは？



メッセージ



# キム兄の 算数が好きになる話

しゅつもん  
質問

6

むずか もんだい み 難しい問題を見るとすぐにあきらめちゃう……。

ぼくとやくそくしよう!

これから、難しい問題を見てあきらめそうになったら、  
次の2つを実行してほしいんだ!

① 情報をメモしたり、図を描いてみる。

② そして、5分以上考えてみる。

算数が得意な子と苦手な子が、同じ問題を解いて、  
2人とも答えがわからなかったとするね。

でも、2人の解答用紙には、違いがあるんだ。

算数が得意な子の解答用紙には、いろいろな書きこみがある。

苦手な子の解答用紙は、まっ白なことが多いんだ。

つまり、算数が得意な子はたとえ答えがわからなくても、

①と②を実行しているんだね。

メモのコツは、

1つの情報を1つの図にすること。

図の数はいくつになってもいいんだ。

そのうち、「ここがわかったら、この部分がわかるのになあ」と  
気がつくようになる。

そうになったら、算数の「発想力」と「構成力」がついてきたってことさ。

まずは、簡単な問題にもどって、

問題を図に描いてみる練習をするといいよ。

「急がばまわれ」は、本当なのさ!

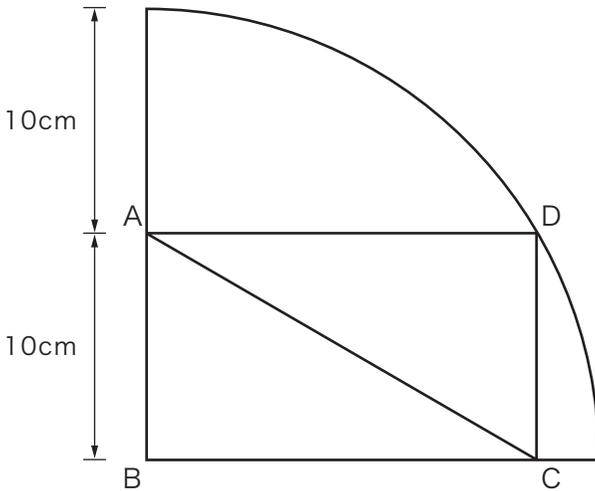


なっと0へ  
**18**

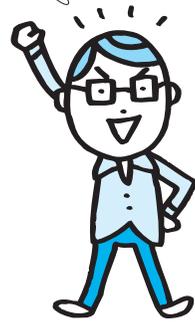
ずけい  
**図形のトリックを見ぬけ!**

もんだい  
**問題**

ぶん えん ちやうほうけい した ず せつ ちやうほうけい  
 4分の1の円に、長方形ABCDが下の図のように接しています。このとき、長方形AB  
 CDの対角線ACの長さを求めなさい。



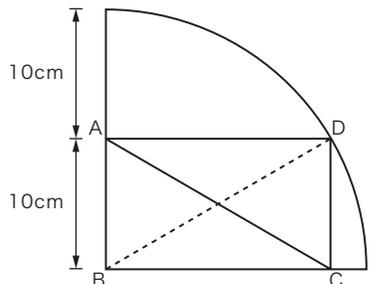
せん ひ  
 線を引いてみよう。  
 て うごかすと 答えが  
 見えてくるさ。



こたえ  cm

いっしょと  
**一緒に解いていこう!**

- 1 BとDを線で結んでみよう。何か気づいたかな?
- 2 Bは円の中心で、Dは円周上にあるね。  
 ということは、BDは円の半径だね。  
 円の半径は、20cmだから、BDの長さも20cm  
 だとわかるね。
- 3 BDは、長方形ABCDの対角線。ということは、  
 ACとBDの長さは同じになる。
- 4 答えは、対角線ACの長さは**20cm**。



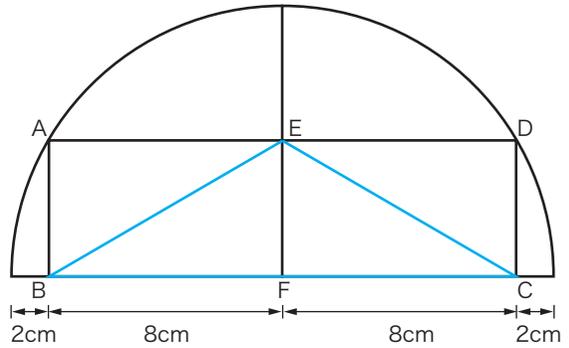
ちやうほうけい ほん  
 長方形の2本の  
 たいかくせん なが おな  
 対角線の長さは同じなんだよ。



問題をつくろう!

- ① 半円にしたらどうなるだろう?  
 右の図の、三角形BECの周囲の長さを求める問題をつくるよ。

三角形BECとは  
 青い三角形のことさ。

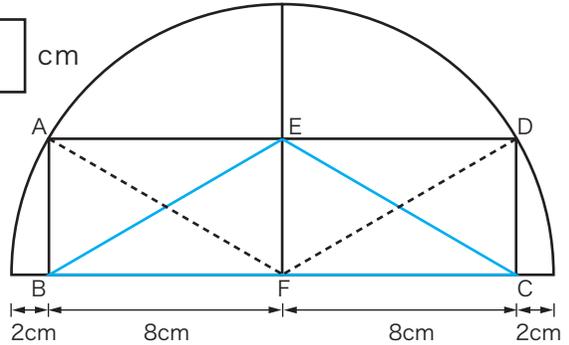


- ② 対角線AFとDFを引いてみよう。  
 対角線と半径の長さが等しいということが見えてくるね。  
 半径は、 $2\text{ cm} + 8\text{ cm} = 10\text{ cm}$

そうすると、 $BE = AF$  つまり、 cm

$CE = DF$  つまり、 cm

ということがわかるんだ。



- ③ 次に、BCの長さを求めるよ。  
 $BC = BF + FC$

つまり、 cm +  cm =  cm

- ④ これで、三角形BECの長さのすべてがわかったね。  
 $BE\ 10\text{ cm}$   $CE\ 10\text{ cm}$   $BC\ 16\text{ cm}$   
 合計すると  $10\text{ cm} + 10\text{ cm} + 16\text{ cm} = 36\text{ cm}$

キミが考えた問題の答えは、**36cm**だよ!

確かめてみよう!

- 「対角線と半径の長さが等しい」と見ぬけたかな?

