



エルサルバドル政府

教育省

算数 6



第1卷

教師用指導書
第二版





エルサルバドル政府

教育省

算数

6



第1巻

教師用指導書
第二版



Carla Evelyn Hananía de Varela
教育科学技術大臣

Ricardo Cardona Alvarenga
教育副大臣

Wilfredo Alexander Granados Paz
中等（第3サイクルおよび中等）教育局長
名誉代理

Janet Lorena Serrano de López
基礎教育局長
名誉代理

Santiago Alfredo Flores Amaya
予防社会プログラム局長
名誉代理

Gorka Iren Garate Bayo
科学技術イノベーション教育局長
名誉代理

Roberto Alejandro Rivera Campos
科学技術イノベーション教育課長

Félix Abraham Guevara Menjívar
科学技術イノベーション教育部長（数学）

Gustavo Antonio Cerros Urrutia
中等教育カリキュラム専門家部長

教育省執筆専門チーム

第一版

Alejandra Natalia Regalado Bonilla
Liseth Steffany Martínez de Castillo

第二版

Wendy Stefania Rodríguez Argueta
Diana Marcela Herrera Polanco
Salvador Enrique Rodríguez Hernández
Ana Ester Argueta Aranda
Ruth Abigail Melara Viera
Vitelio Alexander Sola Gutiérrez
Francisco Antonio Mejía Ramos

レイアウトチーム

Laura Guadalupe Pérez
Judith Samanta Romero de Ciudad Real
Francisco René Burgos Álvarez

文体修正

Karen Lissett Guzmán Medrano

国際協力機構（JICA）を通じた日本の技術協力

第一版©2018

第二版©2019

著作権所有MINEDUCYTの許可なく商用目的の
販売、複製を行うことは、いかなる方法であっても
禁止します。

表紙の図には教育的概念が含まれます。平面図と捉えた場合、大
きさの異なる平行四辺形と正六角形を見つけることができ、また立
体としてとらえた場合には、幾何学的な立方体が組み合わさってで
きた空間のそれぞれ異なる位置に配置された立方体と見立てるこ
ともできます。

372.704 5

M425 算数6 [電子資料] : 第1巻、教師用指導書 /

監修 Wendy Stefania Rodríguez Argueta、Diana Marcela Herrera Polanco、
Salvador Enrique Rodríguez Hernández、Ana Ester Argueta Aranda、
Ruth Abigail Melara Viera、Vitelio Alexander Sola Gutiérrez、
Francisco Antonio Mejía Ramos。-- 第2版 -- サンサルバドル、エルサルバドル : 教育省
(MINED)、2019年。

電子資料1件、(224ページ : 図解入り、28 cm -- (Esmate)

電子データ (1ファイル : pdf、9 MB) 。--
www.mined.gob.sv/index.php/esmate.

ISBN 978-99961-347-7-7 (電子書籍)

1. 算数 - 教科書。2. 算数 - 練習、問題、など。3. 初等教育 - 教科書。
I. Rodríguez Argueta, Wendy Stefania, 共著。II. タイトル

教師のみなさん

心からご挨拶を申し上げ、エルサルバドルの全国民のために重要な仕事をされていることに感謝します。

教育科学技術省（MINEDUCYT）は初中等教育算数・数学指導力向上プロジェクト（ESMATE）を通じて、みなさんのために算数・数学科目の教師用指導書を作成しました。この指導書は日常の指導活動で重要なツールとなるでしょう。

この資料は、当科目の授業を展開する方法を具体的に指導し、その結果エルサルバドルの生徒たちの学びを大きく向上させることを主な目的としています。

強調すべきは、この教師用指導書は生徒向けに作成された教科書と練習帳で提案されている授業に対応している点です。これにより算数・数学学習プログラムで定められた計画が具現化されます。

みなさんがこの資料を最大限に活用し、私たちの愛する国の発展に貢献し続けるべく、全力で努力し献身されると確信しています。

敬具

Carla Evelyn Hananía de Varela
教育科学技術大臣

Ricardo Cardona Alvarenga
教育科学技術副大臣

目次

I. はじめに	5
II. ESMATEの学習戦略	6
III. 教科書の構成	8
IV. 練習帳の構成	12
V. 教師用指導書の構成	13
VI. 授業実施のためのアドバイス	16
VII. 年次計画	18

ユニット1

分数の計算	19
-------------	----

レッスン1：分数と自然数のかけ算・帯分数と自然数のかけ算	24
------------------------------------	----

レッスン2：分数と自然数のわり算・帯分数と自然数のわり算	36
------------------------------------	----

レッスン3：分数と分数のかけ算	46
-----------------------	----

ユニット1のテスト	69
-----------------	----

ユニット2

変数とローマ数字	73
----------------	----

レッスン1：変数	76
----------------	----

レッスン2：ローマ数字	96
-------------------	----

ユニット2のテスト	106
-----------------	-----

ユニット3

分数のわり算と混合算	111
------------------	-----

レッスン1：分数÷分数のわり算	116
-----------------------	-----

レッスン2：複合計算	134
------------------	-----

ユニット3のテスト	150
-----------------	-----

1学期末テスト	154
---------------	-----

ユニット4

比率と百分率	159
--------------	-----

レッスン1：比率	163
----------------	-----

レッスン2：百分率	180
-----------------	-----

ユニット4のテスト	204
-----------------	-----

付録	209
----------	-----

結果の分析	210
-------------	-----

年間学習量	211
-------------	-----

1. はじめに

教育は国の発展の原動力であり、効果的かつ効率的に現在および未来の社会に参加できるよう、国民を育成する役割を担っています。社会の変化と技術の進歩に直面し、しっかりと根拠に基づく判断を行うために数学的、科学的知識を身に付けることがますます重要になっています。

算数・数学科目では、解答を得るために子供たちが一連の頭脳的能力と処理能力を発達させ、その能力を使用することが期待されます。彼らが情報を調査して解釈し、それを応用し、問題のある状況を解決するために断固とした行動をとることを狙いとしています。

この教師用指導書（GM）は、教育省が実施した初中等教育算数・数学指導力向上プロジェクト（ESMATE）の枠組みの中で作成された教材の一部です。教科書にある授業の各回を進めるにあたって教室で指導する教員を支援し、これによって能動的な学習を実現させます。

この教師用指導書のねらいは以下の通りです。

- ① 達成の目安および内容に関する教育的提案に基づき、授業計画を導くこと。
- ② 生徒が内容をより良く理解するのに役立つような具体的かつ適切な指導案を提示すること。
- ③ 継続的な教師育成の一環として、その専門能力の開発に寄与すること。

この指導教本を使えば、各教員は、教科書（LT）を最大限に活用して、授業内容を発展させる方法が分かり、効果的かつ効率的な方法で到達目標を達成することができます。この教本には生徒用に用意された付録が付いています。つまり、授業で取り組む教科書と家庭学習用の練習帳（CE）です。

指導書を柔軟で改善可能な提案として捉えるべきです。つまり、教師は子どもたちの学習を支えるために必要と思われる調整を、一人一人の必要性に応じて行なうことができます。

指導書は各教育機関が所有するものです。そのため、各自で管理を行い、学年が終わったら返却してください。

II. ESMATEの学習戦略

算数・数学の学習は、推理、論理的思考、批判的思考、根拠に基づいた主張など、日常生活で用いられる能力の発達における重要な柱となります。これにより、国民が身の回りの問題を効率的に解決できるようになります。

ここで提案する戦略は、算数・数学の学習において優れた成果を得ることを目指しています。良質な学習教材、能動的学習の時間、学習プロセスにおける支援、という3つの重要な要素を含めることを考慮した効果的なプロセスを保証します。

学習を向上させるための技術戦略



この戦略は、継続的な共同作業および個別の振り返りを通じた生徒の学習に重点を置いています。生徒たちが情報を調査、分析、総括する能力を向上させ、問題解決への積極的な参加を促進します。

