

かなりわりきった
算数の問題を考えるコツ

令和5年度・6年度全国学力・学習状況調査問題をもとに

上越教育大学
布川 和彦

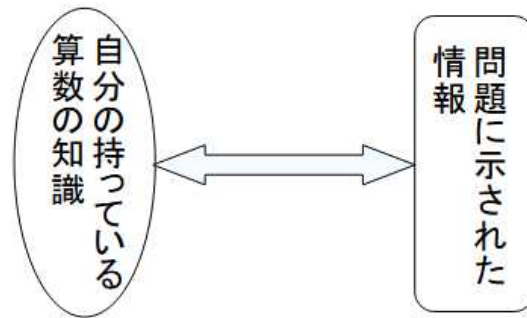
算数の文章題を解くときは、場面のイメージをふくらませることが大切です。しかし、かんたんな場合ではイメージをふくらませるまでもなく、問題で示されたことと、自分が知っている算数の知識を結びつけるだけで解けてしまう場合も多くあります。

ただそうした場合でも、まちがってしまうこともあります。それは、“うっかり”であったり、“不注意”であったりが原因のことが多いのではないのでしょうか。本当にかんたんな問題だと“なんとなく”解けてしまいます。その“なんとなく”解ける感じでずっといってしまうと、“うっかり”や“不注意”によって、実はとけるはずだった問題も間違ってしまうのです。

ここでは、令和5年と6年に行われた全国学力・学習状況調査で、それほどむずかしくないのに正答率が少し低かった問題を例として、問題で示された情報と自分の知っている算数の知識を結びつける部分を、少し意識して考えてみます。それを通して、“なんとなく”解くことから、少し意識して解くことへとレベルアップし、もったいない“うっかり”をなくしていきましょう。

基本的な考え方

算数の問題を解くときの基本的な考え方は、問題で示された情報と、自分がこれまで学習して理解してきた算数の知識とを、なんとか結びつけようと考えることです。



問題がかんたんなときは、「結びつけよう」と思わなくても“なんとなく”解けてしまうでしょう。でも、そうしたときでも、実際はこれらが結びついて問題が解けているのです。たとえば計算の問題にしても、問題で示された数についての情報と、自分が持っている計算のしかたについての知識が結びついて解くことができます。ただ、示された数と計算のしかたとがすぐに結びついてしまうので、「結びつけよう」と努力しなくても“なんとなく”解けてしまいます。

問題がむずかしくなるほど、2つの結びつきがすぐには見えづらくなってきます。そのため、ときには、自分の持っている算数の知識との結びつきを見つけるために、問題に示された情報や場面についてイメージをふくらませて、そのとらえ方を変えていく必要があります。

そこまでむずかしくない問題であっても、やはり問題の情報と自分の算数の知識とを結びつける必要があります。結びつけることをかんたんな問題のときと同じつもりで“なんとなく”やっていると“うっかり”してまちがうことが多くなります。そうした問題では、結びつける部分を少し“意識^{いしき}して”行うようにすれば、まちがわずにすむのです。

次のページからは、全国の調査の問題で、それほどむずかしくないのに多くの人がまちがってしまった問題を取りあげ、問題の情報と自分の知識とを少し“意識して”行うことを、あらためて考えてみます。

問題への取り組み方

問題：いす4きゃくの重さをはかると、7kgでした。

このいす48きゃくの重さは、何kgですか。

(令和5年度算数・問題1(3))

いす4きゃくの重さが7kgということですから、もしも、「このいす8きゃくの重さは？」と問われたら、ほとんどの人がすぐに14kgと答えられたのではないのでしょうか。さらに「いす12きゃくなら？」と問われたとしても、やはり21kgと答えられたのではないのでしょうか。

このくらいだと“なんとなく”わかってしまいます。算数の問題を考えるときに大切なのは、この“なんとなく”やっている部分を、少し“意識^{いしき}して”やってみることです。

例えば、8きゃくの重さが14kgだとどうして思ったのでしょうか？自分が“なんとなく”やったことを振り返ってみると、次のような感じになるでしょう。

- ・8きゃくは4きゃくの2倍になっている。
- ・だから、いすの重さも4きゃくのときの2倍になるはずだ。
- ・4きゃくの重さは7kgだから、その2倍は14kgになる。
- ・したがって、8きゃくの重さは14kgになる。

問題の48きゃくのときも、これと同じようにすればよいのです。ただ、4きゃくと8きゃくなら2つの数は「近い」のですが、4きゃくと48きゃくだと2つの数は少し「遠く」なっています。近所に出かけるときにくらべて、遠くに出かけるときは、バスや電車をあらかじめ調べるなど、行き方に気をつけて出かけるように、算数でも、わかっていることと求めることの間が「遠い」ときは、いっそう気をつけて出かける必要があります。

“意識して” 行うというのは、この「気をつけて」することです。

8きゃくは4きゃくの2倍と“なんとなく”わかりました。では48きゃくは

4 きゃくの何倍でしょうか。8 きゃくのときほどは、パツとは出てこないかもしれません。

こうしたときは、「何倍」が何であったかに戻って考えてみます。つまり、「倍」についての算数の知識と、今の「48 きゃくと 4 きゃく」という情報を結びつけることを考えます。

「倍」は小学校 2 年生のときに、「いくつ分」のことだとして学習しました。ですから、「48 きゃくは 4 きゃくのいくつ分か」を考えればよいことになります。「4 きゃくの 2 つ分で 8 きゃく、3 つ分で 12 きゃく、4 つ分で 16 きゃく、…」と[考えていく](#)と、48 きゃくが 4 きゃくの何倍かを求めることができます。

倍を求めることを、わり算やかけ算という算数の知識と結びつけることができると、[もう少し楽をする](#)ことができます。たとえば、48 きゃくは 4 きゃくの $\square$ 倍だと考えると、48 きゃくと 4 きゃくの関係は、 $48 = 4 \times \square$ と表すことができます。ここから、 $\square = 48 \div 4 = 12$ [となるので](#)、48 きゃくは 4 きゃくの 12 倍だとわかります。

したがって、いす 48 きゃくの重さは 4 きゃくの重さ 7 kg の 12 倍になるはずです。12 倍の重さを求めるには $\times 12$ をするという算数の知識と今のわかった情報を結びつけることができれば、 7×12 を計算して問題の答えを見いだすことができます。

今の問題は、2 倍である 8 きゃくの重さを求めることと、まったく同じ考え方で解決できます。ただ 8 きゃくが 4 きゃくの何倍かを“なんとなく”求めることにくらべて、48 きゃくが 4 きゃくの何倍かを求める部分で、少し「遠く」を考えるので、“意識して”考えを進める必要がありました。

数値が大きくなるとあせって「48 きゃくの重さだから 48 をかければいいのかな」と“うっかり”考えてしまうかもしれません。こうしたときこそ、問題で示された情報と自分の算数の知識をどう結びつけたらよいのかを、ちょっと落ち着いて“意識して”考えてみましょう。

問題：直径 22 cm の球の形をしたボールがあります。

このボールがぴったり入る立方体の形をした紙の箱の体積を調べます。
この立方体の形をした紙の箱の体積は何 cm^3 ですか。ただし、紙の厚さは考えないものとします。