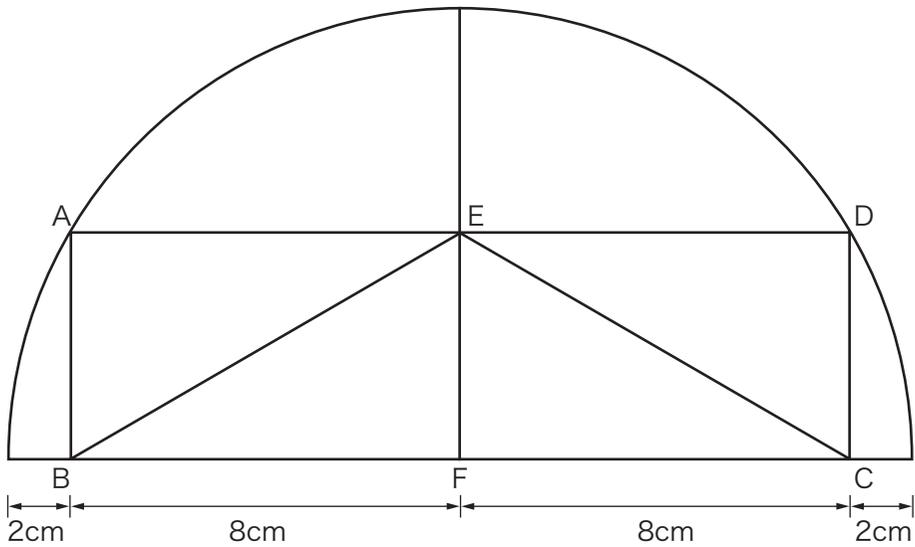
書いてある対角線だけじゃ  
 なかなか解けないよね。  
 手を動かすことって  
 とても大切なさ。



# 図形のトリックを見ぬけ!

もんだい  
問題

2分の1の円に、長方形ABCDが図のように接しています。ADの中点をE、BCの中点をFとします。このとき、三角形BECの周囲の長さを求めなさい。



こたへ  
答え

cm

キミからおうちの人へ

ヒント!

メッセージ

おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは?



メッセージ



# キム兄の 算数が好きになる話

しゅつもん  
問題

7

さんすう　じゆぎょう　なが　かん  
算数の授業だけ長く感じる。どうして？

2時間かわいい女の子と一緒に座っていたら  
たった1分くらいに感じるだろう。  
でも、熱いストーブのそばに1分間座ったら  
それは2時間以上に感じられる

(キム兄意識)

これは、有名な物理学者アルベルト・アインシュタイン博士の言葉。

「相対性理論」がどんなものかを子どもに説明したときのものといわれているんだ。

キミは、2時間を1分と感じる勉強と

1分を2時間と感じるような勉強、どっちがいい？

間違いなく、1分と感じるほうだね。

そのためには、キミが男の子なら、算数がかわいい女の子だと思って

勉強を楽しむといいんだ。

いや、それはムリ！ というキミ、「楽しむ」努力をしてほしいんだ。

難問にぶつかったときは、まず笑顔になってみよう。

そして、「いただきます」とつぶやくんだ。

難しい問題を脳で全部食べつくしてやる！

という気持ちになってみよう。

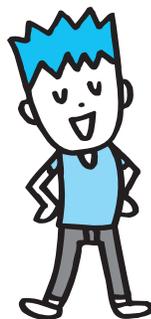
友達と遊ぶときも

どうやったら楽しくなるか考えるでしょ？

さんすう　もんだい　と  
算数の問題を解くときも

どうやったら楽しめるか考えてみるんだ。

ユーモアいっぱい、楽しく学んでほしいな！

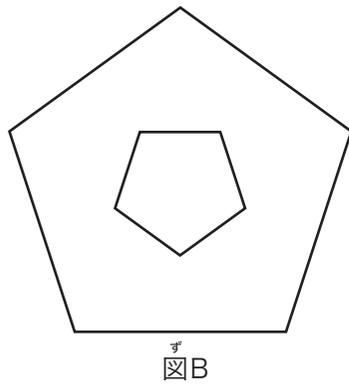
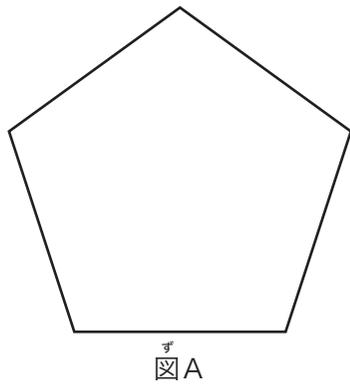


なつと0へ  
**19**

せい ご かく けい さぐ  
**正五角形のヒミツを探れ!**

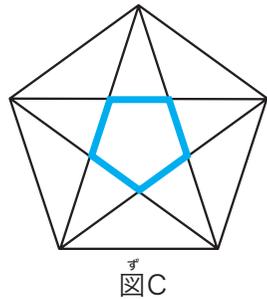
もんだい  
**問題**

じょうぎ つか ず おな せい ご かく けい えが  
 定規を使って、図Aに図Bと同じ正五角形を描こう!



いっしょ と  
**一緒に解いていこう!**

ず たいかくせん ひ  
 図Cのように対角線を引いてみよう。  
 ほし ちゅうしん せい ご かく けい  
 すると、星の中心にもう1つ正五角形ができたね。  
 なか せい ご かく けい の こ せん け ず かんせい  
 まん中の正五角形を残し、ほかの線を消すと図Bの完成だ!

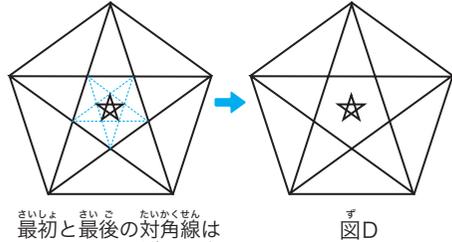


なが ひと ほん せん ほし  
 長さの等しい5本の線からできる星を  
 ごぼうせい  
 五芒星といいます。

もんだい  
**問題をつくろう!**

- ① 右の図Dを描く問題をつくるよ。87ページの **もんだい 問題** の図Dに図Cと同じ対角線をボールペンでえがこう!
- ② ①で描いた図Dの中の正五角形に、対角線をえんぴつで描こう。
- ③ ②でできた正五角形に対角線をボールペンで描いてみよう。
- ④ 2番目の対角線を消しゴムで消すと完成!

ず えが かつ  
 図Dの描き方



さいしよ さいご たいかくせん  
 最初と最後の対角線は  
 ボールペンで描くと消  
 えなくていいよ。

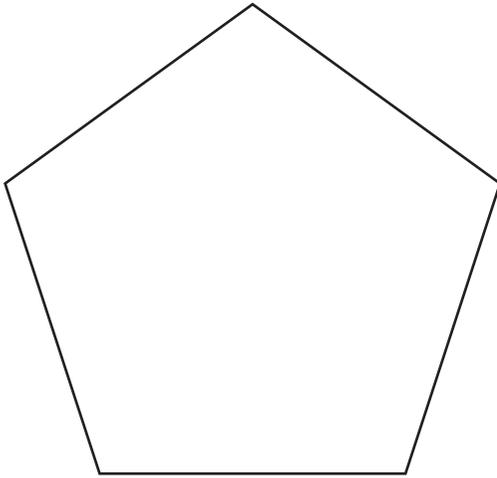
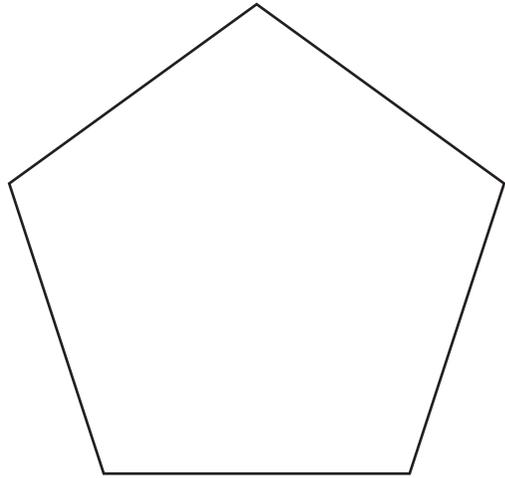
なっとQ～

19

せいごかくけい

さぐ

## 正五角形のヒミツを探れ!

もんだい  
問題じょうぎつかずずおなごぼうせいえが  
定規を使って、図Eに図Dと同じ五芒星を描こう。まえずひだりせいごかくけいえが  
※前のページの図Dを左の正五角形に描こう!ず  
図Dず  
図Eひと  
キミからおうちの人へ

ヒント!