良質な教材

教科書

生徒が使用するために、それぞれの授業で学ぶ内容が示されています。以下のような特徴があります。

- さまざまな内容が適切な学習順序で掲載されている。
- 授業ごとの達成の目安。
- 最初の設問が達成の目安に対応している。
- 基本的に、各授業の内容は1つのページに収められている。

練習帳

生徒が授業で習ったことを活かして自分で取り組めるように計算問題と文章題があり、また過去2回分の授業内容の復習もできる構成となっています。

能動的な学習

能動的な学習は、生徒たちの学習における知的構造に変化をもたらします。これは、授業の中で提示される様々な状況や情報の分析、理解、処理、吸収によって生じます。その結果、生徒は授業を聞いてメモを取り、時々質問をするだけの受動的な態度ではなくなります。

能動的な学習は以下のような活動で実現できます。

- ① 教科書の練習問題を1人で解き、分析する（個人学習）。
- ② 二人一組になって解答を交換する、またはその相手や他のクラスメートに説明をする（相互学習）。

まず個人学習を行い、その後で相互学習を行うことを推奨します。戦略の基本的な側面であるこの点については、各授業の中で教科書（LT）を用いた能動的学習を少なくとも20分確保し、自宅で練習帳（CE）を用いたさらに20分の学習時間を確保することを想定しています。さらに、各教育機関の実情に応じたカリキュラム量とするため、当戦略では160授業時数（学年度の総授業時数は200）で実際の授業を行うことを提案しています。つまり、教科書は年間160授業時数分に合わせて作成されており、残りの40授業時数を活用して評価、補習、補講などの学習活動を実施することが期待されます。

学習プロセスにおける支援

生徒の学習向上においては、教師の役割が非常に重要です。そのため、教師が生徒に支援を行う必要があります。つまり、**学習プロセスにおける橋渡し役**となり、提起された状況に対する解法を探す手順を導き、知識を発展させるための助言をし、生徒が自分自身の学習における中心的主体となる余地を与えることが必要です。

このような観点から、強調すべき点は教師による自己評価です。実施された指導プロセスに基づくのではなく、生徒たちの学習を通して明らかになった結果に応じて、これを行います。

学習プロセスにおける支援は、以下のような活動で実現できます。

- 簡潔に指示を行う（ペアやグループでの学習を指示する）。
- 生徒の能動的学習の時間を確保する。
- 学習プロセスを観察し、指導する。
- 提示される様々な状況を生徒が自分の力で解決するよう、意欲を起こさせる。
- 生徒に、自己添削の習慣を身に付けさせる。

III. 教科書の構成

教科書内の1授業の構成要素

レッスン番号を表示します。

授業番号を表示します。

生徒は問題の解法を考えます。その解法が学習する内容の導入となります。

授業の第2ステップでは、提示された問題に対する1つまたは複数の解法が教科書の中で提案されます。

学習内容を定着させます。ここで最初の問題と解法が関連づけられ、数学用語を用いてその授業の意図が説明されます。

生徒が学習内容を用いて解くことができる問題になっています。

1.6 分数と自然数のかけ算における約分
1.6.1

考えてみよう

次のかけ算を最小値まで約分しましょう。

$$\frac{5}{12} \times 9$$

答えてみよう

最初にかけ算をして、次にその答えを約分します。

45と12の最大公約数は3なので、分子と分母を3でわります。

$$\frac{5}{12} \times 9 = \frac{5 \times 9}{12} = \frac{45}{12} = \frac{15}{4} (= 3\frac{3}{4})$$

答え: $\frac{15}{4} (= 3\frac{3}{4})$

かけ算をする前に、9と12に注目し、その両方を最大公約数の3でわって約分します。

$$\frac{5}{12} \times 9 = \frac{5 \times 3}{4 \times 3} = \frac{5 \times 3}{4} = \frac{15}{4} (= 3\frac{3}{4})$$

かけ算をする前に約分します!

答え: $\frac{15}{4} (= 3\frac{3}{4})$

理解しよう

かけ算を早く前に約分すると、数字の大きな計算をせずに済みます。分子から1つ、分母からもう1つの数字を選んで、その組み合わせの最大公約数で両方の数字をわります。答えは、必ず最小値になります。

例: $\frac{5}{12} \times 8 = \frac{5 \times 8}{12} = \frac{5 \times 2}{3} = \frac{10}{3} (= 3\frac{1}{3})$

後編しよう: 約分するにあたって、分子と分母を同じ値で割り、必ず最小値になります。

解いてみよう

1. 次の問題を解きましょう (計算する前に約分しましょう)。

a. $\frac{1}{6} \times 3$

b. $\frac{3}{18} \times 9$

c. $\frac{5}{12} \times 18$

d. $\frac{7}{24} \times 20$

e. $\frac{2}{9} \times 5$

f. $\frac{7}{10} \times 10$

2. オビアが毎日 $\frac{1}{4}$ リットルの牛乳を飲むと、14日では何リットル飲むことになるでしょうか?

3. 養蜂家さんが、ハチの巣 1個につき、ハチミツを $\frac{3}{5}$ kg 回収しています。ハチの巣 10個で何 kg 回収できるでしょうか?

ミツバチには、身体構造に際して、スペースを最大限に活用できるような個体が必要で、このような理由から、ハチの巣は六角形の個体が連続した構造となっており、さらにいえば、ハチの巣そのものも正確に正しい六角形です。これには、有効な構造を最大化する利点があります。
出典: apl.cultura.com

13

授業に対応するユニットを表示します。

特別セクション

復習しよう

前のユニットまたは前の学年の「考えてみよう」に関連した内容です。

どうなるでしょうか。

「考えてみよう」セクションに関連する問題が形を変えたものです。全く異なる問題や、難易度が高い問題もあります。

知っていますか？

学習内容に関連する情報を扱ったコーナーです。

★挑戦しよう

授業で扱った内容を創造力をもって応用させて解く、数学的な挑戦問題です。各生徒が時間と達成状況に応じて任意で取り組むセクションです。

学んだ事を練習しましょう

この授業には2つの役割があります。

1. 定着：1つの課やユニットの授業に対応する設問で、学習内容を定着させ生徒たちが苦勞する部分を突き止める目的があります。レッスンまたはユニットの最後に用意されています。
2. 復習：新しい内容の準備として、前のユニットまたは前の学年に相当する設問です。通常、課またはユニットの冒頭に用意されています。

仲間たち

この子どもたちが、「考えてみよう」のセクションに提示された問題に対する解法を紹介します。生徒たちがこの仲間たちと一緒に考え、解答することを目的としています。

さらに、エルサルバドルの動物を代表する4匹のキャラクターがおり、出された問題を解くためのヒント、助言、追加情報を与えます。



授業用ノートの使用

授業用ノートは、生徒が教科書を使った学習を補完するのに使うノートであり、小学校3年生から高校まで使われます。このノートは、メモをとったり、教科書の計算スペースが足りない時に書いたりするのに使います。

考えてみよう

要約された出題内容

解いてみよう

生徒が考えた解き方、もしくは、教科書にある解き方

答えましょう

「答えましょう」セクションにある問題に対する生徒の答え

授業番号：
日付：

A 次のかけ算を最小値まで約分しましょう。

$$\frac{5}{12}$$

S 式1 $\frac{5}{12} \times 9 = \frac{5 \times 9}{12} = \frac{45}{12} = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$ 45と12の最大公約数は3

式2 $\frac{5}{12} \times 9 = \frac{5 \times \cancel{9}^3}{\cancel{12}_4} = \frac{5 \times 3}{4} = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$ 9と12の最大公約数は3

R 1. 次の問題を解きましょう。

a. $\frac{1}{6} \times 3 = \frac{1 \times 3}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1 \times 1}{2} = \frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ ✓

b. $\frac{5}{18} \times 9 = \frac{5 \times 9}{18} = \frac{5 \times 1}{2} = \frac{5}{2}$ $\frac{5}{2}$ ✓

c. $\frac{5}{12} \times 18 = \frac{5 \times 18}{12} = \frac{5 \times 9}{4} = \frac{45}{4}$ $\frac{45}{4}$ ✗ $\frac{15}{2}$

