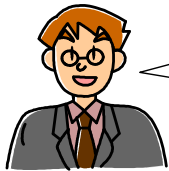


テープが3本あります。テープの長さは、次のようになっています。

- ・赤色のテープの長さは 3 m 
- ・青色のテープの長さは 6 m 
- ・黄色のテープの長さは 12m 

- (1) 黄色のテープの長さは、赤色のテープの長さの何倍ですか。
- (2) 青色のテープの長さは、黄色のテープの長さの何倍ですか。



山本先生

黄色のテープの長さは12m、赤色のテープの長さは3mです。
黄色のテープの長さは、赤色のテープの長さの何倍でしょう。



けんさん

「何倍」ということは、かけ算すればいいのかな。

12mは、3mの何倍かを考えればいいんだね。



あやさん

けんさん それじゃあ、12は 3×4 なので、答えは4倍だ。

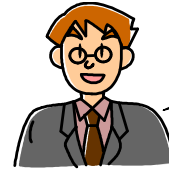
あやさん 12mは、3mのいくつ分なのかを考えると、 $12 \div 3$ と計算すれば、4倍とわかるわね。

けんさん なるほど。12mは、3mの4つ分だということだね。

山本先生 黄色のテープの長さ12mは「くらべる量」、赤色のテープの長さ3mは「もとにする量」と言いかえられます。このとき、何倍になるかは次のように考えます。

何倍になるか $\Rightarrow$ 「くらべる量」は「もとにする量」のいくつ分か

山本先生 では、次の場合はどうかな？



山本先生

青色のテープの長さは6m、黄色のテープの長さは12mです。
青色のテープの長さは、黄色のテープの長さの何倍でしょう。

けんさん $12 \div 6$ と計算すれば、答えは2倍かな？

あやさん 黄色のテープの長さ12mの2倍は24mだから、青色のテープの長さ6mにならないわよ。

黄色のテープの長さの何倍かを考えるので、「もとにする量」は黄色のテープの長さだよ。

けんさん 「くらべる量」が青色のテープの長さ6mで、「もとにする量」が黄色のテープ12mだから、6mは、12mのいくつ分かを考えればいいんだね。

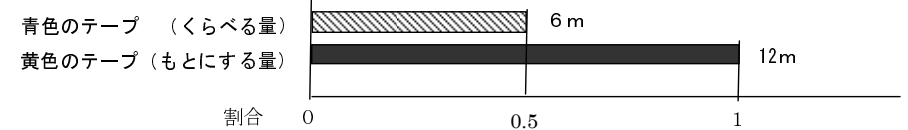
それなら、 $6 \div 12 = 0.5$ だから、0.5倍になるよ。

あやさん 「何倍になるか」というのは、「もとにする量」がいくつ分あるかということね。

山本先生のワンポイントアドバイス

図で考えてみよう。

もとにする量を1としたとき、くらべる量はどれだけになるかを表す数を「割合」といいます。



【出題】本問は、平成20年度全国学力・学習状況調査 算数A4を参考にしました。

・学習指導要領の領域＝数と計算

・評価の観点＝数量や図形についての知識・理解

・平均正答率＝ (1) 全国（公立）83.0%

奈良県（公立）84.2%

(2) 全国（公立）55.5%

奈良県（公立）59.7%

主な誤答例 (2) $12 \div 6$ と解答した。 24.0%



山本先生

今回は、割合を求める問題です。
割合の求め方や、割合をパーセントで表す方法について考えましょう。

ある会場に小学生が集まりました。
集まった小学生200人のうち80人が女子でした。
女子の人数の割合は、集まった小学生の人数の何％ですか。



けんさん

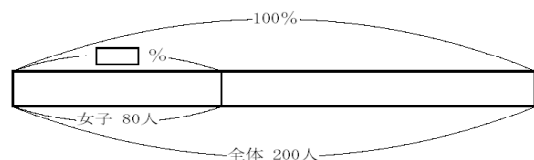
2つの数のわり算をすれば求められるよ。

割合では、くらべる量ともとにする量を考えないといけないわね。



ゆいさん

- けんさん 割合の問題はわりあい得意なんだ。確か、わり算だったね。わかったぞ。
 $200 \div 80 = 2.5$ だから、2.5％だ。
- ゆいさん ちょっと待ってよ、けんさん。2.5％って少なすぎない？
割合の問題を考えると、「くらべる量」や「もとにする量」があったわ。
そこから考えてみましょうよ。
- 山本先生 割合を求める場合、問題の場面から何がくらべる量で、何がもとにする量かを考えることが大切です。次のテープ図を見て考えましょう。



- けんさん 集まった小学生の人数をもとにしたとき、女子の人数の割合を考えるんだから、くらべる量が80人で、もとにする量が200人だね。



ゆいさん

割合は、くらべる量がもとにする量の何倍になるかを表した数だから

割合＝くらべる量÷もとにする量

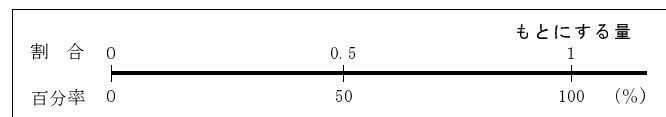
になるわね。



けんさん

わかったぞ。
 $80 \div 200 = 0.4$ となって、割合は0.4です。

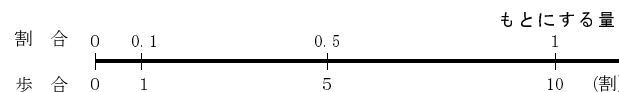
- 山本先生 よくできました。女子の人数の割合が0.4ということは、「もとにする量」である小学生の人数を1としたとき、「くらべる量」である女子の人数が0.4の大きさにあたるといことです。
- けんさん わかりました。でも、割合をパーセントで表すにはどうすればいいのかな。
- 山本先生 百分率は、もとにする量を100としたとき、くらべる量がどれだけの大きさになるかを表す方法で、パーセント(％)で表します。