メッセージ

ひと  
おうちの人からキミへもんだい  
問題のレベルは?

メッセージ



ハギーの

# びっくり! 算数トリビア!



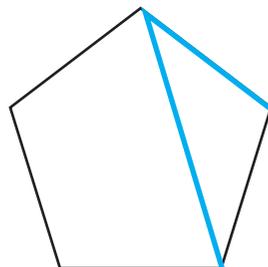
## 数字のヒミツ

キミたちに描いてもらった図形には、  
黄金比という特別な数が隠れているのさ。

正五角形の2つの頂点を結んだ

辺の長さ<sup>へん なが</sup>と対角線の長さ<sup>たいかくせん なが</sup>をはかってみよう。

1:1.6くらいになってないかな?

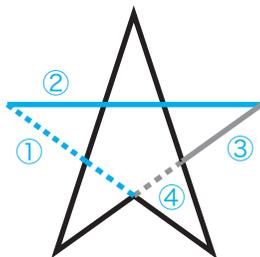


さらに、五芒星の青色の点線①と青色の線②の長さ、

灰色の線③と青色の点線①の長さ、

灰色の点線④と灰色の線③の長さ<sup>なが くら</sup>を比べてみよう。

やっぱり、1:1.6くらいになってないかな?



この1:1.6という比率<sup>ひりつ</sup>のことを黄金比<sup>おうごんひ</sup>というんだ。

人は、黄金比をふくむ図形を

美しいと感じることが多いらしいよ。

例えば、携帯音楽プレイヤー iPod のたてと横の比も

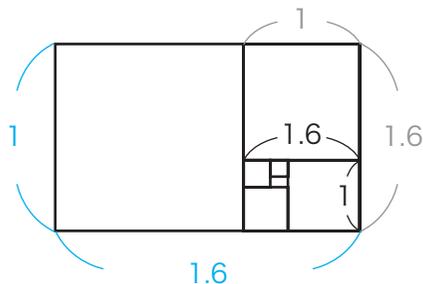
黄金比なのさ。

黄金比の図形の中には、

黄金比の図形が永遠に描けるんだ。

ところで、

黄金比の正確な値を小数で表すと、



そのほかにも、  
名刺やたばこの箱など、  
いろいろなところで使われている。



1:1.6180339887498948482045868343656381177203.....

と、永遠に続くことになるよ。



えいえん つづ しょうすう  
永遠に続く小数はほかにもあるよね。

たと  
例えば、 $1 \div 3$

$$1 \div 3 = 0.33333333333333333333333333333333 \dots$$

という風に、

むげん に 3 を 書き 続 け ない と い け なく なる。

こ う い う 数 字 は 分 数 で 書 こ う と、昔 の 人 は 思 い つ い た ン だ よ。

$$1 \div 3 = \frac{1}{3}$$

おまけに、もう1つ おもしろ 面白い しょうすう 小数 しょうかい を紹介しよう！

$$\frac{410}{333}$$

こ れ を 小 数 で 表 し て み る と ど う な る と 思 う ？

ひっさん ぶんたたく  
筆算するか、電卓をたたいてみて。

$$\frac{410}{333} = 1.23123123123123123123123123 \dots$$

しょうすう あらわ  
小数で表そうとすると、無限に123が続くんだ。

おもしろ  
面白いね。

かず  
数にはいろんな秘密があって、

ひみつ と あ  
その秘密を解き明かしていくと

あたら かず はっけん  
新しい数が発見されたりするんだ。

なが れきし なか う はく かず  
そして、長い歴史の中で生まれ、育まれてきた数が、

き だいかつやく  
キミたちの気がつかないところで大活躍しているのさ。

べんきょう はたら もの かず し  
いっぱい勉強して、働き者の数のことをもっと知ってあげてほしいのさ。



# ぶ ちよう ナン部長の さん すう      せ かい み 算数で世界を見てみよう!

## だい 3 かい      う ちゆうじん      ほんとう 第 3 回      宇宙人は本当にいるの?

す      ぎん が けい      ち きゆうじん      ち てきせいめいたい      う ちゆうじん  
ぼくたちが住む銀河系。地球人のほかに知的生命体、つまり宇宙人はいるのか!?

う ちゆうじん      か のうせい  
まず、宇宙人がいる可能性をあげていきますよ。

**ヒント①**      ぎん が けい      ねんかんへいきん      わくせい      せいめいたい      たんじょう  
銀河系では、年間平均して、10この惑星で生命体が誕生します。

**ヒント②**      せいめいたい      ち てきせいめいたい      しん か  
生命体のすべてが、知的生命体に進化するわけではありません。  
しん か      か のうせい      かい      かい  
進化する可能性は100回に1回です。

**ヒント③**      ち てきせいめいたい      しん か      わくせい      ぶんめい      まんねん      つづ  
そして、知的生命体に進化した惑星の文明は、1万年は続くでしょう。

けいさん  
では、計算をしていきましょう。

わくせい      ち てきせいめいたい      しん か      かい      かい  
10この惑星のうち、知的生命体に進化するのは100回に1回だから

$$10 \times \frac{1}{100} = \frac{1}{10}$$

か のうせい      まんねんつづ  
その可能性が、1万年続くというんだ!

$$\frac{1}{10} \times 10000 = 1000$$

ぎん が けいぜんたい      わくせい  
銀河系全体で1000こくらいの惑星に、  
う ちゆうじん      かんが  
宇宙人がいると考えられるのです!



ひろ      ぎん が  
この広ーい銀河に、  
せいめい      たんじょう      ぶんめい      はってん      ぼし  
生命が誕生し文明まで発展する星が  
1000こもあるなんて、  
う ちゆうじん      あ      ひ      く      くる  
宇宙人と会える日が来るかもしれないね。

よそく      さいしよ      おこな      てんもんがくしゃ      ひと      つか      けいさん      かんたん      しょうかい  
※ この予測を最初に行った天文学者のドレークという人が使った計算を簡単に紹介しています。ドレーク  
ほうていしき      う ちゆうじん      じんるい      おく      こた      で  
の方程式では、宇宙人は、人類にメッセージを送ってきているはず、という答えが出るといわれています。

だい しょう  
第4章

ようこそ!

す う が く い ぐ ち  
数学の入り口へ



ちゅうがくせい はじ まる すうがく。  
中学生で始まる「数学」。

すうがく は、じ とお  
「数学」は、字の通り、

かず につい て ふか まな  
数について深く学んでいくんだ。

その世界をちょっとだけのぞける

もんだい もん ちょうせん  
問題4問に挑戦してみよう!