宿題：13ページ

答えた後は、必ず答え合わせをします。

- 答えがある場合は、✓をつけます。
- 答えが間違っていた時は、そのまま間違った答えを残して✗をつけ、もう一度問題を解きます。

ここに書かれているメモは、黒板に書かれた内容を板書したものです。

学習ステップ

上記の戦略においては生徒が学習プロセスの中心主体となり、学習のために提示された状況や問題のある状況に基づいて知識を組立て、手順を考えます。

したがって、教師の主な役割は生徒たちの学習プロセスにおける橋渡し役または補佐役であり、「考えてみよう」と「解いてみよう」のセクションの間で少なくとも20分の能動的学習の時間を確保します。

続いて、教師が実践できる学習支援のプロセスを紹介します。

生徒	教師
----	----

① 考えてみよう (3分から7分)

授業展開の基礎となるメインの問題です。

<ul style="list-style-type: none"> - 提示される問題を読み、分析します。 - 理解できたら、解答するために必要な情報を取り出します。 - 解き方を練ります。 	<ul style="list-style-type: none"> - 教科書の最初の問題を読むよう生徒に指導し、この問題に対する理解度を確認します。 - 「考えてみよう」で提示される問題の要約を黒板に書きます。 - 1人で問題を解くよう指示します。
---	---

② 答えてみよう (3分から15分)

「考えてみよう」の問題の解法です。

<ul style="list-style-type: none"> - 練り上げた解き方を使って、1人で問題を解きます。 - 他の生徒や教科書の解答と比べます。 - クラス全体に対して、またはグループで解答を発表します。 	<ul style="list-style-type: none"> - 生徒が解答に苦労した部分を取り上げ、補強します。 - グループの理解度を見極めた後、必要であればクラス全体に説明をします。
--	--

③ 理解しよう (3分から5分)

授業で最も重要な点をまとめます。

<ul style="list-style-type: none"> - 読んでから、重要な情報に下線を引きます。 - 新しい概念を識別します。 - 可能であれば、授業で扱った内容と結びつけます。 	<ul style="list-style-type: none"> - 「理解しよう」で特に重要なポイントを強調し、解答のステップに関連付けます。
---	---

④ 解いてみよう (15分から20分)

授業中に解く設問です。

<ul style="list-style-type: none"> - 授業で扱った内容を使って、少なくとも最初の設問は解きましょう。「理解しよう」を見ても構いません。 - クラス全体に共有された解答を見て、自分の解答を確認します。 	<ul style="list-style-type: none"> - 解答の過程を補助します。 - 苦労している場合は指導します。 - 各設問の解答が定着するよう導きます。 - 宿題を指定します。
---	--

⑤ 練習帳の問題 (20分)

自宅で解く練習問題です。

<ul style="list-style-type: none"> - 提示された練習問題を解きます。 - 教師が X マークを付けた練習問題を再度解きます。 	<ul style="list-style-type: none"> - 定期的に宿題を確認し、正解には ✓ マーク、不正解には X マークを付けます。
---	---

The image shows a page from a math textbook with five numbered sections:

- 1. 考えてみよう (Think):** A problem about a fraction $\frac{3}{11} \times 9$.
- 2. 答えてみよう (Answer):** Shows the calculation $\frac{3}{11} \times 9 = \frac{27}{11}$ and explains the process of multiplying the numerator by 9.
- 3. 理解しよう (Understand):** Explains that multiplying a fraction by a whole number is the same as multiplying the numerator by that number.
- 4. 解いてみよう (Solve):** A word problem about a jar of jam. It asks for the amount of jam in a jar that is $\frac{3}{11}$ full if another jar is $\frac{9}{11}$ full.
- 5. 練習しよう (Practice):** A problem about a jar of jam that is $\frac{3}{11}$ full, and another jar that is $\frac{9}{11}$ full. It asks for the amount of jam in the first jar.

複数の学年に対応するための教科書の使用例

時間	第4学年	第5学年	第6学年
0分から15分	「考えてみよう」の指示を出します。 	生徒同士で宿題を確認し、間違えた問題を再度解きます。	生徒同士で宿題を確認し、間違えた問題を再度解きます。
	生徒は「考えてみよう」を1人で解いてみます。	「考えてみよう」の指示を出します。 	生徒は「考えてみよう」を1人で解いてみます。
		生徒は「考えてみよう」を1人で解いてみます。	「考えてみよう」の解答に関する疑問を解消します。 
15分から30分	解答と「理解しよう」を説明します。 	解答と「理解しよう」を説明します。 	生徒は「考えてみよう」を1人で解いてみます。
	生徒たちは「解いてみよう」に取り組みます。	生徒たちは「解いてみよう」に取り組みます。	解答と「理解しよう」を説明します。 
			生徒たちは「解いてみよう」に取り組みます。
30分から45分	正解を確認します。 	正解を確認します。 	生徒たちは「解いてみよう」に取り組みます。
	生徒たちは間違えた問題を再度解きます。	生徒たちは間違えた問題を再度解きます。	
	生徒同士で宿題を確認し、間違えた問題を再度解きます。	生徒たちは間違えた問題を再度解きます。	正解を確認します。 

複数学年に対応する際に考慮すべき点

- 教師が1人の場合、初任者研修生、大学生による社会奉仕、保護者等の取り組みを活用します。
- 第1学年と第2学年の場合、一人一人により配慮する必要があるため、合同授業は推奨しません。
- ある学年の算数の授業と別の学年の別の科目の授業を合同で行うなど、内容に応じて柔軟に時間割を組みます。
- 先に終わった生徒たちによる協力。他のクラスメートを手助けします。
- 指導書の解答を活用し、生徒と一緒に正解を確認します。
- 教師の指導に先立って授業の問題を分析して解いてみる等の学習習慣を身に付けます。

IV. 練習帳の構成

練習帳は生徒用に用意された教材で、各授業で学習した教科書の内容に応じた計算問題や文章題で構成されており、生徒たちが自宅学習できるように作られています。

レッスンの番号を書きましょう。

授業の番号を書きましょう。

以下に練習帳の特徴を挙げます。

- 教科書の1授業につき1ページ
- 前の授業2回分の復習問題（復習しよう）をカバーしています。
- 「理解しよう」で授業内容と結びつけています。
- 問題はこの練習帳上で解くことになり、授業のノートに書き写す必要はありません。
- 教科書の「復習しよう」の授業について、自己採点のページがあります。
- 各ページの最後に生徒がきちんと学習する約束を守れたかどうか、家族がサインをするページがあります。
- 練習帳の最後に解答集がついており、生徒は宿題を終えた後、自分で答え合わせをすることになります。間違えた場合はもう一度解きなおします。

教員は、生徒が解答集にある答えを書き写すだけにならないよう、注意を払わなくてはなりません。そのためにも、チェックする際は、答えだけでなく、解き方の手順もチェックなくてはなりません。

1.6 分数と自然数のかけ算における約分

復習しよう

1. どのようにして $\frac{2}{3} \times 5$ の答えを求められるでしょうか？ 二乗数直線をつかきましょう。

2. 次のかけ算を解きましょう。

a. $1\frac{2}{3} \times 4$ b. $3\frac{1}{2} \times 3$ c. $3\frac{5}{7} \times 2$

理解しよう

かけ算を解く前に約分すると、大きな数の計算をせずに済みます。分子から1つ、分母からもう1つ数を消して、その組み合わせの最大公約数で両方の数をわります。答えは、必ず最小値になります。

例: $\frac{5}{12} \times 8 = \frac{5 \times \cancel{8}}{\cancel{12} \times 1} = \frac{5 \times 2}{3 \times 1} = \frac{10}{3} (= 3\frac{1}{3})$