- ゆいさん 割合の1が100%になるから、0.1なら10%になるね。
- けんさん ということは、割合の0.4をパーセントで表すと40%です。

山本先生のワンポイントアドバイス

割合を表す0.1を1割ということもあります。
このように表した割合を、歩合といいます。
割合、歩合、百分率は、もとにする量がそれぞれ1、10、100になっています。



【出題】本問は、平成21年度全国学力・学習状況調査 算数A7を参考にしました。

- ・学習指導要領の領域＝数量関係
- ・評価の観点＝数量や図形についての表現・処理
- ・平均正答率＝全国(公立) 56.9%

奈良県(公立) 58.9%

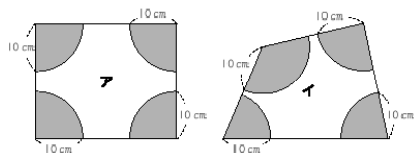
解答の形式は選択式 1 0.4 2 2.5%
3 40% 4 80%

主な誤答例 2と解答している。(22.6%)
1と解答している。(11.2%)



山本先生

長方形**ア**と四角形**イ**について、下の図のように、頂点を中心に半径10cmの円の一部分をかくて、黒くぬります。



長方形**ア**の4つの黒い部分をあわせた面積と、四角形**イ**の4つの黒い部分をあわせた面積を比べると、どのようなことが言えますか。下の**1**から**3**までの中から正しいものを1つ選んで、その番号を書きましょう。また、その番号を選んだわけを、言葉や式を使って書きましょう。

- 1** 4つの黒い部分をあわせた面積は、長方形**ア**の方が大きい。
- 2** 4つの黒い部分をあわせた面積は、同じになる。
- 3** 4つの黒い部分をあわせた面積は、四角形**イ**の方が大きい。



けんさん

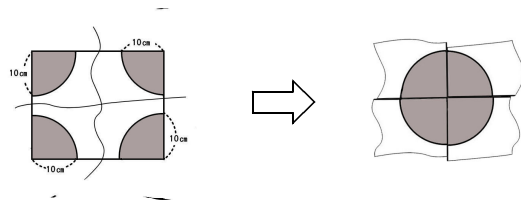
黒い部分の面積はどうすればわかるんだろう。円の一部分が4つあるね。

黒い部分はばらばらになっているけれど、1つにあわせてみたらどうかしら。



ゆきさん

けんさん 長方形**ア**を4つに切って黒い部分をあわせると、長方形**ア**の4つの角がみんな 90° だから、4つの角をあわせると 360° になって、下の図のように円になります。

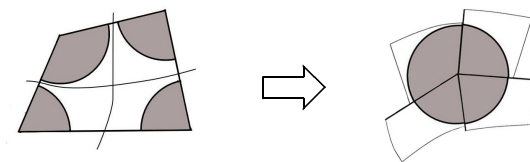


ゆきさん そうですね。長方形**ア**の黒い部分をあわせた面積は、半径10cmの円だから、 $10 \times 10 \times 3.14 = 314$ で、 314cm^2 です。

山本先生 そのとおりです。長方形**ア**の黒い部分をあわせると円になりましたね。それでは、四角形**イ**の4つの黒い部分をあわせた面積を求めましょう。

けんさん 四角形**イ**の1つ1つの角度が分からないんだけど。

ゆきさん 先ほどの長方形**ア**と同じように考えて、四角形**イ**を4つに切って黒い部分をあわせると、次の図のように円になりそうな気がします。

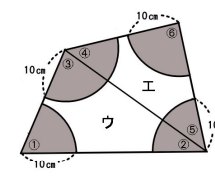


山本先生 では、四角形**イ**に対角線をひいてみましょう。
ゆきさん あっ、山本先生。右の図のように**四角形に対角線をひくと、三角形ウと三角形エの2つの三角形に分かれます**。これで角度が分かりそうです。



けんさん

あっ、そうか。四角形に対角線をひくと2つの三角形に分かれるんだ。三角形の3つの角の大きさの和は 180° だった！



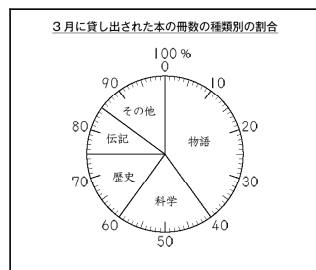
ゆきさん 三角形**ウ**の3つの角の大きさの和は、
 $\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} = 180^\circ$ で、
三角形**エ**の3つの角の大きさの和は、
 $\textcircled{4} + \textcircled{5} + \textcircled{6} = 180^\circ$ です。
四角形**イ**の4つの角の大きさの和は、三角形**ウ**、**エ**の2つの三角形の角の和と同じだから、
 $180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$ です。
けんさん これで、四角形**イ**を4つに切って黒い部分をあわせると、円になることが分かりました。半径10cmの円だから、 $10 \times 10 \times 3.14 = 314$ で、 314cm^2 です。答えは、「**2** 4つの黒い部分をあわせた面積は、同じになる。」になります。
山本先生 よくできました。対角線をひいて四角形の角度の決まりも分かりました。
ゆきさん 平行四辺形や台形でも、4つの角の大きさの和は、 360° になります。
山本先生 そうだね。それでは、五角形の5つの角の大きさの和、六角形の6つの角の大きさの和は何度でしょうか。考えてみましょう。