(令和 6 年度算数・問題 3(3))

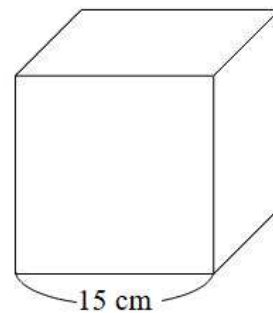
例えば、右のような立方体の体積であれば、
ほとんどの人が求めることができるでしょう。

立方体の体積は、

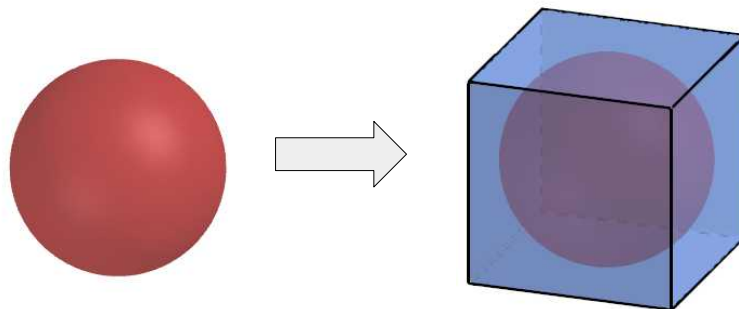
1 辺の長さ $\times$ 1 辺の長さ $\times$ 1 辺の長さ
で求めることができましたから、右の立方体の
体積は

$$15 \times 15 \times 15$$

で求めることができます。



ただ今の問題では、立方体の体積を求めなければならないのに、立方体の
1 辺の長さが示されていません。わかっているのは、直径 22 cm の球の形をし
たボールが、この立方体の箱に「ぴったり」入ることだけです。



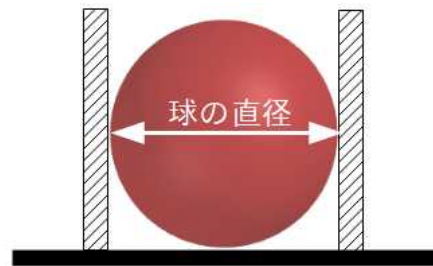
したがって、立方体の体積が「1 辺の長さ $\times$ 1 辺の長さ $\times$ 1 辺の長さ」で求ま
るという算数の知識と、直径 22 cm の球が箱に「ぴったり」入っているという
場面の情報とを、なんとか結びつけることが、必要となります。

立方体の 1 辺の長さが示されているときには、“なんとなく” わかったかも
しれませんが、今の問題では、少し“意識して” 考えを進める必要がありま

す。

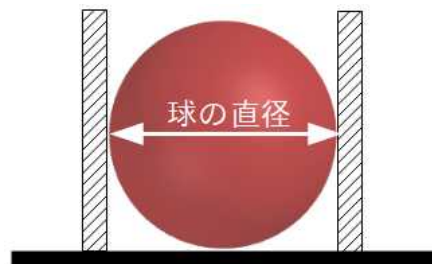
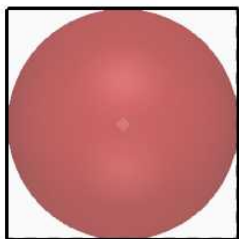
手がかりは「直径 22 cm の球が箱に『ぴったり』入っている」ということしかありません。そこで、まずは、球の直径が 22 cm というのはどのようなことであったかを、少し“意識して”振り返ってみます。

小学校 3 年生のときに、球の直径は「球を半分に切ったとき、その切り口の円の直径」であることを学習しました。また、ボールなどの球の形をしたものの直径を、右のように、ボールを 2 まいの板などでさんで測定しました。



この直径の測定のしかたを思い出す

と、ボールが箱に入ったようすとちょっと似ていることに気づきます。ボールが箱に入っているようすを、例えば真正面や真横、あるいは上から観察すると、下の左の図のようになりますが、これは今の球の直径を測定したときのようす(右の図)とよく似ています。（参考：[球の入った立方体](#)）



2 つをくらべると、球が箱に「ぴったり」入っていることから、箱の左側の面と右側の面の間の長さが、直径を測定したときの左右の板の間の長さ、つまり、球の直径になることがわかります。さらに、立方体の向かい合う面の間の長さは、この立方体の 1 辺の長さに等しくなっています。

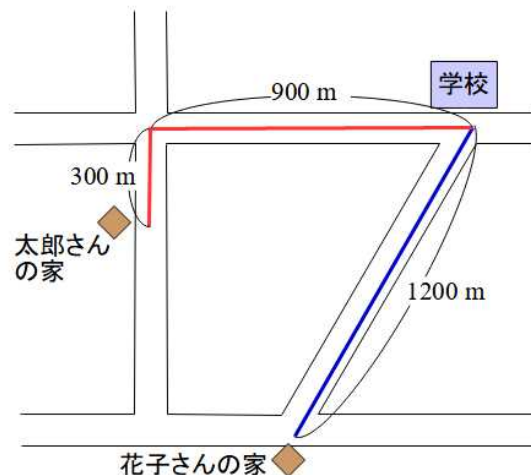
これらのことから、立方体の 1 辺の長さは球の直径に等しいことになり、したがって 22 cm であるとわかります。

これで立方体である箱の 1 辺の長さがわかりましたから、あとは、立方体の体積を求める式にこの長さをあてはめれば、体積を求めることができます。

1 辺の長さが直接は示されていないので、“なんとなく” 考えているだけだと、体積を求めるのに必要な情報が見つからず、あせってしまいます。しかし、示されている情報を少し“意識して” 調べてみると、実は、示されている情報の中に必要な情報がかくされていることがわかります。

このように、場面に示された情報と算数の知識を結びつける部分を“意識して” ていねいに進めることは、ちょっとした謎解きなぞとになっています。だからこそ、“なんとなく” 問題を見ているだけでは、たいせつなてがかりを見おとししてしまうのです。

問題： 太郎さんと花子さんのそれぞれの家から学校までの道のりは、下の図のようになっています。



家から学校まで、太郎さんは20分間、花子さんは24分間かかりました。それぞれの家から学校までの歩く速さを比べると、太郎さんと花子さんのどちらの方が速いのですか。またなぜそういえるのですか。

(令和6年度算数・問題3(3))

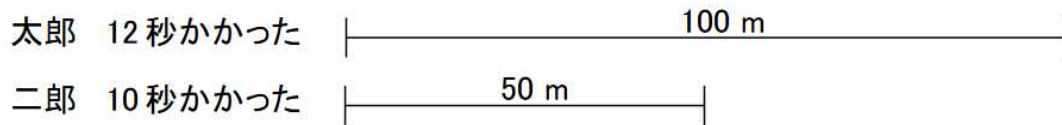
例えば2人の人が走ったところ、太郎さんは12秒かかったけど、二郎さんは10秒しかかからなかったとしたら、どちらの方が速いでしょうか。時間が短い二郎さんの方が速いと考えてしまいそうです。