なっと0～  
**20**

かい とく エックス あん ごう  
**怪盗×の暗号を解読せよ!**

と 解く まえ 前に 読もう

すう じ おや こ しょう たい  
**数字の親子の正体は？**

**5**<sup>5</sup>  
こ 子

おや 親

かたぐるましているように大きな5の上に小さな5が乗っている。

5の親子のような数字、どんな意味か知っている？

読み方は「5の5乗」なんだ。

実はこれ、5を5回かけ算する、という意味なんだよ。

$5^5 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$

=   $\times 5 \times 5 \times 5$

=   $\times 5 \times 5$

=   $\times 5$

=

$5^5 =$   となるんだ。

おや すう じ  
親の数字を  
こ すう じ かい さん じゅう  
子どもの数字の回数  
かけるんだぜ。



ちよう せん  
**挑戦してみよう**

「 $3^4$ 」は「3の4乗」3を4回かけ算する

「 $8^6$ 」は「8の6乗」8を6回かけ算する

$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$

$8^6 = 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$

=   $\times 3 \times 3$

=   $\times 8 \times 8 \times 8 \times 8$

=   $\times 3$

=   $\times 8 \times 8 \times 8$

=

=   $\times 8 \times 8$

=   $\times 8$

=



$5^5 = 3125$   
 $3^4 = 81$   
 $8^6 = 262144$  となるよ  
できたかな？

## もんだい問題

かいとうエックスが「5乗して、21でわったとき、あまりが光をもたらずだろう」という言葉とともに暗号とヒントを残していった。はたして暗号は何と書いてあるの？

暗号

5	9	16	18	19	6	7
---	---	----	----	----	---	---

ヒント

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ぼ	く	は	や	さ	い	の	て	ん	ふ	ら	が	だ	い	す	き	み	た	い

けいさん たいへん ばあいは、  
計算が大変な場合は、  
でんたく つか  
電卓を使ってもいいぜ。



答え

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 一緒に解いていこう！

① 怪盗Xが残した言葉を見てみよう。

「5乗して、21でわったとき、あまりが光をもたらずだろう」

言葉通り、暗号の数字を計算だ！

② まずは、5から。

5乗する  $5^5 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 3125$

21でわる  $3125 \div 21 = 148$  あまり17

ヒントを見ると、17は「き」となる。

③ すべての暗号を計算してみよう。

暗号	5乗した数	21でわった商	あまり
5	$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 3125$	$3125 \div 21 = 148$	17
9	$9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 = 59049$	$59049 \div 21 = 2811$	18
16	$16 \times 16 \times 16 \times 16 \times 16 = 1048576$	$1048576 \div 21 = 49932$	4
18	$18 \times 18 \times 18 \times 18 \times 18 = 1889568$	$1889568 \div 21 = 89979$	9
19	$19 \times 19 \times 19 \times 19 \times 19 = 2476099$	$2476099 \div 21 = 117909$	10
6	$6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 = 7776$	$7776 \div 21 = 370$	6
7	$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 16807$	$16807 \div 21 = 800$	7

④ それぞれのあまりをヒントの数字にあててみよう。

暗号	5	9	16	18	19	6	7
あまり	17	18	4	9	10	6	7
ヒント	き	み	は	て	ん	さ	い

答えは、

きみはてんさいだね。

この暗号を解けた  
キミはすごい！



もんだい 問題をつくろう!

あんごう たいおうひょう … 暗号となる数字を5乗して21でわったあまりがヒントとなるよ。

あんごう 暗号	じょう かず 5乗した数	21でわった商	あまり(ヒント)
2	$2^5=32$	$32 \div 21=1$	11
3	$3^5=243$	$243 \div 21=11$	12
4	$4^5=1024$	$1024 \div 21=48$	16
5	$5^5=3125$	$3125 \div 21=148$	17
6	$6^5=7776$	$7776 \div 21=370$	6
7	$7^5=16807$	$16807 \div 21=800$	7
8	$8^5=32768$	$32768 \div 21=1560$	8
9	$9^5=59049$	$59049 \div 21=2811$	18
10	$10^5=100000$	$100000 \div 21=4761$	19
11	$11^5=161051$	$161051 \div 21=7669$	2
12	$12^5=248832$	$248832 \div 21=11849$	3
13	$13^5=371293$	$371293 \div 21=17680$	13
14	$14^5=537824$	$537824 \div 21=25610$	14
15	$15^5=759375$	$759375 \div 21=36160$	15
16	$16^5=1048576$	$1048576 \div 21=49932$	4
17	$17^5=1419857$	$1419857 \div 21=67612$	5
18	$18^5=1889568$	$1889568 \div 21=89979$	9
19	$19^5=2476099$	$2476099 \div 21=117909$	10
20	$20^5=3200000$	$3200000 \div 21=152380$	20

1 暗号・ヒント対応表を使い問題をつくるよ。下の表をうめていこう。  
 上の列には、2～20の中から暗号となる数字を7つ選ぼう。  
 同じ数字は選べないよ。

キミが怪盗Xになって、暗号をつくるんだ!

2 まん中の列には、暗号・ヒント対応表を見ながら、暗号の数字に対応するあまりの数を書こう。(例)2の場合は11、5の場合は17など。

3 下の列には、7文字の好きなメッセージを書こう。



あんごう 暗号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
あまり							
メッセージ							

← あんごう 暗号  
 ← ヒントの数字  
 ← もんだい 問題の答え

たし 確かめてみよう!

あまり部分には、選んだ7つの暗号の数字のあまりが書いてあるかな?

かいとう エックス あんごう かいどく  
怪盗Xの暗号を解読せよ!

もんだい  
問題

かいとう エックス じょう  
怪盗 X が「5乗して、21でわったとき、あまりが光をもたらすだろう」ということば  
とヒントをのこしていった。はたしてあんごう なん か  
暗号は何と書いてあるの?

あんごう  
暗号

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
---	---	---	---	---	---	---

※前のページの①で決めた①~⑦の数字を書こう!

ヒント

2	3	4	5	6	7	8	9	10

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

※前のページの③で書いたあまりの数字の下に7文字のメッセージを書こう。  
ほかの数字の下には、メッセージがばれないように一文字ずつ書こう。

こたえ  
答え

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ひと  
キミからおうちの人へ

ヒント!

メッセージ

ひと  
おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは?



メッセージ



ハギーの

# びっくり! 算数トリビア!



## インターネットで大活躍! 怪盗Xの暗号

20

では、「暗号を5乗して21でわったあまり」を求めて、暗号を解読したね。

怪盗Xはどうやって、この暗号をつくったのだと思う?

実は、「元の数を5乗して21でわったあまり」を求めると、暗号になるんだ。

これは、RSA暗号といって、

元の数を「□乗して○でわったあまり」を計算すると暗号になり、

暗号を「△乗して○でわったあまり」を計算すると元の数に戻る。

おそらく世界で一番使われている暗号だよ。

怪盗Xの例では□と△は同じ数字だったけど、

実際に使われている数字はもっと大きくて異なる数字なんだ。

インターネットで、カードを使って買い物ができるのは、

コンピュータの中で、買い物をした人のカード番号を何乗かにした数を、

何かの数でわったあまりが送られ、

そして、遠くで、それを何乗かして、何かの数でわったあまりを求めて

カード番号として復元している人がいるからなんだ。

もちろん、復元のために必要な数はその人しか知らない。

実際の暗号は、300ケタ! 以上の数が使われているから、

世界一速いコンピュータを使って100億年かけても

復元のために必要な数は見つけれないといわれているのさ。

数式では完璧な暗号だけど、

現実には、残念ながら個人情報が入外にもれる事件がおきたりする。

難しい問題だね。



なっとQ〜  
21

# 切符の番号でひまつぶししよう!



と まえ よ  
解く前に読もう

## ハギーのひまつぶし

ハギーは電車に乗っているときのひまつぶしがあります。それは切符に書かれている番号で「10」をつくることです。今日の切符の番号は「2345」。



ルールは2つ!