【出題】本問は、平成20年度全国学力・学習状況調査 算数B3(3)を参考にしました。
・学習指導要領の領域＝量と測定、図形
・評価の観点＝数学的な考え方
・平均正答率＝全 国（公立）33.1％
奈良県（公立）33.6％
主な誤答例 4つの黒い部分をあわせた面積が長方形**ア**と四角形**イ**で同じになると判断しているが、その判断の理由を書いていない解答や、記述が不十分な解答 38.4％



山本先生

右の円グラフで「科学」と「歴史」の本の冊数の割合は、全体の何%でしょう。



けんさん

全体が100%で1めもりが1%なので科学の本の冊数は、全体の20%になるよ。



まゆさん

歴史は、15%だね。

山本先生

そうですね。では、3月に貸し出された本の冊数が全部で620冊なら、そのうち物語の本の冊数は何冊ですか。求める式と答えを考えましょう。



物語は全体の40%だね。



3月に貸し出され本の冊数は、全部で620冊だから・・・どのように求めるといいのかな。

けんさん

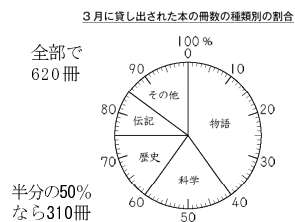
3月に貸し出された本の冊数は620冊です。物語の本の冊数は全体の40%だから、 $620 \div 40$ で計算してはどうか。

まゆさん

ちょっと待って。それでいいのかな？

山本先生

もう一度円グラフをよく見て考えてみましょう。



50%なら、全体の半分だから310冊ね。



物語の本の冊数は、全体の本の冊数の40%なので半分より少ないね。

けんさん

物語が本全体の40%ということは、全体を100としたときの40ということだね。つまり全体を1としたときの0.4と同じことだ。

まゆさん

3月に貸し出された本の冊数は620冊です。そして物語の本の割合が、全体を1としたときの0.4だから、物語の本の冊数を求める式は、 $620 \times 0.4 = 248$ 答えは248冊です。

山本先生

そうですね。百分率で40%と表された割合と小数で0.4と表された割合は同じですね。円グラフでも線分図と同じように全体の中でそれぞれの本の冊数がおよそどれくらいになるのかわかるね。

同じようにして、科学や歴史の本の冊数も求めてみましょう。

【出題】本問は、平成20年度全国学力・学習状況調査 算数A9(2)を参考にしました。

- ・学習指導要領の領域＝数量関係
- ・評価の観点＝数量や図形についての知識・理解
- ・平均正答率＝全国(公立) 58.6%

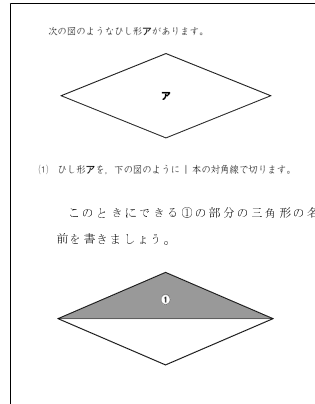
奈良県(公立) 54.9%

主な誤答例 $620 \div 0.4$ と解答しているもの 14.8%
 $620 \div 40$ と解答しているもの 8.9%



山本先生

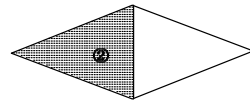
右の図のようなひし形 **ア** があります。このひし形を1本の対角線で切ったときにできる①の部分の三角形の名前は何か。



けんさん ひし形の4つの辺の長さがみんな等しいから、①の三角形の2つの辺の長さは等しくなります。だから、①の三角形は二等辺三角形です。

山本先生 そうですね。ひし形には「4つの辺の長さがみんな等しい」という性質がありましたね。

まゆさん それでは、ひし形 **ア** を右の図のようにもう一本の対角線で切ったときにできる②の部分の三角形の名前は何か。



けんさん 3つの辺の長さがみんな等しいから、正三角形です。

まゆさん そうかしら。この図では、ひし形の1辺の長さと対角線の長さは等しくないよ。だから、この三角形は二等辺三角形になるよ。

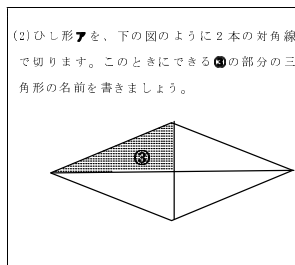
けんさん あっ！、そうか。4つの辺の長さはみんな等しいけれど、辺の長さと対角線の長さは等しいとは限らないね。

山本先生 そうですね。だから②の三角形も二等辺三角形ですね。

では、次の問題です。

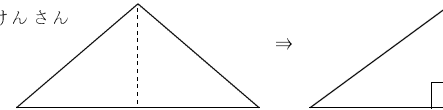
ひし形 **ア** を右の図のように2本の対角線で切ります。このときにできる③の部分の三角形の名前は何か。

まゆさん 今度は2本の対角線で切られて、等しい長さの辺はないから、二等辺三角形とは言えません。



①の二等辺三角形を折ってみてはどうか。

けんさん



まゆさん

対角線で切るということは、①の二等辺三角形を2つに折るということと同じです。つまり、**同じ三角形が2つできて、折り曲げてできた下の角が直角**になります。だから、直角三角形ができます。