太郎 12秒かかった |-----

二郎 10秒かかった |-----

実は、太郎さんの方は100mを走ったのに対し、二郎さんは50mしか走っていないからどうでしょう。

二郎さんは10秒間に50m走ったので、 $50 \div 10 = 5$ より1秒間あたり5m走った、つまり秒速5mだったことになります。太郎さんの方は12秒間に100m走ったので、 $100 \div 12 = \text{約} 8.3$ より1秒間あたり約8.3m走った、つまり秒速8.3mとなります。ここから、実際は、太郎さんの方が速かったことがわかります。(参考：速さと1秒あたり)



図をみると、太郎さんは 50 m を走るのに 6 秒くらいしかかからないと考えられるので、太郎さんの方が速いという結果は、このこととも合っています。

このように、速さを比べるには、かかった時間と進んだ道のりの 2 つの情報 が必要です。太郎さんと二郎さんではかかった時間は最初からわかっていたが、進んだ道のりがちがうことが最初には知らされていなかったなので、どちらが速いか、はっきりしませんでした。

また仮に太郎さんと三郎さんの 2 人とも同じ 100 m を走ったことがわかっていても、三郎さんが何秒かかったのかがわからなければ、やはり太郎さんとどちらが速いかを知ることはできません。

上の太郎さんと花子さんの問題では、それぞれの家から学校までは、図を見てどちらも 1200 m で等しいと “なんとなく” わかってしまいます。またそうになると、より短い時間で学校まで行くことのできた太郎さんの方が速いと、 “なんとなく” わかってしまいます。

ただ「なぜそういえるのか」の理由をほかの人に説明しようとしたときには、ここまで見てきたように、かかった時間と進んだ道のりの 2 つの情報 を正確に伝えることが大切になります。どちらかの情報だけでは、速さを判断することはできませんでした。どちらが速いかを “なんとなく” 判断した部分をもう少し “意識して” 行うことで、示された情報と算数の知識との結びつきをはっきりと説明することができるようになります。

今、示された情報は次のようになります。

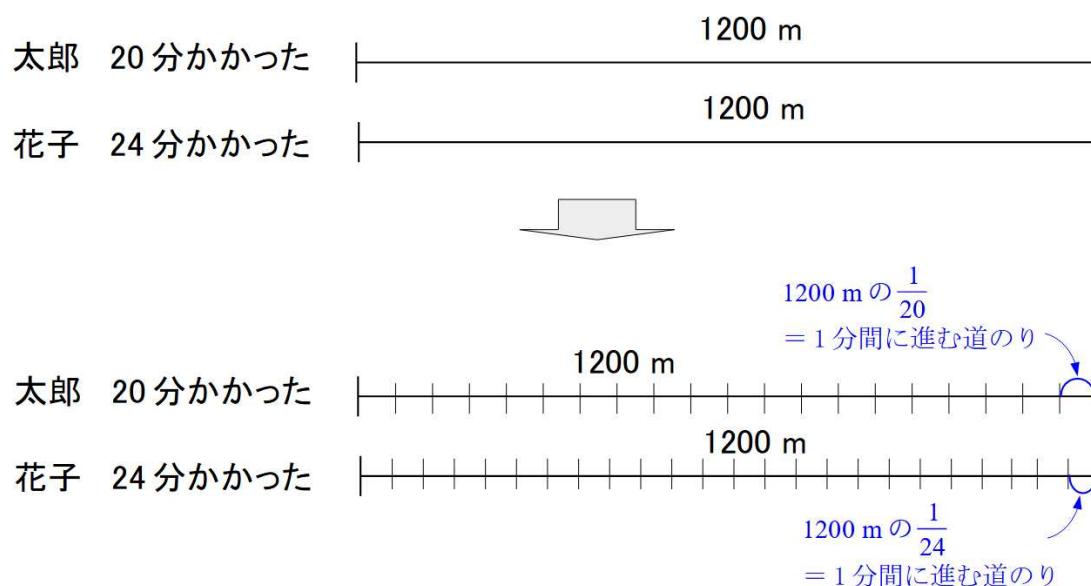
- ・ 太郎さんの家から学校までは $300 + 900 = 1200$ で 1200 m ある。
- ・ 花子さんの家から学校までは 1200 m ある。
- ・ 太郎さんは学校まで 20 分間かかり、花子さんは 24 分間かかる。

一方、関係する算数の知識は次のことになるでしょう。

- ・ 速さは 1 分間あたりに進む道のりで比べることができる。

示された情報とこの算数の知識を結びつけるとすると、次のようになります。

太郎さんは 1200 m の道のりを 20 分間で進んだので、1 分間あたりでは 1200 m の $\frac{1}{20}$ だけ進む。また花子さんは同じ 1200 m の道のりを 24 分間で進んだので、1 分間あたりでは 1200 m の $\frac{1}{24}$ だけ進む。 $\frac{1}{20} > \frac{1}{24}$ なので 1 分間に 1200 m の $\frac{1}{20}$ だけ進む太郎さんの方が速い。



つまり、

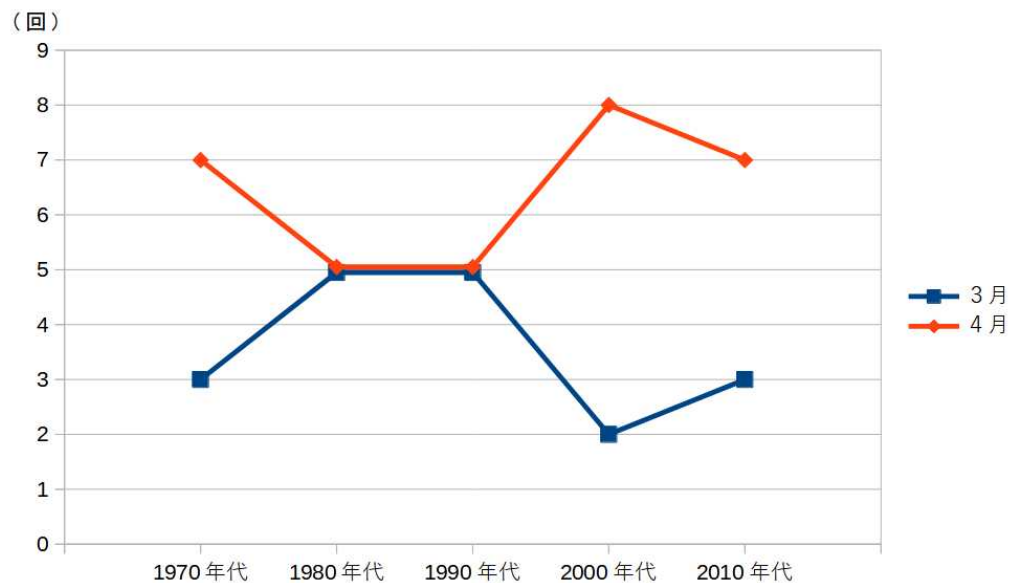
2 人の家から学校までの道のりは等しいので、

かかった時間の短い太郎さんの方が速い。

ということになります。

問題を見たときに、上のようなことを“なんとなく”感じた人が多いと思いますが、人に説明するときには、自分の考えを“意識して”ふりかえり、それをていねいに伝えるようにしましょう。そして、ほかの人が納得してくれるために必要なことは、きちん言葉にすることがたいせつです。