復習しよう。約分するときは、分子と分母を同じ数で割る必要があります。

解いてみよう

1. 計算しましょう（かけ算をする前に約分しましょう）。

a. $\frac{1}{3} \times 4$ b. $\frac{5}{12} \times 8$

c. $\frac{2}{15} \times 10$ d. $\frac{3}{14} \times 7$

2. 人間の体は、体重1キロあたり $\frac{1}{5}$ グラムのたんぱく質を摂取する必要があります。体重が45キロの人は、何グラムたんぱく質を摂取しなければいけないでしょうか。

式: _____

答え: _____

約束のサイン: _____

13

生徒が宿題を終えたら、家族が線の上にサインします。

練習帳の他の活用シーン

- 教員が欠席もしくは病欠の場合
- 特別によくできる生徒への使用
- 授業が予定より早く終わった場合
- 授業時間が伸びた場合
- 応用問題は、授業の中で扱うこともできます。

V. 教師用指導書の構成

指導書の各ユニットは以下の項目で構成されます。

- **このユニットのねらい**：そのユニットを終えるまでに生徒たちが習得すべき能力を説明しています。
- **学習の流れと範囲**：前の学年と次の学年で学習する内容との関連性を示します。
- **このユニットの構成**：各課や授業の内容の配分を表します。
- **各レッスンの要点**：その課の内容を要約し、要点を強調します。
- **授業の進め方の提案**：達成の目安、授業のねらいとその重要なポイントを示します。場合によっては、教室で実践する指導法を提案します。さらに、板書計画が提示されます。
- **ユニットテスト**：ここで出される設問は、ユニットの主要な達成の目安に基づいています。

教科書のページ

レッスン番号。この記載は、各課の最初の授業にのみ表示されます。

授業の達成の目安。授業番号に対応しています。

授業のねらい。

教科書の問題の解き方です。回答のみが書かれている場合もあります。

黒板に書くべき内容および授業内容の配分を提案します。

授業によっては、指導案や教材といった別の欄があります。

授業の準備

指導書では、教室で毎回の授業を進める上で必要となるツールや資料が提供されています。そのため、他の計画（授業の台本や指導計画書）を作成する必要はありません。

授業を実施するために以下のステップを踏むことを推奨します。

- 該当するレッスンに事前に目を通しておき、内容量と各授業の要点を把握します。
- 各授業で提起される問題を分析し、全ての問題を解いて、生徒が苦勞する可能性のある部分を把握します。
- 生徒の個人学習の助けとなる質問をいくつか考えます。
- 各セクションに充てる時間を決めます。
- 「板書計画」を確認し、教科書のセクションと一致していることを確かめます。
- 必要に応じて学習教材を作成します。

授業時間中（45分）、黒板は教師と生徒が共有するノートとして、非常に重要な役割を果たします。黒板には授業での学習プロセスを整理して書きます。「板書計画」は授業が進むにつれ完成していきます。本指導書では、算数の学習プロセスに応じて以下の構成で黒板を使用することを提案します。

	日付：20xx年xxx月xx日	授業:XX	
Ⓡe 復習しよう 教科書に掲載されている場合。	Ⓡe 最初の設問の解き方を書きます。	Ⓚ 「考えてみよう」に記載されている問題の形を変えた問題。	Ⓚ どうなるでしょうか？ 教科書に掲載されている場合。
Ⓐ 考えてみよう	Ⓐ 「考えてみよう」の要約を書きます。	Ⓡ 各設問の解法を書きます。 少なくとも最初の設問については書きます。	Ⓡ 解いてみよう
Ⓢ 解いてみよう	Ⓢ 生徒の解法。 教科書の解法。	宿題：xxページ	

「復習しよう」と「どうなるでしょうか？」のセクションは、授業における必要性や視点に応じて一部の授業に登場します。「理解しよう」のセクションは板書計画には含まれていないことに注意してください。そのため、このセクションは読み上げるだけで、生徒たちは必要な時はいつでも教科書または練習帳で確認することができます。

Ⓡの部分には、最初の設問の完全な解法を書くことを推奨します。これは生徒が書いても構いません。また、生徒たちが設問の解答を確認できるよう、「解いてみよう」の問題の解答を書くことを勧めます。

ユニットテスト、学期末・学年末のテスト

この教師用指導書には3種類のテストが盛り込まれています。その目的は、生徒たちの学習プロセスの再調整に向けた判断を行うために必要な情報を得ることです。

ユニットテスト：	期待される能力に到達するように、ここで出される設問はユニットの主要な達成の目安に基づいています。
学期末のテスト：	学期中に扱った各ユニットの学習内容の主要な達成の目安に対応します。
学年末テスト：	各設問は、その学年で習得する能力に応じた主要な達成の目安に関連づけられています。

これらのテストの設問は、教科書で扱われる問題と似た文章問題です。知識（Co）、応用（Ap）、思考（Ra）の3つの認知レベルに対応しています。ユニットテストには10の設問があり、学期末および学年末のテストには10～15の設問があります。1授業時数内でテストを実施するよう想定されていますが、これはテストの設問数と評価内容の複雑さによって変わります。

テストは改善すべき内容を生徒が把握できるように作成されています。そのため、テストの各設問には対応する授業とレッスンが記載されており、生徒はつまづいた内容の問題を練習できます。各ユニット、学期、学年が終わる時に該当するテストを実施することを推奨します。

さらに、各テストの結果に基づいて、教師は自身による指導を自己評価することができます。そして、教室での指導を改善してフィードバックする計画を立てるために、対策を講じることができます。

評価方法

以下の基準に基づき、評価の段階は完答点、部分点、0とします。

- 完答点：全てのプロセスを正しい方法で行い、正しく答えを出した場合。テストの設問が10問以上ある場合は、各設問の配点は10をテストの総設問数で割って算出します。
- 部分点：プロセスの一部が正しく行われた場合。この場合、各問題の配点の半分が付与されます。
- 0：問題の解答が書かれていない、または書かれたプロセスが正しくない場合。

VI. 授業実施のためのアドバイス

算数・数学学習プログラムでは、**1授業時数の時間は45分間**、1年間の授業時数は**200授業時数**と定めています。1回の授業を45分間で実施するのは簡単なことではありません。そのため、以下のアドバイスを提供します。

教師の机と生徒の机の並べ方

授業のねらいによって、配置は変えることができますが、以下の理由から、算数・数学の授業では横並びにして、全員が黒板を見られる状態が推奨されます。

- ① 教師が生徒の間を移動し、作業を確認できます。
- ② クラスメイト同士の相互学習を促進します。
- ③ 生徒が黒板を見やすい姿勢になります。

授業開始のためのガイドラインを決める

教室での既存の行動ルールに加えて、各授業の開始にあたって必要となる教科書、メモ用ノート、鉛筆、消しゴムなどの教材を生徒が事前に用意しておくことが重要です。

振り返りと復習のための時間（復習しよう）

振り返りの部分で問題点が見つかり、事前知識を確保するためにさらに時間が必要な場合、教科書を学習するための160授業時数の余った時数をこれに充て、内容を強化する必要があります。

最初の問題を一人で解く時間（考えてみよう）

生徒たちに最初の問題を解くための助言やヒントを与えても何をしたらよいのか分からず、他の生徒の解答を待つ時間を過ごし、解答を写すだけということがよくあります。そのような場合には、相互学習をする方向に支援を切り替え、クラスメイトに相談したり二人一組で問題を解かせたりする方が良いでしょう。

難易度に応じた支援

問題を解いている間、解くのに苦労している一人の生徒の指導に教師が集中し、同じように疑問を抱える他の生徒たちを適切に指導する時間がなくなることが時々あります。そのため、問題点とその頻度を把握することができる事前評価を実施する必要があります。これにより、困難を抱える生徒が5人以下であれば個別の指導を行い、そうでない場合には都合に応じてグループごと、またはクラス全体に説明をすることができます。