なるほどね。ぴったり重なって同じ三角形が2つできるわ。



まゆさん

そうだった。ひし形の2つの対角線が直角に交わるという性質があった。だから、③の三角形は直角三角形になるんだね。



けんさん

山本先生

よく考えました。すばらしい。①の三角形を実際に2つに折って確かめたので、③の三角形は直角三角形ということが分かりましたね。ひし形の対角線が直角に交わるのですね。

ここで、ひし形の性質を確認しましょう。

- 1) 4つの辺の長さがみんな等しい。
- 2) 向かいあった辺は平行である。
- 3) 向かいあった角の大きさは等しい。
- 4) 対角線が直角に交わる。

がありますね。

【出題】本文は、平成20年度全国学力・学習状況調査 算数 A 8 を参考にしました。

- ・学習指導要領の領域＝図形
- ・評価の観点＝数量や図形についての知識・理解
- ・平均正答率＝(1)全国（公立）77.4％、奈良県（公立）78.5％
(2)全国（公立）64.1％、奈良県（公立）67.6％

主な誤答例

- (1) 正三角形5.2％
- (2) 三角形という解答や「直角三角」など、用語を適切に書いていない解答があった。

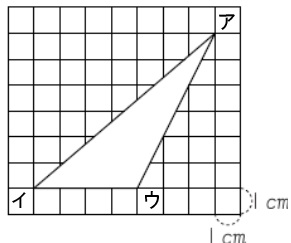


山本先生

今日は、三角形の面積を求める式について考えてみましょう。

右の図のような三角形の面積が何 cm^2 になるかを求めます。この三角形の面積を求める式を書きましょう。

ただし、図の1目もりは1 cm とします。



みあさん

底辺の長さが高さがわかれば、三角形の面積を求めることができるわね。

辺IUを底辺とすれば、底辺の長さは4 cm だよ。高さは何 cm になるのかな。

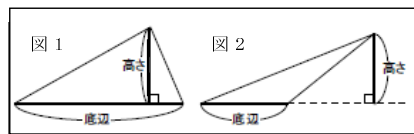


としさん

みあさん 底辺と高さは垂直に交わるから、右の図のようになります。

としさん そうだった。問題の三角形だと、図2のようになるんだね。

みあさん 問題の三角形の高さは6 cm になります。



山本先生 よくできました。それでは、底辺の長さを使って、三角形の面積を求める式を考えてみましょう。

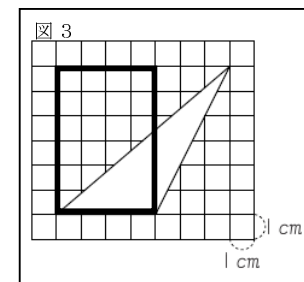
としさん 三角形の面積を求める式は、たしか「底辺×高さ」だったよね。だから、面積を求める式は「 4×6 」だよ。

みあさん そうだったかしら。「底辺×高さ」は、平行四辺形の面積を求める式だったんじゃない？

山本先生 としさんの言う通り、上の三角形の面積が「 4×6 」で求められるかどうか、いっしょに考えてみましょう。図3を見て、何かわかることはないかな。

みあさん 「 4×6 」というのは、図3のように考えると、横が4 cm 、たてが6 cm の長方形の面積になります。この長方形の面積と求めたい三角形の面積が等しいかしら？

としさん 長方形の面積の方が三角形の面積より大きそうだね。

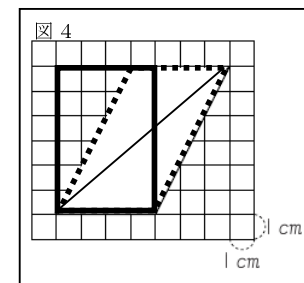


みあさん 図4のように、三角形を2つくっつけると、点線でかいた平行四辺形ができるわね。



としさん

そうか！
みあさんの説明で思い出したぞ。
三角形の面積は、平行四辺形の面積の半分だったんだ！



みあさん 点線でかいた平行四辺形と太線でかいた長方形の面積は等しかったから、やっぱり「底辺×高さ」は、平行四辺形の面積を求める式よ。だから、問題の三角形の面積を求める式は、「 $4 \times 6 \div 2$ 」です。