問題： 太郎さんが自分の住む市について、1970年代から2010年代までの桜の開花日を調べたところ、3月か4月に開花していることがわかりました。そこで各年代について、3月と4月の開花がそれぞれ何回あるかをまとめ、下のような折れ線グラフに表しました。



このグラフで、3月に開花した回数と4月に開花した回数のちがいが最も大きい年代はいつですか。またその年代で、ちがいは何回ですか。

(令和6年度算数・問題5(3))

グラフから各年代について、3月に開花した回数と4月に開花した回数をよみとることができますから、それを表にまとめて、各年代ごとにちがいを求めることもできそうです。

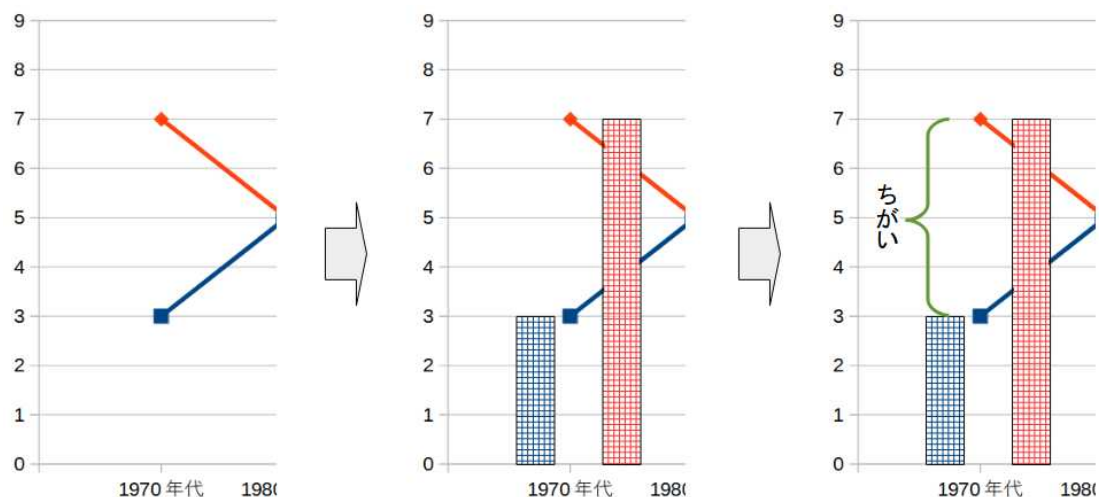
ただ、せっかくグラフで回数が表されていますから、グラフから回数のちがいが大きい年代を見つけたり、そのときのちがいが何回かを見いだすことを考えてみましょう。

グラフをぱっと見たときに、4月に開花した回数が多い年代であれば、3月とのちがいも大きくなりそうなので、4月のグラフが最も高くなったところを考えればよさそうだと、“なんとなく” 思ってしまいます。実はそれで「ちがいが大きい年代」を見つけることはできるのですが、ただ、今は「ちがい」を話題に

していますから、グラフの中の「ちがい」の部分にきちんと目を向け、そのよう
すをきちんと“意識して”レポートする必要があります。

ではグラフでは、この「ちがい」はどのようにあらわれているのでしょうか。

たとえば1970年代の部分を棒グラフでも表してみると、下のようになります。
す。



ここから、折れ線グラフで3月と4月の回数のちがいは、その部分での2本
の線の開いた大きさとして表されることがわかります。

したがって、今の問題に答えるには、グラフの次の部分に目を向けることにな
ります。

- ・2本の線の開きが最も大きくなる年代はどこか。
- ・そのとき、線はどれくらい開いているか。

その点に注意して、前のページのグラフを改めて見てみると、次のことに気
づきます。

- ・2本の線の開きが最も大きくなるのは2000年代。
- ・2000年代の線の開きは6回。

したがって、今の問題に答えるとなると、次のようになるでしょう。

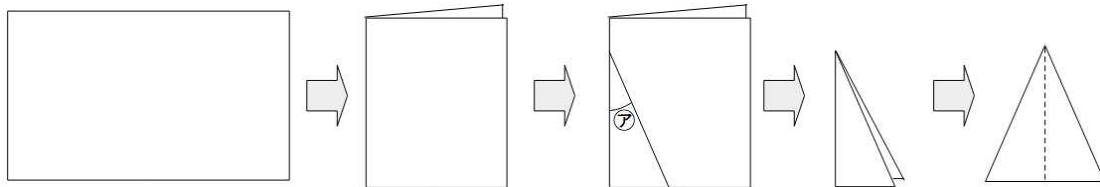
3月に開花した回数と4月に開花した回数のちがいが

最も大きいのは2000年代である。

またそのときの回数のちがいは6回である。

グラフはおよその傾向^{けいこう}を知るためのものなので、グラフを見て“なんとなく”このあたりかな、と見当をつけるのは、悪いことではありません。しかし、そこで気づいたことを人に説明するときには、グラフの読みとりを少し“意識して”行い、グラフのどの部分なのか、その部分のどのような特ちょうがたいせつなのか、ほかにグラフからわかることはないか、といったことに注意を向けるようにしましょう。

問題：花子さんは長方形の紙を下のようにちょうど半分に折って、三角形を作っています。

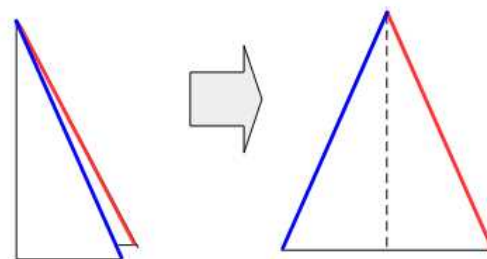


このような三角形の作り方で、正三角形を作ろうと思います。そのためには、上の⑦の角の大きさを何度にするべきですか。

(令和5年度算数・問題2(3))

正三角形を作るのだから角度は 60° にすればよい、と“なんとなく”思うかもしれませんが、確かにこれは、およそのところは正しい考え方です。しかし、その 60° が⑦の角の大きさなのかは、今の示された情報である三角形の作り方を少し意識して調べてから決める方がよいでしょう。

上の三角形の作り方では、半分に折った紙に角の大きさが⑦である線を入れ、それを切り開いています。そのようすをイメージして見ると、右の青い辺と赤い辺はもともと重なっていたのですから、同じ長さになるはずです。



(参考：紙を開いてできる三角形)

つまり、切り開いてできる三角形は、左右の2辺の長さは必ず等しくなるので、二等辺三角形になることがわかります。

(参考：証明への橋渡し)

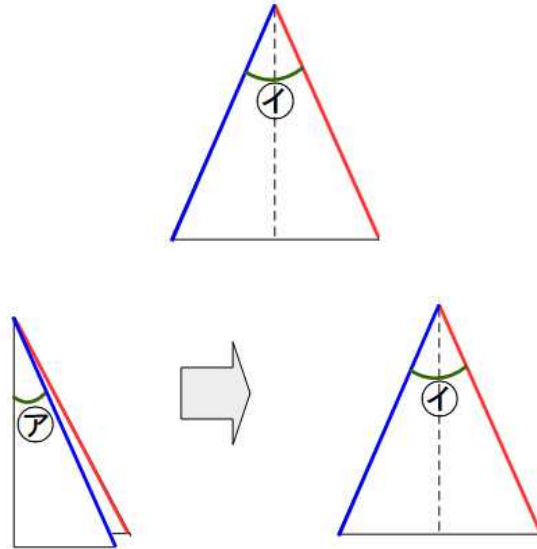
切り開いてできる三角形が正三角形になるようにしたいので、正三角形についての算数の知識を確かめておきます。