早く終えた生徒による協力

通常、1教室の中でばらつきがあるため、常に個人差、特に問題を解く能力に差が見られます。その点を考慮し、教師は能力の高い生徒に協力を求めることができます。そうすれば、躓いている生徒は適切な指導を受けることができ、教える生徒はクラスメートに説明することで、授業で学んだ内容を自分のものとして身につけることができます。さらに、教師は内容の定着のために別の問題を用意したり、先に終わった生徒が能力を伸ばすことができるよう、挑戦問題を用意することもできます。

正解した練習問題の確認

生徒たちに自己添削や間違えた問題を再度解く習慣を身に付けさせることも選択肢の1つです。正しい解答を口頭、または黒板上で確認することで、そのような習慣を定着させることができます。クラスメート同士でノートを交換し、お互いに添削させても構いません。

問題の添削方法を統一するために、以下の方法を推奨します。

- 解答が正しければ、**✓** マークを付けます。
- 解答が間違っていれば、**✗** マークを付け、間違いを残した状態で再度その問題を解きます。

授業の内容を終わらせるのに十分な時間がない場合

時間不足によって解けない問題が残った場合、それらの練習問題を解かずにとっておきテスト前の補強として利用するか、または教育機関で所定外の時間（40時間の一部）がある時に利用するかを教師が決めることができます。授業計画にずれが生じるため、次の授業でその練習問題を解くことは推奨されません。

授業が45分かからず終わった時には

授業が45分かからず終わることもあるでしょう。その場合は残りの時間を活用して、以下のような活動を行うことができます。

- 練習帳に取り組む。
- 宿題の答えをクラス全体で確認する。
- 九九のような基本の計算を補強する。
- 前の授業で終わらなかった、「解いてみよう」セクションの問題に取り組む。
- 生徒たちが躓いている内容を補強する。

VII. 年次計画

学期	月	ユニット（授業の時限数）	レッスン
第1学期	1月	ユニット1：分数の計算（22）	<ul style="list-style-type: none"> 分数と自然数のかけ算 分数と自然数のわり算 分数と分数のかけ算
	2月		
	3月	ユニット2：変数とローマ数字（15）	<ul style="list-style-type: none"> 式と数量の関係 ローマ数字
	4月	ユニット3：分数のわり算と混合算（18）	<ul style="list-style-type: none"> 分数÷分数のわり算 複合計算
第1学期終了			
第2学期	5月	ユニット4：比率と百分率（20）	<ul style="list-style-type: none"> 比率 百分率
	6月	ユニット5：比例（28）	<ul style="list-style-type: none"> 比例式 正比例 反比例
	7月		ユニット6：円周の長さとおの面積（8）
第2学期終了			
第3学期	8月	ユニット7：データ分析（11）	<ul style="list-style-type: none"> 算術平均 最頻値と中央値
	9月	ユニット8：立方体と直方体の体積（10）	<ul style="list-style-type: none"> 体積
		ユニット9：別の単位から国際単位系への換算（3）	<ul style="list-style-type: none"> 換算
	10月	ユニット10：平行移動、対称、および回転（15）	<ul style="list-style-type: none"> 平行移動と対称 回転と点対称 軸または点についての対称
		ユニット11：数え方と整理の仕方（7）	<ul style="list-style-type: none"> 計数技術 確率 軸または点についての対称
		復習（3）	<ul style="list-style-type: none"> 数と計算の復習、数量関係の復習、図形の復習
第2学期終了			

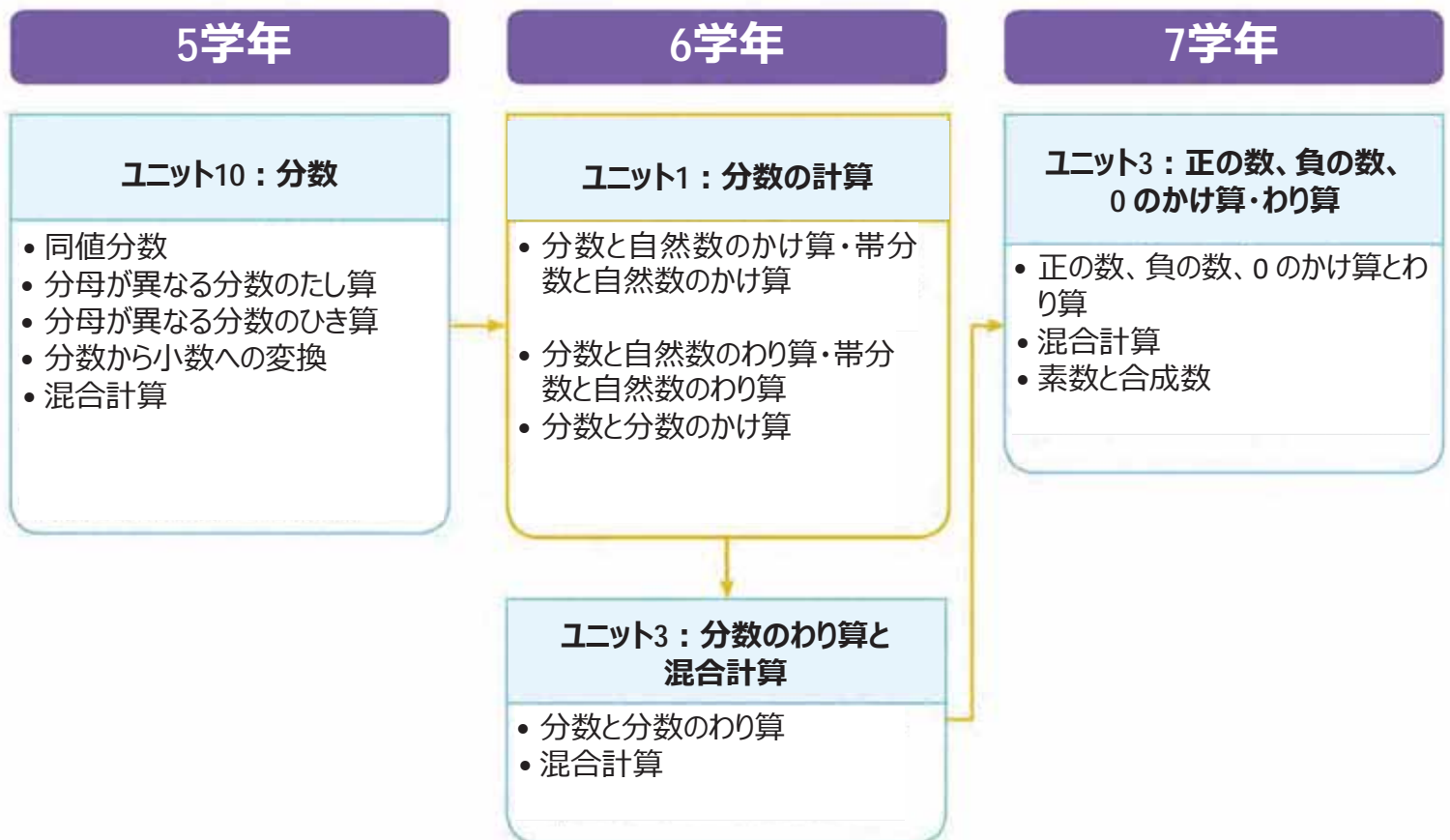
ユニット1

分数の計算

1 このユニットのねらい

分数のかけ算・わり算の計算式とその手順の図解と実践により、日常生活の問題を確実に解決できるようになる。

2 学習の流れと範囲



3 このユニットの構成

レッスン	授業	タイトル
1 分数と自然数のかけ算・ 帯分数と自然数のかけ算	1	復習
	2	分数と自然数のかけ算における基礎
	3	分数と自然数のかけ算
	4	二重数直線の読みとり
	5	帯分数と自然数のかけ算
	6	分数と自然数のかけ算における約分

2 分数と自然数のわり算・ 帯分数と自然数のわり算	1	分数と自然数のわり算における基礎
	2	分数と自然数のわり算
	3	帯分数と自然数のわり算
	4	わり算における約分
	5	復習