としさん 「 4×6 」では、求めたい三角形の2倍の面積をもつ平行四辺形の面積を求めることになってしまうんだね。

山本先生 これで、平行四辺形と三角形のそれぞれの面積を求める式がわかりました。まとめると、次のようになります。

平行四辺形の面積＝底辺×高さ
三角形の面積＝底辺×高さ÷2

面積を求める式は、ただ覚えるだけでなく、なぜその式で面積を求めることができるのかということを考えることが大切です。

【出題】本問は、平成21年度全国学力・学習状況調査 算数A6を参考にしました。

- ・学習指導要領の領域＝量と測定
- ・評価の観点＝数量や図形についての表現・処理
- ・平均正答率＝全国（公立）66.9%

奈良県（公立）68.0%

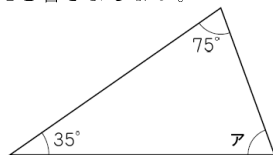
主な誤答例 4×6 と解答している。



山本先生

角 **ア** の大きさは何度ですか。

【問題】 下の三角形の角 **ア** の大きさは何度ですか。答えを書きましょう。



としさん

この三角形は二等辺三角形に見えるけど。

本当に 75° でいいのかしら？



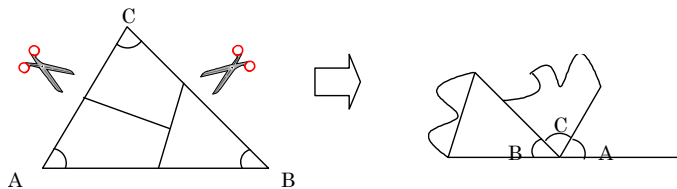
みあさん

としさん この三角形は、二等辺三角形の形に見えます。二等辺三角形では、二つの角の大きさが等しいので、角 **ア** の大きさは、75° です。

みあさん この三角形が二等辺三角形だったら、75° になると思うけど、本当に二等辺三角形なのかしら？ 何かちがう方法で考えられないかしら。

としさん そうだね。確かにみあさんの言うとおりでなあ。

みあさん あっ、そうだ。「**三角形の三つの角の大きさの和は 180°**」という性しつがあったでしょう。この問題は、そのことをもとにして考えたらいいんじゃないかしら！



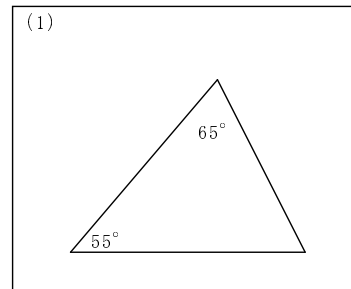
図のように、三角形を切って、A、B、Cの三つの角を一つの点に集めると、一直線になりました。つまり、三つの角の大きさの和が 180° です。



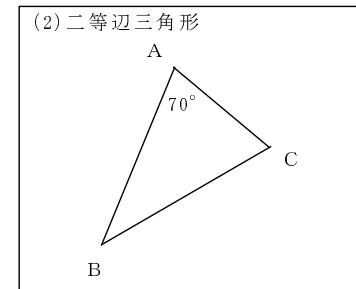
あ、そうだ。三角形の3つの角の大きさの和には、きまりがあって、三つの角の大きさの和が 180° だった。図形を見た目だけで判断してはだめだ。

としさん 三つの角の大きさの和が 180° だったから、 $180 - (75 + 35) = 70$ となり、答えは 70° です。

山本先生 そうですね。図形を見た目だけで判断してはよくないですね。それでは、次の問題を考えてください。



(1)



(2) 二等辺三角形

みあさん (1)は、三角形の三つの角の大きさの和が 180° だったから、 $180 - (60 + 55) = 65$ となり、答えは 65° です。

としさん (2)の三角形は、角の大きさが1つしか書かれてないけど、二等辺三角形だから角Aと角Cの大きさは等しいので、角Cの大きさも 70° です。そして、三角形の三つの角の大きさの和が 180° だったから、 $180 - 70 \times 2 = 40$ となり、答えは 40° です。

山本先生 そうですね。そのとおりです。

図形をよく見て特ちょうをつかまえたり、図形の学習でつかう記号や図形のきまりを使ったりできるようにしましょう。図形を見た目だけで判断しないようにしましょう。

【出題】本文は、平成19年度全国学力・学習状況調査 算数A 6(1)を参考にしました。

- ・学習指導要領の領域＝図形
- ・評価の観点＝数量や図形についての知識・理解
- ・平均正答率＝全国(公立) 83.7%
- 奈良県(公立) 84.3%

主な誤答例 75° と解答している 4.9%

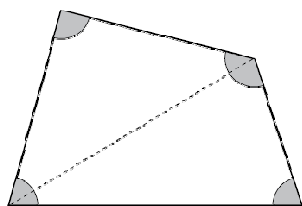


山本先生

今日は、四角形の角の大きさの和を求める式についての問題を考えてみよう。

右の図のように、四角形を2つの三角形に分けて、四角形の4つの角の大きさの和を求めます。

三角形の3つの角の大きさの和が 180° であることを使って、四角形の4つの角の大きさの和を求める式を書きましょう。



としさん

四角形の4つの角の大きさは、分度器ではかると何度かな。

正方形や長方形は、1つの角の大きさが 90° になるわね。



あやさん

山本先生 それでは、正方形や長方形の場合は、4つの角の大きさの和はいくらになりますか。

あやさん 正方形や長方形の4つの角の大きさの和は、直角が4つあるから、 90×4 で 360° になります。



あやさん

としさん でも、図の四角形は 90° より大きい角もあるよ。問題の四角形の4つの角の大きさの和は 360° より大きくなるんじゃないかな。

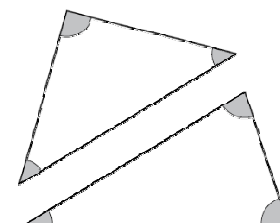
あやさん そうかしら。問題の四角形は正方形や長方形ではないけれど、四角形の4つの角の大きさの和はどんな四角形でも同じだと思うわ。

山本先生 四角形が1本の対角線で2つの三角形に分けられていることと、三角形の3つの角の大きさの和が 180° であることを使って、自分の考えを順序よく説明してみよう。

あやさん この四角形を対角線で分けると、2つの三角形になります。

1つの三角形の3つの角の大きさの和は 180° なので、2つの三角形の6つの角の大きさの和は、その2倍になります。

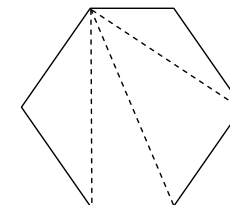
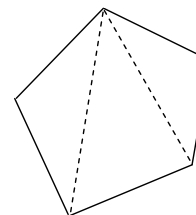
だから、2つの三角形でできている四角形の4つの角の大きさの和は 180×2 で求められ、 360° となります。