小学校3年生で学習したように、正三角形は3つの辺の長さがどれも等しい三角形でした。また3年生では、正三角形の3つの角の大きさがすべて等しくなっていることも学習しました。5年生ではさらに、三角形の3つの角の大き

さの和が 180° になることも学習しましたから、ここから、正三角形の3つの角の大きさは、どれも 60° になることがわかります。

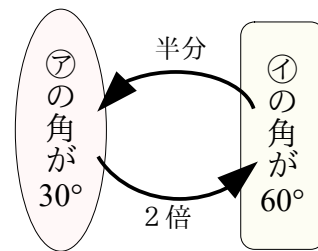
したがって、右の①の角の大きさも 60° でなければならないことがわかります。また、逆に①の角の大きさが 60° でなければこの三角形は正三角形にはなれませんが、どうしても⑦の角の大きさは 60° でなければなりません。

この算数の知識を、示された情報と結びつけることを、少し意識して行ってみます。



三角形の作り方に注意すると、①の角は、折った状態で線を引いてできた⑦の角を開いてできた角です。また紙は「ちょうど半分に」折っていたのですから、①の角の大きさは⑦の角の大きさの2つつ、つまり2倍になっているはずです。

⑦を2倍にした①の角の大きさが 60° にならなければならないのですから、⑦の角の大きさは①の角の大きさの半分でなければなりません。したがって、 60° の半分ですから、⑦の角の大きさは 30° とわかります。



①の角が⑦の角を開いたときにできること、そこから⑦の角の大きさは①の角の大きさの半分であることにきちんと意識が向けば、むずかしい問題ではありません。ただ、正三角形だから角の大きさは 60° と“なんとなく”思ったところで終わってしまうと、⑦の角を 60° と答えてしまいそうです。開いた後の 三角形の角と、問われている開く前の角の関係を意識して考えることが、たいせつになります。

【補足】

上のように作った三角形は、確かに正三角形になります。つまり、3つの辺の長さが等しくなることもわかります。

なお、このページからは、上で三角形を正三角形にしたことはわすれてください。まだ切り開いた三角形が正三角形だとはわからないつもりで、読んでください。

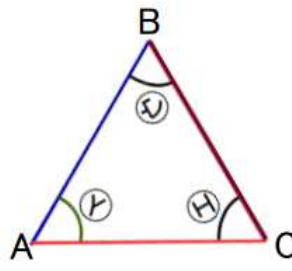
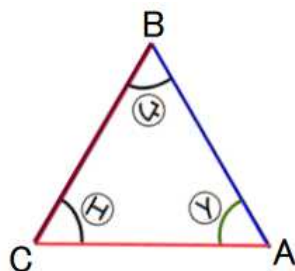
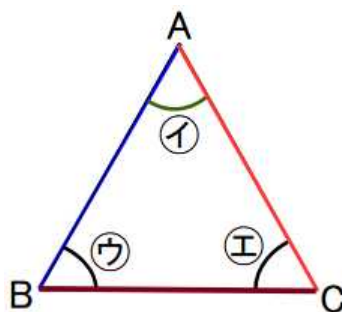
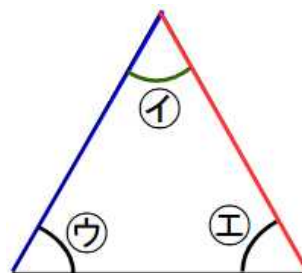
切り開いてできる三角形が二等辺三角形になることは確認しました。小学校3年生のときに、二等辺三角形では右の図の中の、下の2つの角㊦と㊧の大きさが等しくなることを学習しました。

今、㊦の角の大きさが 60° になるように作ったので、3つの角の大きさの和が 180° である

ことから、㊦と㊧の角の大きさの和は 120° となります。さらに、㊦と㊧の角の大きさは等しいのですから、結局、角㊦の大きさも角㊧の大きさも 60° であることがわかります。

そこで青い辺 AB の長さと赤い辺 AC の長さが等しい二等辺三角形で、3つの角の大きさがいずれも 60° であるときに、図の茶色の辺 BC の長さも赤や青の辺の長さと等しくなるかを考えてみます。

この三角形の向きを少し変えて、下の左のような向きと右のような向きに置いてみます。どちらも赤い辺を下にしていますが、右では左の三角形を裏返したような向きになっています。



ここで5年生で学習した合同な三角形のかき方を思い出します。左の三角形BCAは、赤い辺の左はしの角㊦が 60° に、右はしの角㊧も 60° になるようにしてかいた三角形になっています。一方、右の三角形BACは、赤い辺の左はしの角㊧が 60° に、右はしの角㊦も 60° になるようにしてかいた三角形になっています。

つまり、右の三角形BACは、1つの辺の長さとその両はしの2つの角の大きさが、左の三角形BCAと等しくなるようにかいた三角形になっています。ここから2つの三角形は合同であると考えることができます。

これも5年生で学習したように、合同な2つの三角形は、対応する辺の長さは等しくなるのでした。ですから、左の三角形BCAの左側の辺BC(茶色の辺)と、右の三角形BACの左側の辺BA(青い辺)とは、長さが等しいとわかります。青い辺BAは赤い辺ACとも長さが等しいのでしたから、結局、3つの辺の長さはすべて等しいことがわかります。

したがって、㊦の角の大きさを 30° にしたときにできる三角形は、3つの辺の長さが等しいので、確かに正三角形になることがわかります。

問題の切り開いた三角形では3辺の長さをそろえて作ったわけではないのですが、結果として、3辺の長さは等しくなりますし、またそのことを説明することもできるのです。

問題： 太郎さんは自転車で、家からコンビニの前を通過して図書館まで行きました。家から図書館までは5分間かかりました。

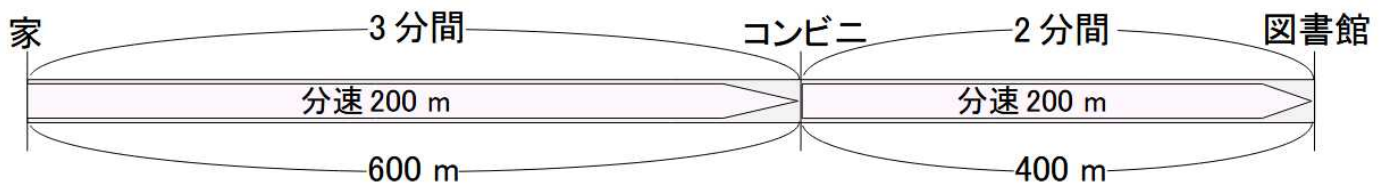
家からコンビニまでの道のりは600 mで、3分間かかったので、速さは分速200 mでした。

またコンビニから図書館までの道のりは400 mで、2分間かかったので、速さは分速200 mでした。

このとき、太郎さんが家から図書館まで行ったときの速さは分速何 m ですか。

(令和6年度算数・問題4(4))