3

分数のかけ算

- 1 単位分数によるかけ算
- 2 分数によるかけ算
- 3 かけ算の計算手順
- 4 分数と分数のかけ算における約分
- 5 帯分数によるかけ算
- 6 分数における交換法則と結合法則
- 7 交換法則と結合法則の応用
- 8 分配法則
- 9 乗数と積の相関関係
- 10 逆数
- 11 復習

- 1 ユニット1のテスト

授業総数

+ユニット未テスト

22

4 各レッスンの要点

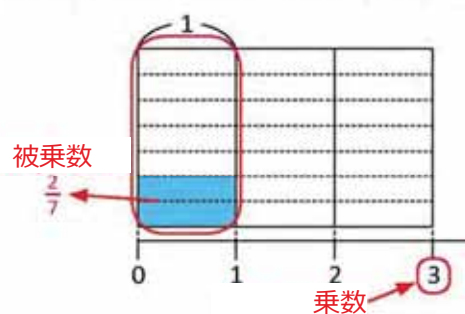
レッスン1

分数と自然数のかけ算・帯分数と自然数のかけ算（全6コマ）

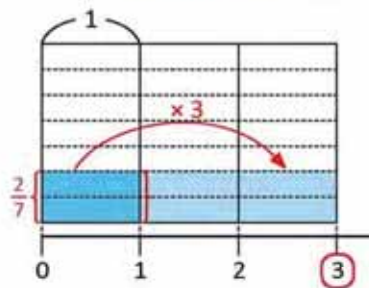
1時限目では、4学年と5学年で学んだ内容として、分数の図示、約分による同値分数の求め方（かけ算をするときに利用します）、仮分数から帯分数、帯分数から仮分数への変換を復習します。

分数と自然数のかけ算における基礎と計算手順の習得にあたって、面積図をつかって、学習済みの内容として、乗数が示す数だけ被乗数をかける計算式を視覚化します。理解を助けるために図をつかいますが、この課の目的は、図の作成ではなく、図を組み立てる過程と論理を理解することです。例えば、かけ算 $\frac{2}{7} \times 3$ の場合：

- ① 乗数が示す数だけ縦列をつくり、各列を被乗数の分母が示す数だけ横線で分割します。被乗数の分数は一行目で、乗数は数直線上で表します。



- ② 各列で、被乗数の分数に値する領域を、乗数の目盛りに至るまで塗りつぶします。よって、次のようになります。 $\frac{2}{7} \times 3 = \frac{6}{7}$ ($\frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7}$ に等しい)

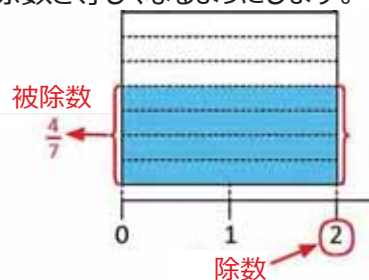


レッスン2

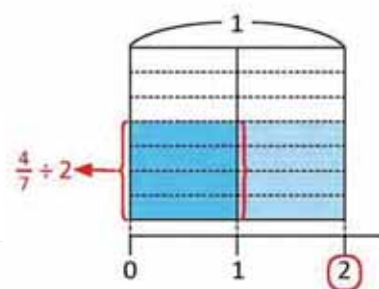
分数と自然数のわり算・帯分数と自然数のわり算（全5コマ）

この課には2つの目標があります。1つ目は、後のユニット3で再度取り扱う、分数のわり算の基礎を学ぶこと、2つ目は、分数と自然数のわり算と、レッスン3で取り扱う分数のかけ算を関連づけることです。ふたたび図をつかうことで、計算を理解し、直感的に答えを求めて、計算手順が身に付くようにします。例えば、 $\frac{4}{7} \div 2$ の場合：

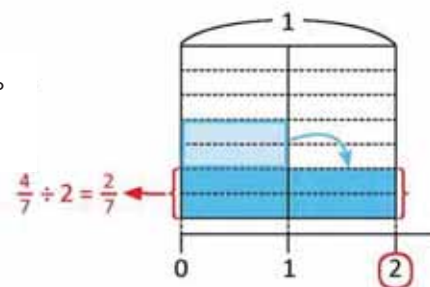
- ① 縦列を一本つくて被除数を表し、数直線上で除数を表します。縦列の幅は、除数と等しくするようにします。



② 縦列を、除数が示す数だけ縦に分けて、1列目で塗りつぶした部分を取り出します。



③ 可能であれば、②で取り出した部分を2列目に分配して、図を完成させます。
よって、次のようになります。 $\frac{4}{7} \div 2 = \frac{2}{7}$



レッスン3

分数と分数のかけ算（全 11 時限）

この課の目標は、分数と分数のかけ算の計算手順を学び、応用することです。まず、分数と単位分数のかけ算に取り組み、レッスン2で学んだ自然数によるわり算と関連づけます。計算手順に取り組むにあたって、単位分数によるかけ算や自然数によるわり算に取り組み、この計算式と分子・分母の積が等しいことを、生徒に確認させてください。

分数と分数のかけ算が身に付いたら、交換法則、結合法則、分配法則を学び、因数3つまでのかけ算を約分するときに応用できるようにします。分配法則を理解することが肝要です。7学年では正の数、負の数、0を、9学年では共通因数を学びますが、その際、分配法則を用いるためです。最後に、積の大きさを被乗数の値から考察し、逆数を求めます。

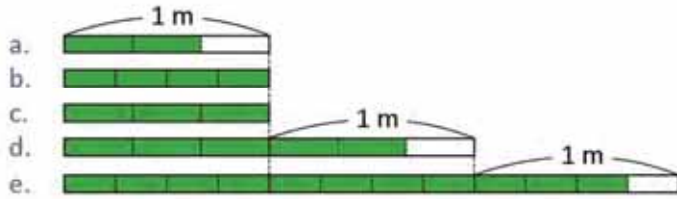
レッスン

1

分数と自然数のかけ算・帯分数と自然数のかけ算

1.1 復習

1. 次の各問で図示した分数を、書き込みましょう。



2. 異なるように見えて等しい値を示す分数は、同値分数です。分数を約分する（分子と分母を同じ数でわる）と、同値分数を求めることができます。例えば、次のようになります。

$$\frac{10}{20} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$\begin{matrix} \nearrow +2 & \nearrow +5 \\ \searrow +2 & \searrow +5 \end{matrix}$

約分して同値分数を3つ求めましょう。

a. $\frac{24}{36}$

b. $\frac{60}{90}$

分数を最小値まで約分すると、分子と分母に一番小さい数を書くことになります。

3. 次の分数を、最小値になるまで約分しましょう。

a. $\frac{20}{6}$

b. $\frac{15}{10}$

c. $\frac{30}{50}$



4. 仮分数から帯分数への変換は、次のように行います。

- ① 仮分数の分子を分母でわります。その商は帯分数の自然数部分に、余りは真分数部分の分子になります。
- ② 仮分数の分母は、帯分数の真分数部分の分母になります。

例えば、 $\frac{27}{4}$ の場合：

$$27 \div 4 = 6 \text{ 余り } 3 \rightarrow \frac{27}{4} = 6\frac{3}{4}$$

$$\rightarrow \frac{27}{4} = 6\frac{3}{4}$$

帯分数から仮分数への変換は、次のように行います。

- ① 分母を自然数とかけて、分子をたします。その答えは、仮分数の分子になります。
- ② 帯分数の真分数部分の分母は、仮分数の分母になります。

例えば、 $1\frac{3}{5}$ の場合：

$$5 \times 1 + 3 = 8 \rightarrow 1\frac{3}{5} = \frac{8}{5}$$

$$\rightarrow 1\frac{3}{5} = \frac{8}{5}$$

次の仮分数を帯分数に、帯分数を仮分数に変換しましょう。

a. $\frac{7}{4}$

b. $1\frac{1}{3}$

c. $\frac{3}{2}$

d. $1\frac{2}{3}$

達成の目安：

1.1 分数表現と約分、仮分数から帯分数への変換、帯分数から仮分数への変換などの問題を解きましょう。

解答手順：

1. a. $\frac{2}{3}$ b. $\frac{4}{4}$ または 1 c. $\frac{3}{3}$ または 1 d. $\frac{5}{3}$ または $1\frac{2}{3}$ e. $\frac{11}{4}$ または $2\frac{3}{4}$