**ルール1** 4つの整数を1回ずつ使うこと。

**ルール2** たし算、ひき算を組み合わせること。



あたま なか  
ハギーの頭の中をのぞいてみよう!



まずは、全部の数字をたしてみると  
 $2+3+4+5=5+9$   
 $=14$  ダメだな。



10になるたし算のパターンは……  
 $1+9$ 、 $2+8$ 、 $3+7$ 、 $4+6$ 、 $5+5$  だよな。



$1+9$ はつくれるかな。  
 $(3-2)+(4+5)=10$   
おっ!! できた。



$2+8$ はどうだろうか。  
 $(4-2)+(5+3)=2+8$   
 $=10$



じゃあ、次は $3+7$ はどうかな。  
 $(5-2)+(3+4)=3+7$   
 $=10$

いいねえ。できたねえ。



そして、 $4+6$ だね。  
4以外の、2、3、5で6はつくれる?  
 $5+(3-2)=5+1$   
 $=6$

そうすると、  
 $4+5+(3-2)=4+6$   
 $=10$



最後は、 $5+5$ だ。  
5はあるから、2、3、4で  
5はつくれるかな?  
 $5+(3-2+4)=5+5$   
 $=10$

またできたね。  
5パターン考えたのさ!

そしてハギーはいつも、目的の駅に到着したことに気がつかずの乗り過ごすのでした。

夢中になりすぎるのさ。



もんだい  
問題

ハギーのように電車<sup>でんしゃ</sup>でひまつぶし<sup>きつぶ</sup>をしてみよう。切符<sup>きっぷ</sup>の番号<sup>ばんごう</sup>は「2568」。この4つの整数<sup>せいすう</sup>を1回<sup>かい</sup>ずつ<sup>つか</sup>使い、たし算<sup>たしざん</sup>、ひき算<sup>ひきざん</sup>、かけ算<sup>かけざん</sup>、わり算<sup>わりざん</sup>を組み合わせ<sup>くみあ</sup>せ、「10」になる計算<sup>けいざん</sup>を1つだけ<sup>み</sup>見つけてみよう。

と かた き  
解き方の決まりはない。  
いろいろ<sup>ため</sup>試してみること!



こた  
答え

いっしょと  
一緒に解いていこう!

- ① 決まった解き方<sup>と かた</sup>なんてないんだ。おも  
いづく計算<sup>けいざん</sup>をして、答え<sup>こた</sup>を発見<sup>はっけん</sup>して  
いこう。
- ② たとえば、前のページ<sup>まえ</sup>のハギーのよう  
に10になる計算<sup>けいざん</sup>のパターン<sup>せり</sup>を整理<sup>せいり</sup>  
して、それにあてはまる数字<sup>すうじ</sup>をかんが  
てみるというやり方<sup>かた</sup>もあるよ。
- ③ 答え<sup>こた</sup>の例<sup>れい</sup>は  

$$(2+8) \times (6-5)$$

$$= 10 \times 1$$

$$= 10$$

けいざん  
10になる計算パターン。

ざん  
たし算

- 1+9
- 2+8
- 3+7
- 4+6
- 5+5

ざん  
かけ算

- 1×10
- 2×5

ざん  
わり算

- 10÷1
- など

き 決まった解き方<sup>と かた</sup>  
ないからこそ  
こた 答え<sup>こた</sup>がわがったときは  
サイコーの気分<sup>きぶん</sup>さ。



## 問題をつくらう!

- ① 4つの1ケタの数字を1回ずつ使い、たし算、ひき算、かけ算、わり算を自由に組み合わせ、計算結果が10になる式をつくらう。( )を使ってもOKだよ!この式がキミが見つけた問題の答えの1つになるよ。

数式

- ② ①で使った4つの数字を書きだそう。

①      ②      ③      ④

## 確かめてみよう!

- ① でつくった計算式の答えは10になるかな。ほかにも ② で書いた4つの数字を使って、10になる計算式がないか、できるだけ考えてみよう。



### ハギーのおまけ

2004年、開成中学校の入試で、「3、4、7、8」を使って1から10までの整数を答えにもつ計算式をつくりなさい」という問題が出たんだ。とても面白そうでしょ? 挑戦してみてね。

ちなみに答えの例は……

$$1 = 7 - 8 \times 3 \div 4$$

$$6 = 8 \div 4 + 7 - 3$$

$$2 = 4 + 8 - 7 - 3$$

$$7 = (4 + 3) \times (8 - 7)$$

$$3 = 7 - (4 + 8) \div 3$$

$$8 = 3 + 4 + 8 - 7$$

$$4 = 4 \times 7 - 3 \times 8$$

$$9 = 3 \times 7 - 4 - 8$$

$$5 = (7 + 3) \times 4 \div 8$$

$$10 = (3 - \frac{7}{4}) \times 8$$

できたかな?



# 切符の番号でひまつぶしをしよう!

もんだい  
問題

でんしゃ  
電車でひまつぶしをしてみよう。切符の番号は「   」。

この4つの整数を1回ずつ使い、たし算、ひき算、かけ算、わり算を組み合わせ、10になる

けいさん  
計算をできるだけ見つけてみよう。

※前のページで決めた①～④の数字を□に書こう!

こたえ  
答え

キミからおうちの人へ

ヒント!

メッセージ

おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは?



メッセージ

なっとく  
 22

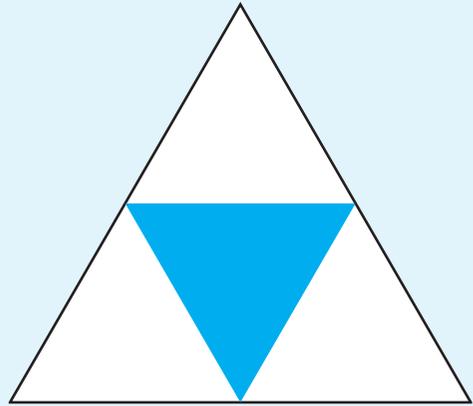
ふくざつ さんかくけい めんせき もと  
**複雑な三角形の面積を求めよ!**



と まえ よ  
**解く前に読もう**

にい ちようせん  
**キム兄からの挑戦**

めんせき  
 面積が1アヒアヒの大きな正三  
 かくけい なか めんせき  
 角形の中に、面積が $\frac{1}{4}$ アヒアヒ  
 せいさんかくけい はい せいさん  
 の正三角形が入っている正三  
 かくけい しろ ぶぶん めんせき  
 角形Aがある。白い部分の面積は  
 いくつになるかな?