としさん なるほど、そう考えるといいのか。それじゃ、 $180+180$ という式でもいいよね。それに、四角形を対角線で分けると必ず2つの三角形に分けられるから、どんな四角形でも、4つの角の和は 180×2 や $180+180$ で求められるね。

山本先生 五角形や六角形はどうなるかな。

としさん 五角形は3つの三角形に、六角形は4つの三角形に分けられます。



あやさん 五角形や六角形の角の大きさの和を求める式は、それぞれ 180×3 、 180×4 になります。

山本先生のワンポイントアドバイス

多角形の角の数と、一つの頂点から対角線を引いたときにできる三角形の数を考えれば、十角形や二十角形の角の大きさの和も考えることができます。新しい課題をみつめて、今まで知っていることを発展させて考えることが大切です。

【出題】本問は、平成21年度全国学力・学習状況調査 数学A5（1）を参考にしました。

・学習指導要領の領域＝図形

・評価の観点＝数量や図形についての知識・理解

・平均正答率＝全国（公立）67.9%

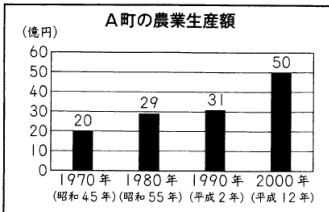
奈良県（公立）67.7%

主な誤答例 180×4 と解答している。 2.5%

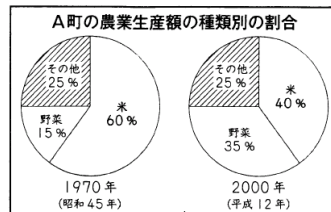


下の（ア）（イ）の2種類の資料をもとに、
2000年のA町の米の生産額は1970年と比べて、
増えていますか？減っていますか？

ひろしさんが住んでいるA町の農業生産額について、下の2種類の資料を使って調べます。（ア）の棒グラフは農業生産額を1970年から10年ごとに表しています。（イ）の円グラフは、1970年と2000年の農業生産額の種類の割合を表しています。



（ア）



（イ）

A町の1970年と2000年の米の生産額について、ひろしさんは、「米の割合が60%から40%に減っているから、米の生産額は、減っています。」と言いました。ひろしさんの言っていることは、正しいですか。



（イ）のグラフより、
米の割合が減っています。
だから、ひろしさんの言っていることは
正しいと思うよ。

けんさん

（イ）のグラフだけ
を見て、決めつけて
いいのかしら。



ゆいさん

山本先生 では、2つのグラフについてそれぞれ考えていきましょう。（ア）のグラフから分かることは何ですか。
けんさん だんだんと農業生産額が増えていることです。
ゆいさん 1990年から2000年の10年間で特に増えています。
山本先生 確かにそのようなことが分かりますね。それでは（イ）のグラフから分かることは何ですか。
ゆいさん 米と野菜で、A町の農業生産額の75%をしめています。
けんさん 米の生産額の割合が30年で60%から40%に減っています。だから、米の生産額は減っています。
ゆいさん 米の割合は減っているけれど、生産額も減るのかな。（ア）のグラフではA町の農業生産額が増えているのが気になるんだけど。それぞれの年の米の生

産額を求めなければ分からないと思います。

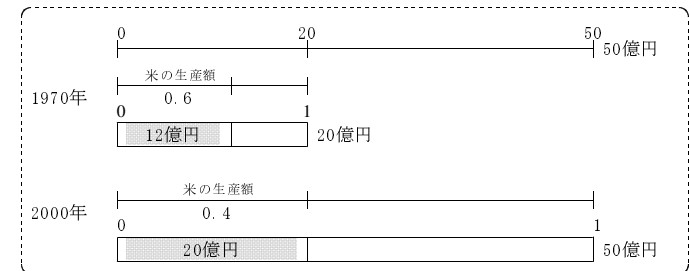
けんさん そうかな？では、米の生産額の金額を求めましょう。
ゆいさん たとえば1970年の場合は、（ア）のグラフから農業生産額全体が20億円で、米は生産額全体の60%、つまり 0.6 だから、 $20 \times 0.6 = 12$ で、12億円です。
けんさん 2000年の場合は、農業生産額全体が50億円で、米は農業生産額全体の40%、つまり 0.4 だから、 $50 \times 0.4 = 20$ で、20億円です。



そうか！割合だけ見てたらだめだったんだ。もとにする額が違うことにも気をつけないといけないんだ。

けんさん

ゆいさん （イ）のグラフでは米の生産額の割合は減っているけれど、（ア）のグラフで増えているから、米の生産額も増えたんだわ。
ゆいさん 線分図で表すと、分かりやすくなるわ。



山本先生 よく考えましたね。（ア）（イ）の両方のグラフから読み取ることが大切だね。いろいろな情報を関連付けて考えることが大切です。新聞等にはたくさんのグラフがありますが、今日勉強したことは、社会科やみんなの生活で使えそうだね。

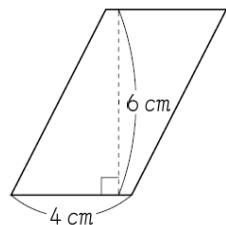
【出題】本問は、平成20年度全国学力・学習状況調査 算数B2（3）を参考にしました。
・学習指導要領の領域＝数量関係
・評価の観点＝数学的な考え方
・平均正答率＝全国（公立）17.3%
奈良県（公立）20.2%
主な誤答例 「正しい」を選択して解答している 65.0%