2. a. $\frac{24}{36} = \frac{12}{18}$, $\frac{12}{18} = \frac{6}{9}$, $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$; よって、 $\frac{24}{36}$ の同値分数は、 $\frac{12}{18}$ 、 $\frac{6}{9}$ 、 $\frac{2}{3}$ の 3 つとなります。

b. $\frac{60}{90} = \frac{30}{45}$, $\frac{30}{45} = \frac{10}{15}$, $\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$; よって、 $\frac{60}{90}$ の同値分数は、 $\frac{30}{45}$ 、 $\frac{10}{15}$ 、 $\frac{2}{3}$ の 3 つとなります

3. a. $\frac{20}{8} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$

b. $\frac{15}{10} = \frac{3}{2}$

c. 式 1: わり算を連続して行います。

$\frac{30}{50} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$

式 2: 分子と分母を最大公約数の 10 でわります。

$\frac{30}{50} = \frac{3}{5}$

4. a. $\frac{7}{4}$ を帯分数に変換する場合:
① 分子 (7) を分母 (4) でわります。

$7 \div 4 = 1$ あまり 3

② 帯分数の自然数部分は 1、分数部分の分子は 3、分母は 4 です。 $\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$

b. $1\frac{1}{3}$ を仮分数に変換する場合:
① 分母 (3) を自然数 (1) とかけて、分子 (1) とたします。

$3 \times 1 + 1 = 4$

② 仮分数の分子は 4、分母は 3 です。 $1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$

c. ① 3 を 2 でわります。
 $3 \div 2 = 1$ あまり 1

② $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$

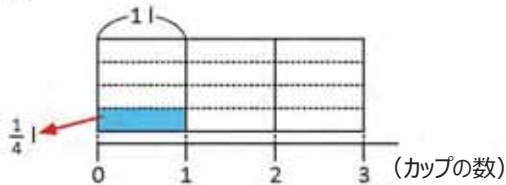
d. ① 3 を 1 とかけて、2 とたします。
 $3 \times 1 + 2 = 5$

② $1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$

1.2 分数と自然数のかけ算における基礎

考えてみよう

- ① カップとは容積の単位で、1リットル以下を表します。カップ1杯が $\frac{1}{4}$ リットルに等しい場合、カップ3杯で何リットルになるでしょうか？
式: $\frac{1}{4} \times 3$

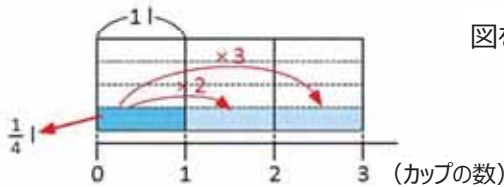


注目：
カップ1杯のリットル量 × カップの数 = リットル量

$\frac{1}{4} \times 3$ は、どのように計算できるでしょうか？

答えてみよう

かけ算 $\frac{1}{4} \times 3$ は、 $\frac{1}{4}$ の3倍です。



図を見ると、次のことが分かります。

$$\frac{1}{4} \times 3 = \frac{3}{4}$$

答え: $\frac{3}{4}$ リットル。

リットルの単位記号は l です。カップ3杯で1リットル以下となります。



理解しよう

分数を自然数とかけるには:

- ① 分子を自然数とかけます。
- ② 分母はそのまま残します。

この計算は、次の図式で表すことができます。

$$\frac{\triangle}{\square} \times \bullet = \frac{\triangle \times \bullet}{\square}$$

△、□、●には、どんな自然数も当てはまります。

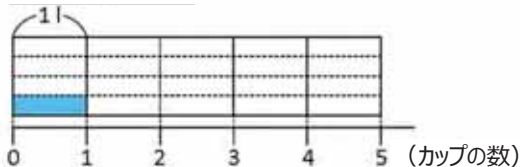
例えば、 $\frac{3}{7} \times 2$ の場合：

$$\frac{3}{7} \times 2 = \frac{3 \times 2}{7} = \frac{6}{7}$$

解いてみよう

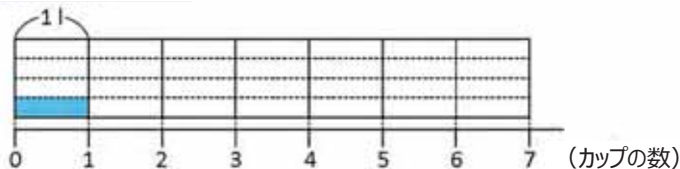
- ② 1. 次のカップの個数に等しいリットル量を求めましょう。図と図式をもちいて、同じ答えが求められるか確認しましょう。

a. カップ5杯



$$\frac{1}{4} \times 5 = \frac{\triangle \times \bigcirc}{\square} =$$

b. カップ7杯



$$\frac{1}{4} \times 7 = \frac{\triangle \times \bigcirc}{\square} =$$

2. 次の問題を解きましょう（「理解しよう」で説明した手順をふんでください）。

a. $\frac{2}{9} \times 4$

b. $\frac{3}{10} \times 3$

c. $\frac{4}{15} \times 2$

達成の目安：

1.2 図を参考に、真分数と自然数のかけ算をしましょう。

ねらい：面積図をつかって、分数と自然数のかけ算の計算手順を、次の式に当てはめながら理解・確認します。

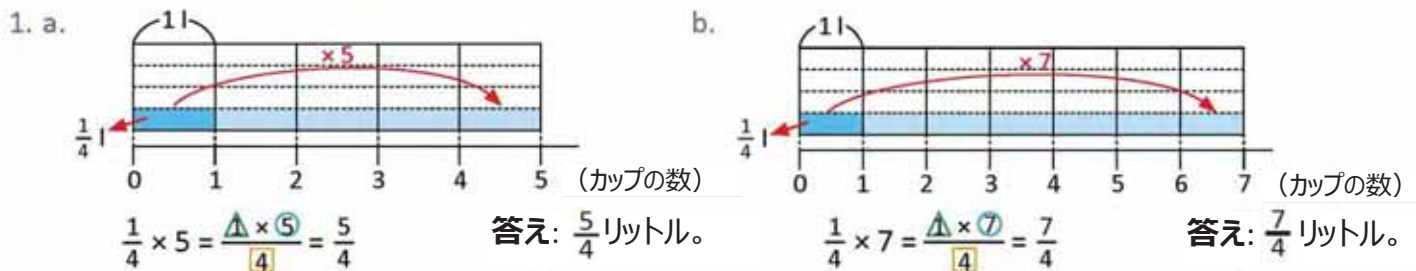
$$\frac{\triangle}{\square} \times \bigcirc = \frac{\triangle \times \bigcirc}{\square}$$

重要なポイント：①で取り扱うシチュエーションでは、式を参考に、かける回数をもちいて問題の内容を読みとります。面積図をつかえば、 $\frac{1}{4} \times 3$ が $\frac{1}{4}$ の3倍と等しいことが視覚化されるため、答えを求めやすくなります。

②では、1a. と 1b. に図があります。これにより、計算感覚をつかみ、計算手順と関連づけられるようにしています（教科書で問題を解いて、ノートで計算手順に取り組めます）。一方、2. では、図をつくる必要はなく、計算手順を用いるだけで構いません。この授業で取り組んだかけ算の答えは、すべて既約分数です。つまり、約分できません（レッスン1の6時限目で取り扱います）。