太郎さんの動きを図に表してみると、次のようになります。



前半の「分速200 m」と後半の「分速200 m」が目に入ると、“なんとなく”あわせて「分速400 m」と言いたくなってしまいます。

そうってしまう前に、少し“意識して”問題に示された情報と、算数の知識とをきちんと結びつけてみます。

家から図書館まで移動したときの速さは、その移動において、1分間あたりに進んだ道のりのことでした。したがって、家から図書館までにかかった時間と、進んだ道のり全体がわかれば、求められそうです。

問題では家から図書館まで行くのにかかった時間や図書館までの道のりは示されていません。ただ上の図からわかるように、家からコンビニまでの情報とコンビニから図書館までの情報をあわせて考えると、必要な情報が集まりそうです。

まず時間ですが、家からコンビニまでは3分間かかったと示されています。またコンビニから図書館までは2分間かかりました。したがって、コンビニに

より道せずに、前だけ通り過ぎて家から図書館に行っただとすると、かかった時間は $3+2=5$ で 5 分間だったと考えられます。

道のりについても同じように考えてみます。家からコンビニまでが 600 m、コンビニから図書館までが 400 m ですから、家から図書館までは 1000 m とわかります。

以上から、家から図書館まで太郎さんは 5 分間かかり、その道のりは 1000 m です。したがって、速さが $\text{距離} \div \text{時間}$ で求まるという算数の知識と結びつけると、 $1000 \div 5 = 200$ で、分速 200 m だとわかります。

家からコンビニまで分速 200 m で移動し、コンビニから図書館までも分速 200 m で移動したということは、途中で速さを変えずに、同じ速さで移動したということです。全体の速さが、移動前半の速さや後半の速さと同じ分速 200 m であることは、このイメージにもあっています。

分速 200 m を変えずに移動するのであれば、長時間移動しようと、短い時間しか移動していなくても、速さは分速 200 m です。分速 200 m を変えずに移動しているのであれば、50 m しか移動していなくても、15 km 移動したとしても、速さは分速 200 m です。 （参考：[前半の速さと後半の速さ](#)）

問題： $66 \div 3$ の計算は、わられる数を 60 と 6 にわけると、次のように考えることもできます。

$$\begin{aligned}
 66 \div 3 &= (\underline{60} + 6) \div 3 \\
 &\quad \text{あ} \\
 &= \underline{60 \div 3} + \underline{6 \div 3} \\
 &\quad \text{い} \quad \text{う} \\
 &= \underline{20} + 2 \\
 &\quad \text{え} \\
 &= 22
 \end{aligned}$$

また $66 \div 3$ の筆算をすると、最初に、右のように十の位に「2」をたてます。このときの「2」は上の式のあ、い、う、えのどの計算をした結果を表していますか。

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 3 \overline{) 66} \\
 \underline{6} \\
 6
 \end{array}$$

(令和5年度算数・問題3(4))

パッと見たときに、計算結果が「2」になるのだから、その計算は $6 \div 3$ だろう、ということは答えは「う」だと、“なんとなく” 考えてしまいそうです。

しかしここで少し意識して考え、問題で示された情報と、自分の知っている算数の知識をていねいに結びつけてみます。

十の位にたてた「2」の正体をはっきりさせるために、上の筆算の続きを考えてみることにします。

$$\begin{array}{ccccccc}
 2 & & 2 & & 22 & & 22 \\
 3 \overline{) 66} & \Rightarrow & 3 \overline{) 66} & \Rightarrow & 3 \overline{) 66} & \Rightarrow & 3 \overline{) 66} \\
 \underline{6} & & \underline{6} & & \underline{6} & & \underline{6} \\
 & & 6 & & 6 & & 6 \\
 & & & & 6 & & 6 \\
 & & & & & & \underline{0}
 \end{array}$$

これを見ると、十の位にたてた「2」は、最後の商 22 の十の位の方の「2」になることがわかります。つまり、 22 の「二十」を表す「2」だということです。

商 22 の「二十」が出てくるのは、問題に示された式のあ、い、う、えのうち
のどの部分でしょうか。あらためてこう
考えてみると、いの「 $60 \div 3$ 」の部分
であるとわかります。

パッと見て“なんとなく” 答えて
しまうと「う」といってしまいそうで

すが、落ち着いて、自分がいつもやっている筆算を少し意識して考えてみれば、「う」ではなく「い」であると気づくことでしょう。

さらに筆算をはじめて学習したときのことを思い出すと、十の位の上にたてる「2」が $60 \div 3$ の商を記録したものであることが、いっそうはっきりするでしょう。

(参考：2けたでわるわり算)

$$\begin{array}{r}
 66 \div 3 = (60 + 6) \div 3 \\
 \text{あ} \\
 = 60 \div 3 + 6 \div 3 \\
 \text{い} \quad \text{う} \\
 = 20 + 2 \\
 \text{え} \\
 = 22
 \end{array}$$

【補足】わり算と計算のきまり

かけ算については $(60+6) \times 3 = 60 \times 3 + 6 \times 3$ となることは、小学校4年生のときに、式のきまりとして学習しました。では、わり算についてもおなじように、 $(60+6) \div 3$ を $60 \div 3 + 6 \div 3$ としてよいのでしょうか。

ここで、小学校6年生で学習したように、わり算は逆数のかけ算になおせることを思い出します。このことを使うと、

$$(60+6) \div 3 = (60+6) \times \frac{1}{3}$$

となおすことができます。また6年生のときには、4年生で学習した計算のきまりが分数の場合でも成り立つことを学習しました。したがって、

$$(60+6) \times \frac{1}{3} = 60 \times \frac{1}{3} + 6 \times \frac{1}{3}$$

と直すことができます。この $\times \frac{1}{3}$ の部分をふたたびわり算に直すと、結局、

$(60+6) \div 3 = 60 \div 3 + 6 \div 3$ と考えてよいことがわかります。

問題： 30%について考えます。割合が30%になるものを、下の ア から オ までの中から 2 つ選んで、その記号を書きましょう。

ア 100 人をもとにした 0.3 人の割合

イ 100 人をもとにした 3 人の割合

ウ 100 人をもとにした 30 人の割合

エ 10 人をもとにした 3 人の割合

オ 30 人をもとにした 1 人の割合

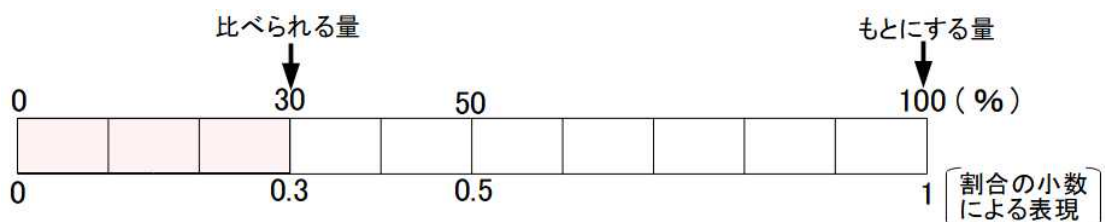
(令和 5 年度算数・問題 4 (1))