今日の学習のねらいは、
平行四辺形の面積の求め方
を考えることです。
では、右の問題にチャレ
ンジしてみましょう。



山本先生

【問題】 次の平行四辺形の面
積を求める式と答えを
書きましょう。



平行四辺形の面積を
求める公式は、
底辺×高さ だから
 $4 \times 6 = 24$ で、
答えは **24 cm²** で
す。



としさん

私も同じです。
でも、どうして
底辺×高さ
で求められたのか
しら？



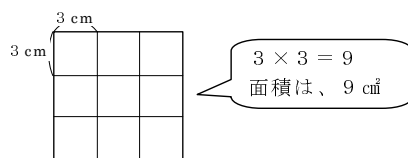
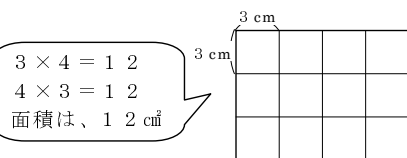
みあさん

山本先生 二人とも、正解です。公式を覚えていると便利で役立ちますが、なぜその公式で求められるのかということを説明できることも大切ですね。それでは、図形の面積を求める公式の意味をもう一度考えてみることにしましょう。そもそも面積とは、何だったかな？

としさん 広さのことです。1 辺が 1 cm の正方形の面積を 1 平方センチメートルといい、1 cm² と書きました。

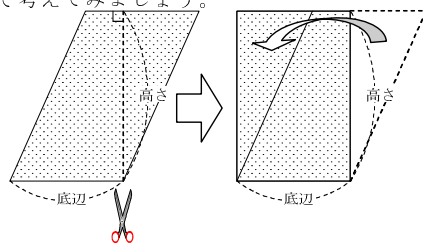
みあさん そして、長方形や正方形の面積は、1 cm² の正方形が何個ならぶかで表すことができたわ。だから、**長方形の面積＝たて×横＝横×たて**
正方形の面積＝1 辺×1 辺 だったわね。

としさん そうそう。下の図の長方形の面積は、 3×4 または 4×3 で 12 cm²、正方形の面積は、 3×3 で 9 cm² だね。



山本先生 4 年生で学習した長方形や正方形の面積の求め方をよく理解していますね。では、平行四辺形の面積の求め方について考えてみましょう。

みあさん そうだわ！ 平行四辺形も面積の求め方のわかっている長方形や正方形に変えてしまえばよかったんだわ。例えば、平行四辺形の右の三角形を切り取って左はし



へつけると、**面積を変えずに平行四辺形を長方形に変える**ことができます。

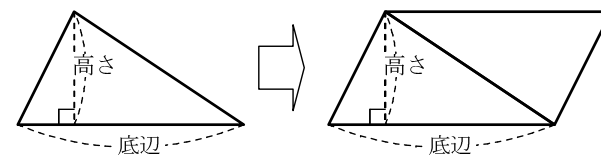
あ、そうだった。面積
を変えずに平行四辺形
を長方形にかえること
ができたんだ。



としさん 長方形の「横」にあたるところが、平行四辺形では「底辺」で、長方形の「たて」にあたるところが平行四辺形では「高さ」。だから、平行四辺形の面積は、**底辺×高さ**で求めることができます。

山本先生 わかりやすい説明ですね。面積の求め方のわかっている図形に形を変えると、みあさんのような考え方をを使うと、いろいろな図形の面積が求められそうですね。

としさん ぼくは、三角形の面積の求め方を説明してみます。例えば、下の図のように、同じ形の三角形をひっくり返してくっ付けると平行四辺形になります。だから、三角形の面積は、平行四辺形の面積の半分になります。公式は、**三角形の面積＝底辺×高さ÷2** になります。



山本先生 なるほど！ 今度は、平行四辺形の求め方を利用したのですね。

みあさん 台形やひし形の面積の求め方も、この考え方で説明できそうだわ。

山本先生 今日は、みんながよく知っている平行四辺形の面積の公式を、どうやってつくっていったかということについて、振り返ることができました。自分で考え、納得してつくった公式は忘れませんね。そして、**面積の求め方のわからない形を、求め方がわかっている形にして考えるというアイデア**が、何よりおもしろいですね。二人ともよくがんばりました。

【出題】本文は、平成 19 年度全国学力・学習状況調査 算数 5（1）を参考にしました。

- ・学習指導要領の領域＝量と測定
- ・評価の観点＝数量や図形についての知識・理解
- ・平均正答率＝全 国（公立）96.0％
奈良県（公立）96.1％

主な誤答例 $4 \times 6 \div 2$



吉村先生

今日は、2つの問題を考えてみましょう。
まずは、この問題です。

8 mの重さが4 kgのぼうがあります。
このぼうの1 mの重さは何kgですか。求める式と答えを書きましょう。



としさん

8 mはちょうどこの教室の前から後ろくらいまでの長さだよ。
その長さのぼうの重さが4 kgだね。

1 mは8 mを8等分した長さだから1 mの重さは4 kg よりかなり
軽くなるね。

$8 \div 4 = 2$ 1 mの重さが2 kgかな？

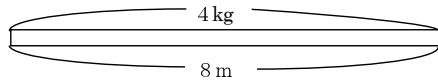
2 kgは4 kgの半分だから8 mの半分の4 mのぼうの重さだ
よ。1 mの重さはもっと軽くなるよ。1 kg より軽くなるよ。