せいさんかくけい  
**正三角形A**



と  
**解いてみよう**

- ① せいさんかくけい めんせき  
 正三角形Aの面積 1 アヒアヒ  
 あお せいさんかくけい めんせき  
 青い正三角形の面積  $\frac{1}{4}$ アヒアヒ

- ② せいさんかくけい しろ ぶぶん めんせき  
 正三角形Aの白い部分の面積は、  
 せいさんかくけい めんせき あお せいさんかくけい  
 正三角形Aの面積 - 青い正三角形の  
 めんせき もと  
 面積で求められるよね。

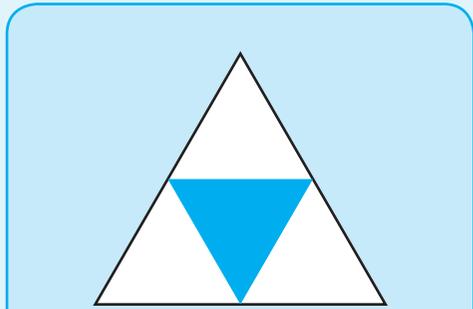
だからこんな計算になるよ。

$$1 - \frac{1}{4}$$

$$= \frac{\square}{\square} - \frac{1}{4}$$

$$= \frac{3}{4}$$

- ③ せいさんかくけい しろ ぶぶん めんせき  
 正三角形Aの白い部分の面積は、  
 $\frac{3}{4}$ アヒアヒだね。



せいさんかくけい しろ ぶぶん めんせき  
**正三角形A 白い部分の面積**

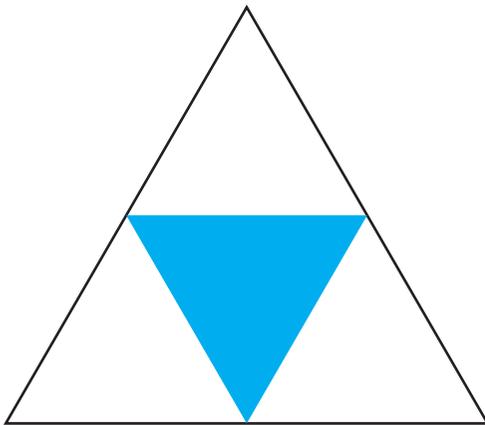
$\frac{3}{4}$  アヒアヒ

ぶんすう けいさん  
 分数の計算ができれば  
 かんたん 簡単だったよね。次の  
 ページでは、この正三角形  
 せいさんかくけい  
 Aを使ったもっと複雑な  
 つか 問題に挑戦だ!

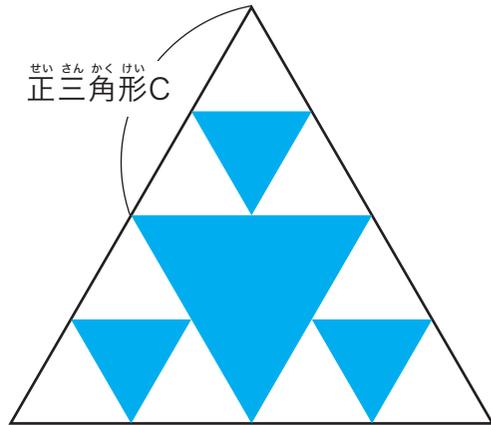


もんだい  
問題

正三角形Bには、正三角形Aの白い部分3か所に、正三角形Aを $\frac{1}{4}$ に縮小した正三角形Cが3つ入っているよ。正三角形Bの白い部分の面積を求めよう。



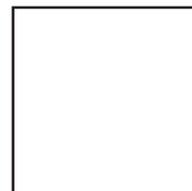
正三角形A



正三角形B

正三角形Aの面積 1 アヒアヒ  
青い正三角形の面積  $\frac{1}{4}$  アヒアヒ

答え



アヒアヒ

いっしょと  
一緒に解いていこう!

- まず、正三角形Aの白い部分の面積は $\frac{3}{4}$ アヒアヒだったね。
- 正三角形Aを $\frac{1}{4}$ に縮小した、正三角形Cの白い部分の面積を求めよう。  
 $\frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$
- 正三角形Bには正三角形Cが3つ入っている。だから  
 $\frac{3}{16} \times 3 = \frac{9}{16}$
- 答えは $\frac{9}{16}$ アヒアヒになるんだ。

## 問題をつくらう!

- ① 正三角形Dの白い部分の面積を求める問題をつくらよ。正三角形Bの白い部分に、正三角形Aを $\frac{1}{16}$ に縮小した正三角形Eがいくつか入っているんだ。

- ② 情報を整理するよ

- ③ 正三角形Eの白い部分の面積を求めよう。  
正三角形Eは、正三角形Aの $\frac{1}{16}$ だから

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{16} = \frac{\text{①}}{\text{②}}$$

- ④ 正三角形Dの中に、正三角形Eはいくつあるか数えてみよう。

$$\text{③} \quad \text{こ}$$

- ⑤ 正三角形Eの白い部分の面積に④で数えた数をかけると、正三角形Dの白い部分の面積がわかるね。

$$\frac{\text{①}}{\text{②}} \times \text{③} = \frac{\text{④}}{\text{⑤}}$$

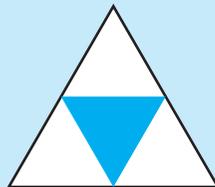
- ⑥ キミが見つけた問題の答えは、

$\frac{27}{64}$  アヒアヒだよ。

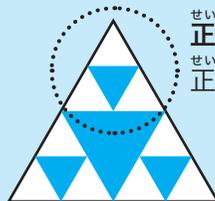
## 確かめてみよう!

- ⑤の計算結果は、⑥の答えになっているかな?

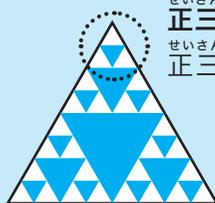
- 計算間違いがないか確認しよう。



正三角形A 白い部分の面積  $\frac{3}{4}$  アヒアヒ



正三角形B 白い部分の面積  $\frac{9}{16}$  アヒアヒ



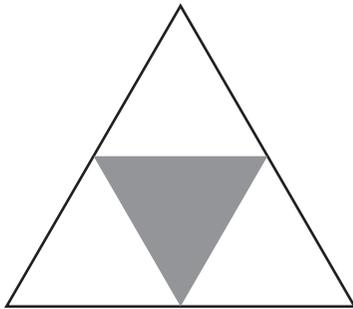
正三角形D 白い部分の面積 ? アヒアヒ

ふくざつさんかくけいめんせきもと  
複雑な三角形の面積を求めよ!

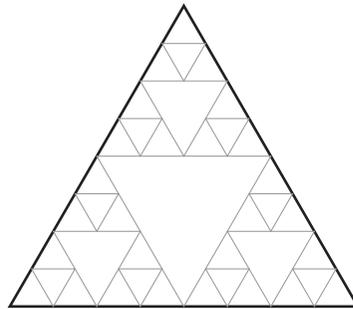
もんだい  
問題

めんせき  
面積が1アヒアヒの正三角形の中に、面積  $\frac{1}{4}$  アヒアヒの正三角形が入っている正三角形Aがある。  
せいさんかくけいおな  
正三角形Aと同じ大きさの正三角形Dには、せいさんかくけい  
せいさんかくけい  
正三角形Aを  $\frac{1}{16}$  にした正三角形がはい  
はい  
入っている。せいさんかくけいしろ  
正三角形Dの白い部分の面積を求めよう。

※103ページのせいさんかくけいおな  
正三角形Dと同じになるように色をぬろう!



せいさんかくけい  
正三角形A



せいさんかくけい  
正三角形D

ごた  
たい  
あ  
え



アヒアヒ

ひと  
キミからおうちの人へ

ヒント!

メッセージ

ひと  
おうちの人からキミへ

もんだい  
問題のレベルは?