30 %は小数の割合では0.3でした。また百分率はもとにする量を100とみたときにくらべられる量がいくつにあたるか、を表すのでした。そうした算数の知識があったとしても、問題を見て“なんとなく”答えてしまうと、「0.3ということだからアかな」とか「もとにする量を100とみたときだからイもそうだな」と考えてしまいそうです。あるいは「30とあるからオもそうだ」と答えてしまうかもしれません。

ここで上のような算数の知識と、今の問題で示された情報との結びつきについて、少し意識して、ていねいに考えることがたいせつです。

30 %は割合では0.3でしたが、これはもとにする量を0.3倍するとくらべられる量になるということです。

(参考：割合の学び直し)



そこで、アからオのそれぞれについて、「もとにする」人数を0.3倍したときにもう一方の人数になるのかを確かめてみます。(参考：30 %のイメージ)

アでは「もとにする」人数は100人なので、その0.3倍は $100 \times 0.3 = 30$ で30人となります。アの0.3人とはことなりますから、アは0.3倍、つまり30 %の場合にはなっていません。

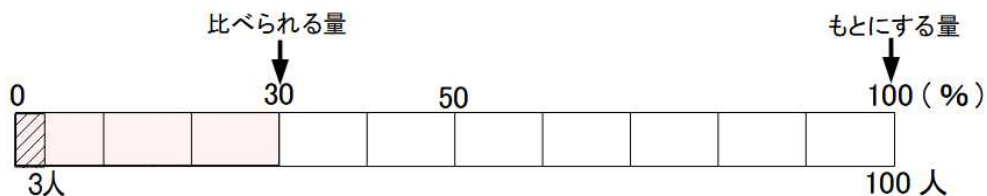
イでも「もとにする」人数は100人なので、その0.3倍は $100 \times 0.3 = 30$ で30人となります。イの3人とはことなりますから、イも0.3倍、つまり30%の場合にはなっていません。

ウでも「もとにする」人数は100人なので、その0.3倍は $100 \times 0.3 = 30$ で30人となります。ウの30人とおなじになりますから、ウは0.3倍、つまり30%の場合になっています。

エでは「もとにする」人数は10人なので、その0.3倍は $10 \times 0.3 = 3$ で3人となります。エの3人とおなじになりますから、エも0.3倍、つまり30%の場合になっています。

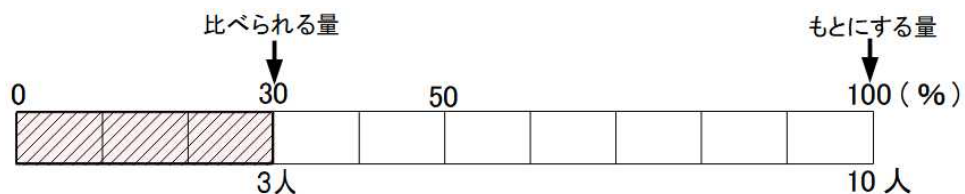
オでは「もとにする」人数は30人なので、その0.3倍は $30 \times 0.3 = 9$ で9人となります。オの1人とはことなりますから、オは0.3倍、つまり30%の場合にはなっていません。

なお、いちいち計算するのがめんどくさければ、上で見た30%のイメージとアからオの情報を結びつけて判断することもできます。例えば、イの場合を考えてみると、「もとにする」量が100人ですから、100%のところが「100人」になります。



そのとき、「3人」はどのあたりにきそうかを考えると、30%の位置に来そうもないことはわかるでしょう。ですから、イはちがいそうだと判断することができます。

エでは「もとにする」人数は10人ですから、100%のところが「10人」になります。



そのとき「3人」がどのあたりにきそうかを考えると、ちょうど30%の位置にきそうだとわかります。ですから、エは選ぶ候補になりそうです。本当に30%になっているかは、上でやったように計算で確かめる方が安全です。

およそのイメージで見当をつけておいて、明らかにちがうものは候補からはずし、なりそうなもの、あるいは、なるかならないかはっきりしないものだけ計算するようにすれば、計算の回数が少なくて済みます。

このように問題の情報をイメージしてみることも、意識して考える一つの方法です。 （参考：[算数の文章題の考え方](#)）

問題： 桜の開花予想日を求める方法の一つとして、次のようなものが知られています。

- ① 2月1日から、毎日の最高気温の数値をたしていく。
- ② そのたした答えが、初めて 600 以上になったその日を、桜の開花予想日とする。

ある年の3月15日までの最高気温の数値をたした答えは 549 でした。また3月16日から19日までの最高気温の予報は下の表のようになっています。

日にち	3月16日	3月17日	3月18日	3月19日
最高気温(°C)	21	20	15	14

この予報の通りになるとしたとき、上の方法で考えると、桜の開花予想日は3月の何日になりますか。

(令和6年度算数・問題5(4))

最高気温の数値をたすらしいのですが、たした答えがいくつかを答えるのではなく、開花予想日を答えなければなりません。確かに開花予想日を求める方法は①と②で示されていますが、2月からの気温が示されているわけでもありません。あるのは4日分の最高気温の予報です。さらに②に出てくる「初めて 600 以上になる」という表現も、算数ではあまり見ないものです。

このように、何をしたらよいのかがはっきりしないので、“なんとなく”問題を見ているだけだと、考えがまとまらないかもしれません。

今の問題のように、さまざまな情報が示されていて、しかも情報の間のつながりがすぐにははっきりしないときは、情報を書いて整理することで意識して考えることができるようになります。

さいわい、今の問題では4日分の最高気温の表がありますから、これをベースに情報を整理してみましょう。

「2月1日からの毎日の最高気温の数値をたして」いった答えが、初めて 600 以上になるところを見つけないので、表に「たした答え」、つまり最高気温の数

値の合計も書き入れることにしましょう。

2月1日からの数値をたすのですが、2月の数値は示されていません。しかし、問題を意識して読むと、合計に関わって、「3月15日までの最高気温の数値をたした答えは549でした」という情報が見つかります。2月1日から3月15日までの最高気温そのものはわからないのですが、それらをたした答えは549とわかっているということです。

そこで、表に「最高気温の数値の合計」の欄^{らん}を作り、3月15日までの最高気温の数値をたした答えが549という情報も、表に入れてみると、次のようになります。

日にち	3月15日	3月16日	3月17日	3月18日	3月19日
最高気温（℃）		21	20	15	14
最高気温の数値の合計	549				

3月16日の「合計」の答えは、549に3月16日の最高気温の予報である21をたすと求まります。 $549+21=570$ ですから、表は次のようになります。

日にち	3月15日	3月16日	3月17日	3月18日	3月19日
最高気温（℃）		21	20	15	14
最高気温の数値の合計	549	570			

3月17日の「合計」の答えは、今の答え570に3月17日の最高気温の予報である20をたすと求まるので、 $570+20=590$ より590となります。同じようにして3月18日、3月19日の「合計」の答えを求めて、表にまとめると、次のようになります。

日にち	3月15日	3月16日	3月17日	3月18日	3月19日
最高気温（℃）		21	20	15	14
最高気温の数値の合計	549	570	590	605	619