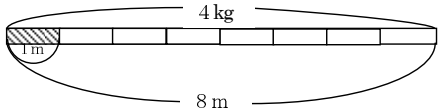
あきさん

吉村先生 そうですね。最初に答えとなる1 mの重さの見通しをもつことは大切ですね。
では、問題を図に表して考えていきましょう。

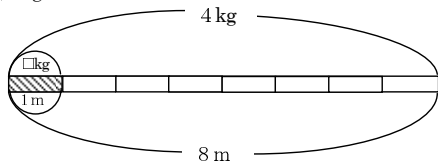
としさん ぼうの長さが8 mで、重さが4 kg だから、こんな図になるよ。



あきさん 1 mの重さは何kgかを求めるから、8 mを8等分して1 mずつに分けます。



としさん 1 mの重さは何kgか分からないから、□kgで表すともっと分かりやすくなります。



吉村先生 図をもとにして、求める式を考えよう。

あきさん この図から式を考えると、1 mは8 mを8等分した1つ分だから、8 mの重さの4 kgを8等分
すると、1 mの重さが計算できます。だから1 mの重さを求める式は、 $4 \div 8$ になります。

としさん 長さが8倍になると重さも8倍になります。1 mの重さは□kgなので、8 mの重さを求める式
は、 $\square \times 8 = 4$ と表せます。□を求める式は、 $4 \div 8$ になります。

吉村先生 計算して1 mの重さを求めましょう。

としさん $4 \div 8 = 0.5$ で、1 mの重さは0.5 kgです。

あきさん 1 mの重さが0.5 kgだと、8 mの重さは $0.5 \times 8 = 4$ で4 kgになります。

吉村先生 求めた答えが正しいかどうか、実際に計算して確かめることは大事ですね。

8 mは「長さ」、4 kgは「重さ」として、「1 mあたりの重さ」を求める言葉の式はできますか。

あきさん としさんの式から言葉の式をつくると、**重さ ÷ 長さ = 1 mあたりの重さ** です。

としさん この式は、別のぼうでも使えそうだね。



吉村先生

では、この問題はどう考えればよいかな。

2 Lのジュースを3等分すると、1つ分の量は何かL
ですか。答えを分数で書きましょう。



としさん

求める式は $2 \div 3$ だね。

図で表してみよう！

$2 \div 3 = 0.66 \dots$ 。
割り切れないよ。

言葉の式をつくってみよう！

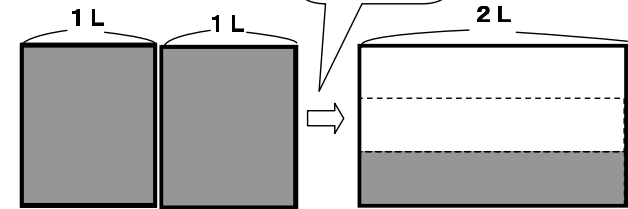


あきさん

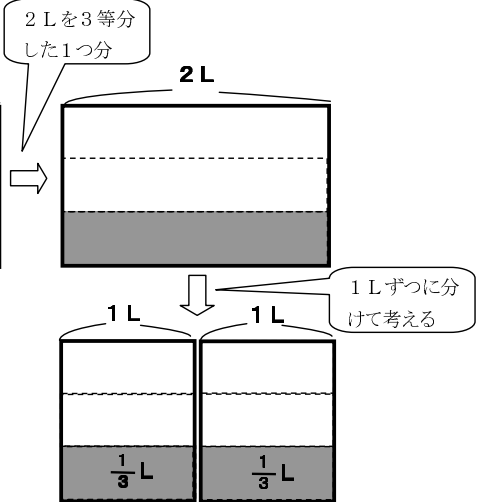
としさん 図にかいてみるとこのようになります。



としさん



としさん 2 Lを3等分した1つ分の量を、
図をもとに説明します。
1 Lを3等分した1つ分の量は $\frac{1}{3}$ L、
2 Lを3等分すると、
 $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
となり、 $\frac{2}{3}$ Lです。



あきさん 簡単な場合で考えると、6 Lを3等分した1つ分の量は、2 Lです。これを計算で求めるには、
 $6 \div 3 = 2$ とします。つまり、言葉の式で書くと、

ジュースの量 ÷ 3 = (3等分した) 1つ分の量

です。この式をつかって、2 Lを3等分した1つ分の量を求めると、

$2 \div 3 = \frac{2}{3}$ となり、 $\frac{2}{3}$ Lです。



吉村先生 2人とも分かりやすく説明できましたね。算数では、言葉だけでなく、「図や式などに表して考
える」とよく分かります。そして、小数や分数の問題を簡単な整数におきかえて考えてみると、
問題を解決しやすいですね。

整数どうしのわり算の商は、分数で表すことができます。
このとき、わる数を分母に、わられる数を分子にします。

$\bigcirc \div \square = \frac{\bigcirc}{\square}$

【出題】本問は、平成22年度全国学力・学習状況調査算数A2(1)(2)を参考にしました。

・学習指導要領の領域：式と計算 ・評価の観点：数量や図形についての知識・理解

・平均正答率：(1) 全国(公立) 53.8%、奈良県(公立) 55.9%

(2) 全国(公立) 40.2%、奈良県(公立) 40.4%

主な誤答例：(1) $8 \div 4$ と解答しているもの 31.1% (2) $\frac{3}{2}$ と解答しているもの 14.7%
 $\frac{1}{3}$ と解答しているもの 19.7%