メッセージ



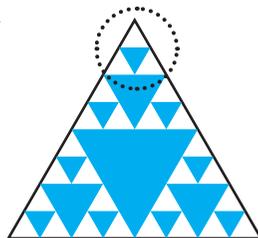
ハギーの

# びっくり! 算数トリビア!



## 複雑な三角形の正体は?

正三角形の中に、面積が  $\frac{1}{4}$  の正三角形を描いて、  
 さらに、できた正三角形の中に面積が  $\frac{1}{4}$  の正三角形を描いて、  
 どんどん複雑な正三角形になっていった。



この複雑な正三角形のように

自分の中に、自分と同じ形のものが隠れている図形を

「フラクタル」と呼ぶのさ。

細かく見ていっても、図形の複雑さが変わらないんだ。

上の正三角形には、  
 どんな“同じ形”が  
 隠れているかな。



自然界にある「フラクタル」といえば、海岸線。

日本地図で見るリアス式の海岸線はとっても複雑だよな。

そして、実際、海に行って海岸線を見てごらん。

近くから見てもやっぱり複雑だから。

そして、体の中にある小腸もフラクタルなんだ。

体の中の限られたスペースで、

できるだけたくさんの栄養を吸収したい小腸は

細かいひだ(フラクタル)をつけることで、吸収できる範囲を広げているんだ。

ほかにも木の葉や血管もそう。

自然はフラクタルに満ちている。

自然って頭がいのさ!!

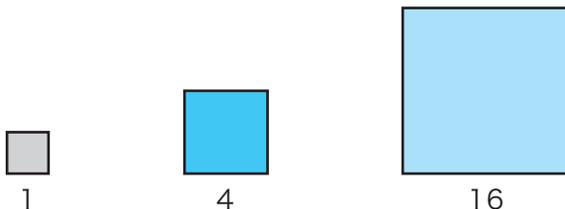


なっと0～  
**23**

ず けい すう し き かん けい  
**図形と数式のナイショの関係をあばけ!**

もんだい  
**問題**

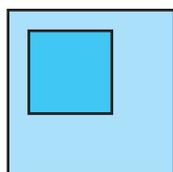
めんせき せいほうけい  
面積が1アヒアヒ、4アヒアヒ、16アヒアヒの正方形が3つあります。



せいほうけい かさ つぎ すうしき  
正方形がならぶか、重なると、次のような数式になります。

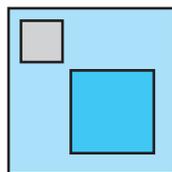


れい 例1  $16+4$

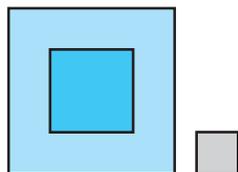


れい 例2  $16-4$

かさ すうしき ちが  
ならぶ、重なるでも数式が違うね。  
かさ かた ちが すうしき ちが  
重なり方が違うと数式も違うよ。



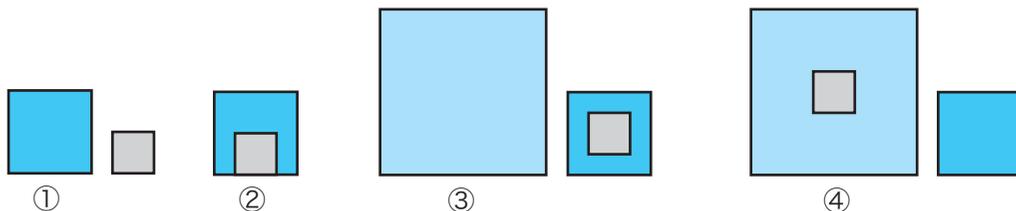
れい 例3  $16-4-1$



れい 例4  $(16-4)+1$



つぎ ずけい すうしき あらわ  
では、次の図形は、どんな数式で表すことができるかな？



こたえ  
**答え**

①

②

③

④

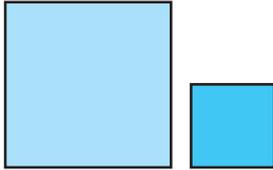
一緒に解いていこう!

① 図形と数式の関係をあばいていこう!

まず、「正方形を2種類使う場合」と「正方形を3種類使う場合」にわけよ。

正方形を2種類使う場合

例1

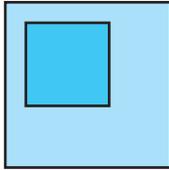


$16 + 4$

ナイショの関係①

ならば場合はたし算  
正方形 + 正方形

例2



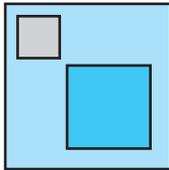
$16 - 4$

ナイショの関係②

2枚で重なるときはひき算  
大きい正方形 - 小さい正方形

正方形を3種類使う場合

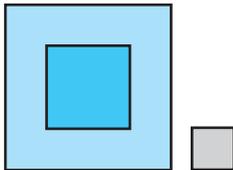
例3



$16 - 4 - 1$

16アヒアヒの正方形に、1アヒアヒ、  
4アヒアヒの正方形がそれぞれ重なっ  
ているので、ナイショの関係②を使う。

例4



$(16 - 4) + 1$

ナイショの関係③

3種類の正方形のうち、  
2種類が重なる場合は( )で表す

答えは、

- ① ナイショの関係①より  $4 + 1$
- ② ナイショの関係②より  $4 - 1$
- ③ ナイショの関係①、②、③より  $16 + (4 - 1)$
- ④ ナイショの関係①、②、③より  $(16 - 1) + 4$

1つのまとまりを  
表すときに( )を使うのだ。



もんだい 問題を つくろう!

めんせき 面積が1アヒアヒ、4アヒアヒ、16アヒアヒの正方形を使い、前のページのナイシヨの<sup>せいほうけい</sup>正方形<sup>つか</sup>を使い、<sup>まえ</sup>前のページのナイシヨの<sup>かんけい</sup>関係  
①～③に<sup>もんだい</sup>そって、<sup>もん</sup>問題を3問<sup>もん</sup>つくろう。

※<sup>ずけい</sup>図形<sup>かんが</sup>を<sup>えが</sup>考<sup>こた</sup>えて<sup>すうしき</sup>描<sup>か</sup>き、<sup>か</sup>答<sup>か</sup>えとなる<sup>か</sup>数<sup>か</sup>式<sup>か</sup>を<sup>か</sup>書<sup>か</sup>こう。

① <sup>ずけい</sup>図形

② <sup>ずけい</sup>図形

<sup>すうしき</sup>数式

<sup>すうしき</sup>数式

③ <sup>ずけい</sup>図形

<sup>すうしき</sup>数式

ナイシヨの<sup>かんけい</sup>関係を  
あばくことは、  
ろんりてきしこう  
論理的思考で  
きそくせい  
規則性をみつけること。  
できたキミは、<sup>すうがく</sup>数学の  
いぐち  
入り口に立っているのさ。



たし 確かめてみよう!

<sup>かんが</sup>考<sup>ずけい</sup>えた<sup>すうしき</sup>図形<sup>あ</sup>と<sup>あ</sup>数<sup>あ</sup>式<sup>あ</sup>は<sup>あ</sup>合<sup>あ</sup>っているかな? <sup>つぎ</sup>次<sup>ずけい</sup>の<sup>しき</sup>図形<sup>たし</sup>と<sup>たし</sup>式<sup>たし</sup>で<sup>たし</sup>確<sup>たし</sup>か<sup>たし</sup>め<sup>たし</sup>て<sup>たし</sup>み<sup>たし</sup>よう。

$(16 - 1) + 4$

$16 + (4 - 1)$

$(16 - 4) + 1$

$16 - 4 - 1$

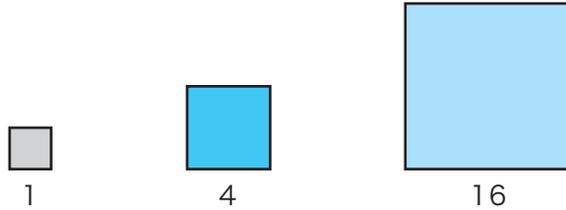
$16 + 4 + 1$

$16 - (4 - 1)$

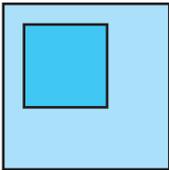
ずけい すうしき かんけい  
 図形と数式のナインヨの関係をあばけ!