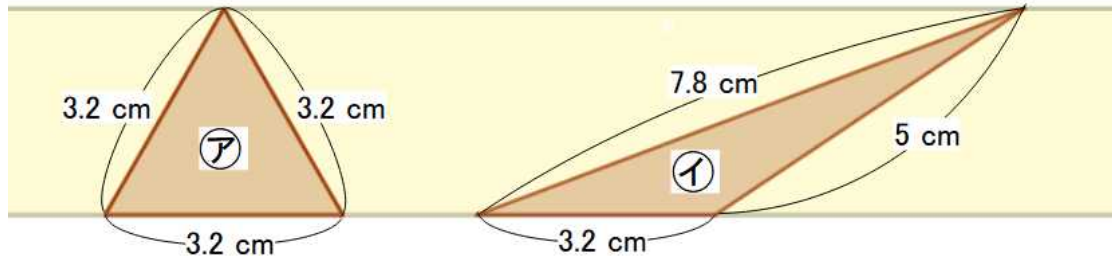
表をよく見ると、3月17日の「合計」は590ですから、まだ600以上にはなっていません。3月18日の「合計」は605ですから、こちらは600以上になっています。つまり、「初めて」600以上になるのは、3月18日ということになります。

日にち	3月15日	3月16日	3月17日	3月18日	3月19日
最高気温（℃）		21	20	15	14
最高気温の数値の合計	549	570	590	605	619

「600」を越えた

さまざまな情報があり、つながりが見えづらいときも、情報を整理しながら、何か関係しそうな情報がないかなという気持ちで、問題で示されていることを意識して調べてみると、結局は上のような1つの表にまとまり、何が問われているのか、何を答えたらよいのかも見えてきます。

問題： 紙テープを切って、下のような2つの三角形㊦と㊧を作ろうと思います。



この㊦と㊧の三角形の面積について、どのようなことがわかりますか。下の1から4までの中から1つ選びましょう。

- 1 ㊦の面積のほうが大きい。
- 2 ㊧の面積のほうが大きい。
- 3 ㊦と㊧の面積は等しい。
- 4 ㊦と㊧の面積は、このままでは比べることができない。

(令和5年度算数・問題2(4))

三角形の面積は「底辺×高さ÷2」を計算すると求まるのでした。この算数の知識と、問題に示された情報を結びつければ、㊦と㊧の面積が求まり、どちらの三角形の面積の方が大きいのか、あるいは2つの三角形の面積は等しいのかを判断することはできそうです。

そう思って図を見ると、「底辺」はどちらの三角形も3.2 cmであることがわかりますが、「高さ」が示されていないように見えます。

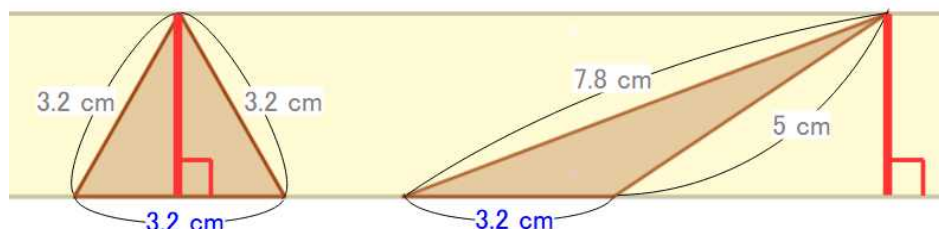
“なんとなく”考えているだけだと、「高さ」がわからないので、どうしていいのかもわかりません。ここであせってしまうと、㊦の底辺以外の辺の長さの3.2 cmを「高さ」の代わりに使おうとしたり、㊧の底辺以外の辺の長さの5 cmや7.8 cmを「高さ」の代わりに使おうとしたりしてしまうかもしれません。

あるいは、「高さ」がわからないから㊦と㊧の面積をちゃんと求めることはできず、したがって2つの面積を比べることができない、と考えてしまうかもしれません。

“なんとなく” そう考えてしまう前に、場面で示された情報をもう少し意識して調べて、面積の公式「底辺×高さ÷2」と場面で示された情報を何とか結びつけられないかをさぐってみます。

2つの三角形の底辺の長さはどちらも3.2 cmであることは、問題に示されていました。ですから、あとは「高さ」がわかればよいのですが、それが示されていません。でも、「高さ」が直接はわからなくても、ほかの情報から「高さ」を求めることができるかもしれません。

そこで、まずは、図の中にそれぞれの三角形の「高さ」をかき込んでみることにします。「高さ」は頂点から「底辺」に垂直に引いた直線でしたから、それぞれの三角形の「高さ」は下のようになりそうです。



この「高さ」を表す赤い線を見ていると、何かに気づかないでしょうか。



黄色の部分は紙テープの一部でした。そして、「高さ」を表す赤い線は、テープの下の辺に垂直になっているので、テープの「はば」にあたる長さであることがわかります。そして紙テープでは、どの部分を考えてもテープの「はば」は同じになっています。したがって、「はば」にあたる長さである「高さ」についても、2つの「高さ」は同じであることがわかります。

つまり、2つの三角形㊦と㊧では、「高さ」が何 cm かは示されていませんが、「高さ」が等しくなることは、紙テープという情報からわかるのです。

ここまでわかったことをまとめると、次のようになります。

- ・ 三角形㊦と㊧は、どちらも底辺の長さが3.2 cmで、高さも等しい。

まだ高さが何 cm なのかはわからないので、㊦と㊧の面積を計算することはできません。ただ、面積が計算できなければ、2つの三角形の面積を比べることはできないのでしょうか。

ここで今まとめた場面からわかる情報と、面積の公式「底辺×高さ÷2」という算数の知識を結びつけてみます。

$$\text{底辺} \times \text{高さ} \div 2$$

どちらも 3.2 cm ㊦と㊧で等しい

㊦と㊧の底辺の長さはどちらも 3.2 cm で、㊦の高さと㊧の高さは等しいことは、わかりました。ここから、「底辺×高さ」の値がいくつかまではわかりませんが、㊦と㊧でこの積が等しくなることはわかります。さらに、その積を2で割った値も等しくなることもわかります。つまり、2つの三角形で、面積を求める「底辺×高さ÷2」を計算した結果がいくつになるかはわかりませんが、ただその値が㊦と㊧で等しくなることはわかるのです。

以上をまとめると、次のようになります：

三角形㊦と㊧では、底辺の長さも高さも等しいので、
「底辺×高さ÷2」の値も等しくなる。よって、三角形㊦の
面積と㊧の面積は等しいことがわかる。

(参考：証明への橋渡し)

問題に「高さ」が示されていないからといって、あわてたり、あきらめたりするのではなく、少し意識して示された情報をさぐることで、“なんとなく”見ていただけでは見えなかったことが見えてきます。

まとめ

ここで見てきた問題は、それほどむずかしくない問題です。考え方を言われてみれば、「なんだ、そんなことか」と思うかもしれません。

ただ、あとになって「なんだ」と思うよりも、考えているときに解ける方がずっとよいでしょう。そうなるためのポイントは、“なんとなく”考えているのではなく、ちゃんと意識して考えるということです。そうすることで、“なんとなく”考えていたときには見えなかった情報や、情報と知識のつながりが見えてきます。

後になって「それなら自分も解けたのに」と思わないように、まずは、ちょっと落ちついて、少し意識して、示された情報をさぐることを心がけましょう。