もんだい  
 問題

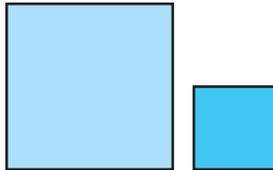
めんせき せいほうけい  
 面積が1アヒアヒ、4アヒアヒ、16アヒアヒの正方形があります。



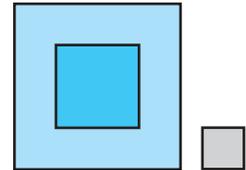
せいほうけい かさ つぎ すうしき  
 正方形がならぶか、重なると、次のような数式になります。



れい1  $16-4$



れい2  $16+4$



れい3  $(16-4)+1$

つぎ ずけい すうしき あらわ  
 では、次の図形は、どんな数式で表すことができるかな?

※前のページで考えた図形を下に描こう!

①

②

③

こたえ  
 答え

①

②

③

# 3人からのメッセージ

『なっとQ〜』を使ってくれたみなさまへ



## ナン部長より

キミはいま、学校でたくさん<sup>べんきょう</sup>のことを勉強しているね。  
昨日よりも今日<sup>きょう</sup>、今日よりも明日<sup>あす</sup>、キミは賢<sup>かしこ</sup>くなっている。  
だけど、学校で教<sup>おそ</sup>わることがすべてではないよ。  
学校<sup>がっこう</sup>の授業<sup>じゅぎょう</sup>は自己紹介<sup>じこしょうかい</sup>みたいなものさ。  
学年<sup>がくねん</sup>が上<sup>あ</sup>がり、クラスが変<sup>か</sup>わったとき、自己紹介<sup>じこしょうかい</sup>をするよね？  
でも、そこで聞<sup>き</sup>く内容<sup>ないよう</sup>が友達<sup>ともだち</sup>のすべてかな？ 違<sup>ちが</sup>うよね？  
遊<sup>あそ</sup>んでいくうちに、友達<sup>ともだち</sup>のことをいっぱい知<sup>し</sup>って、仲良<sup>なかよ</sup>くなっていくんだよね。  
算数<sup>さんすう</sup>も同じだよ。教科書<sup>おな</sup>に書<sup>き</sup>かれていることが、算数<sup>さんすう</sup>のすべてではない。  
いっぱい遊<sup>あそ</sup>んで、仲良<sup>なかよ</sup>くならないとわからないことがたくさんある。  
だから、キミには教科書<sup>きょうかしょ</sup>に縛<sup>しば</sup>られることなく、自由<sup>じゆう</sup>に算数<sup>さんすう</sup>を学<sup>まな</sup>んでほしいんだ。



## キム兄より

ぼくがこの本<sup>ほん</sup>をつくらうと思った<sup>おも</sup>た、きっかけになるエピソードがあるんだ。  
成績<sup>せいせき</sup>が一番<sup>いちばん</sup>の裕子<sup>ゆうこ</sup>ちゃんは、  
「なぜ勉強<sup>べんきょう</sup>ができるのか？」と聞<sup>き</sup>かれたときにこう答<sup>こた</sup>えているというんだ。  
「毎日<sup>まいにち</sup>お母<sup>かあ</sup>さんに私<sup>わたし</sup>が勉強<sup>べんきょう</sup>教えてあげているの。  
お母<sup>かあ</sup>さんは子ども<sup>こ</sup>のときに貧<sup>まず</sup>しくて勉強<sup>べんきょう</sup>できなかったからかわいそうなの」  
お母<sup>かあ</sup>さんに教<sup>おし</sup>えること。これが毎日<sup>まいにち</sup>の復習<sup>ふくしゅう</sup>と知識<sup>ちしき</sup>を使う機<sup>つか</sup>会<sup>かい</sup>となっているし、  
そのために授業<sup>じゅぎょう</sup>はいつも真剣<sup>しんけん</sup>に聞<sup>き</sup>いているんだって。  
そして、お母<sup>かあ</sup>さんはいつも裕子<sup>ゆうこ</sup>ちゃんに感謝<sup>かんしゃ</sup>しているといいます。  
子どもは、「良い生徒<sup>よいせいと</sup>」がいれば「良い先生<sup>よいせんせい</sup>」になれるってことの証拠<sup>しやうこ</sup>だね。  
だからぼくたちは、親御<sup>おやご</sup>さんに「良い生徒<sup>よいせいと</sup>」になってほしいんだぜ。



## ハギーより

太陽は黄色いのに、どうして空は青いんだろうか？

どうして夕焼けは赤いんだろうか？

水を冷やすと、冷たい水じゃなくて氷になるのはなぜ？

ぼくはこの疑問に答えられるだろうか？

ちょっと難しいかもしれない。キミはどうだい？

疑問をもつこと、それに答えること、そしてその答えを人に伝えること。

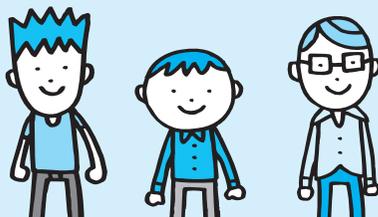
人間が人間らしく生きていくための基本的なことを、算数は教えてくれる。

算数は、数百年、数千年にわたって、

人間がこの世界の神秘の扉を開けるために磨いてきたカギなんだ。

いつか、キミ自身が新しい扉を、このカギを使って開ける日が来るかもしれないね。

ぼくたちの思いから生まれたこの本は、多くの人の手で育てられ、いまの形になりました。ぼくたち以上の情熱をもって、この本の育ての親となってくれた方々のご厚意には、ただただ感銘を受けるばかりです。本の企画から出版まで温かい後方支援をしてくださった小学館の小川美奈子さん、幾度も細かい修正を快諾してくださり、本書のデザインを最高にまで高めてくださったHappy and Happyの甲谷一さん、堅く冷たい算数の絵を柔らかく温かい絵に昇華してくださり、親しみやすいイラストに仕上げてくださいましたthe rocket gold starの山崎秀明さん、そして、この本の母親的な存在である太田あやさんに、この場を借りて、心より感謝申し上げます。



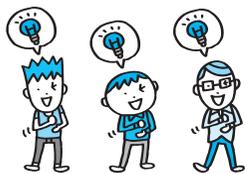
企画／南部陽介 + 木村俊介 + 萩原利土成

問題作成／南部陽介

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 なっとQ～

2010年9月6日 初版第1刷発行

2013年2月26日 第7刷発行

著者 南部陽介、木村俊介、萩原利土成、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

2010 Printed in Japan

ISBN978-4-09-253562-6

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)

本書を無断で複写(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／横山肇・太田真由美・星一枝

宣伝／島田由紀 販売／福島真実 編集／小川美奈子