教材：「考えてみよう」の図と「解いてみよう」の間 1a. のポスター。

解答手順：



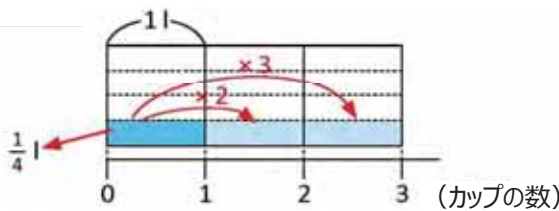
2. a. $\frac{2}{9} \times 4 = \frac{2 \times 4}{9} = \frac{8}{9}$ b. $\frac{3}{10} \times 3 = \frac{3 \times 3}{10} = \frac{9}{10}$ c. $\frac{4}{15} \times 2 = \frac{4 \times 2}{15} = \frac{8}{15}$

日付：

授業： 1.2

Ⓐ $\frac{1}{4} \times 3$ は、どのように計算できるでしょうか？

Ⓒ かけ算 $\frac{1}{4} \times 3$ は、 $\frac{1}{4}$ の3倍です。



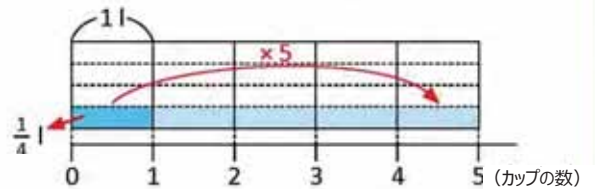
図を見ると、次のことが分かります。

$$\frac{1}{4} \times 3 = \frac{3}{4}$$

答え: $\frac{3}{4}$ リットル。

Ⓔ 1.リットル量を求めましょう。

a. $\frac{1}{4} \times 5$ は、 $\frac{1}{4}$ の5倍です。



計算手順をもちいると、次のようになります。

$$\frac{1}{4} \times 5 = \frac{1 \times 5}{4} = \frac{5}{4}$$

答え: $\frac{5}{4}$ リットル。

宿題：9 ページ

レッスン

1

1.3 分数と自然数のかけ算

考えてみよう

ボトルとは容積の単位で、1リットル以下を表します。ボトル1本が $\frac{3}{4}$ リットルに等しい場合、ボトル3本で何リットルになるでしょうか? 式を書いて、答えを求めましょう。



答えてみよう

1



カルロス

式: $\frac{3}{4} \times 3$

前回の授業で学んだことを応用します。

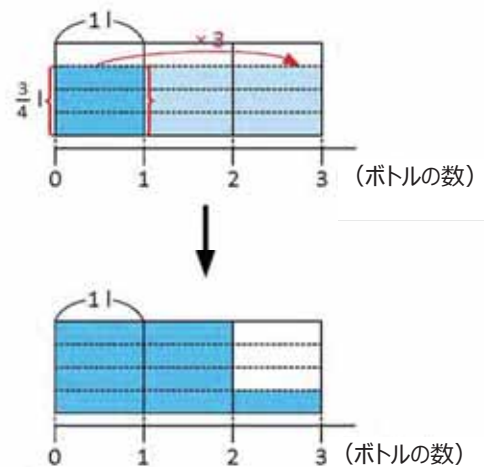
$$\frac{3}{4} \times 3 = \frac{3 \times 3}{4} = \frac{9}{4}$$

$\frac{9}{4}$ は仮分数なので、帯分数に変換します。

$$\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

答え: $\frac{9}{4} (= 2\frac{1}{4})$ リットル。

図をつかえば、 $\frac{3}{4} \times 3$ を計算し、これが $\frac{9}{4}$ または $2\frac{1}{4}$ と等しいことを確認できます。



注目: $\frac{3}{4} \times 3$ の答えから、 $\frac{3}{4}$ リットルの3倍が何リットルになるかが分かります。したがって、4分の3の3倍は、 $\frac{9}{4}$ 、つまり $2\frac{1}{4}$ になります。



理解しよう

かけ算の答えが仮分数の場合、帯分数に変換できます。

例:

$$\frac{4}{7} \times 5 = \frac{4 \times 5}{7} = \frac{20}{7} (= 2\frac{6}{7})$$

解いてみよう

2

1. 次のかけ算を解きましょう。

a. $\frac{1}{3} \times 4$

b. $\frac{2}{3} \times 7$

c. $\frac{3}{10} \times 7$

d. $\frac{2}{5} \times 3$

e. $\frac{7}{5} \times 4$

f. $\frac{3}{2} \times 5$

e と f では、被乗数が仮分数でしたが、計算手順は、被乗数が真分数の場合と同じです。



2. オートミールチョコマフィンを作るには、オートミールが $\frac{3}{4}$ さじが必要です。このレシピで5つ作る場合、オートミールが何さじ必要になるでしょうか?

3. カミラは、毎日お昼に $\frac{3}{4}$ 時間かけて宿題をします。7日分の宿題をするのに、何時間かかるでしょうか?



達成の目安：

1.3 計算手順を応用して、真分数・仮分数と自然数をかけましょう。

ねらい： 分数と自然数のかけ算の計算手順をしっかり使えるようになります。

重要なポイント： ① で計算を解くときは、計算手順の応用を優先します。図は、答えを求めやすくして、答え合わせしやすくするための参考にします。また、② では、解いてみようのかけ算の答えが既約分数ですが、答えが仮分数の場合でも、仮分数か帯分数のうちどちらを書くかは、生徒の自由とします。

解答手順：

1. a. $\frac{1}{3} \times 4 = \frac{1 \times 4}{3} = \frac{4}{3} (= 1\frac{1}{3})$

b. $\frac{2}{3} \times 7 = \frac{2 \times 7}{3} = \frac{14}{3} (= 4\frac{2}{3})$

c. $\frac{3}{10} \times 7 = \frac{3 \times 7}{10} = \frac{21}{10} (= 2\frac{1}{10})$

d. $\frac{2}{5} \times 3 = \frac{2 \times 3}{5} = \frac{6}{5} (= 1\frac{1}{5})$

e. $\frac{7}{5} \times 4 = \frac{7 \times 4}{5} = \frac{28}{5} (= 5\frac{3}{5})$

f. $\frac{3}{2} \times 5 = \frac{3 \times 5}{2} = \frac{15}{2} (= 7\frac{1}{2})$

2. 式: $\frac{3}{4} \times 5$

$\frac{3}{4} \times 5 = \frac{3 \times 5}{4} = \frac{15}{4} (= 3\frac{3}{4})$

3. 式: $\frac{3}{4} \times 7$

$\frac{3}{4} \times 7 = \frac{3 \times 7}{4} = \frac{21}{4} (= 5\frac{1}{4})$

答え: $\frac{15}{4} (= 3\frac{3}{4})$ さい。

答え: $\frac{21}{4} (= 5\frac{1}{4})$ 時間。

日付：

授業：1.3

Ⓐ ボトル 1 本が $\frac{3}{4}$ リットルに等しい場合、ボトル 3 本で何リットルになるでしょうか？

Ⓒ 式: $\frac{3}{4} \times 3$

前回の授業で学んだことを応用します。

$$\frac{3}{4} \times 3 = \frac{3 \times 3}{4} = \frac{9}{4}$$

帯分数に変換すると、 $9 \div 4 = 2$ あまり 1 です。よって、 $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$ となります。

答え: $\frac{9}{4}$ リットル また $2\frac{1}{4}$ リットル。

Ⓑ 1. 次の問題を解きましょう。

a. $\frac{1}{3} \times 4 = \frac{1 \times 4}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$

答え: $\frac{4}{3}$ または $1\frac{1}{3}$

b. $\frac{2}{3} \times 7 = \frac{2 \times 7}{3} = \frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$

答え: $\frac{14}{3}$ または $4\frac{2}{3}$

c. 答え: $\frac{21}{10}$ または $2\frac{1}{10}$

d. 答え: $\frac{6}{5}$ または $1\frac{1}{5}$

宿題：10 ページ

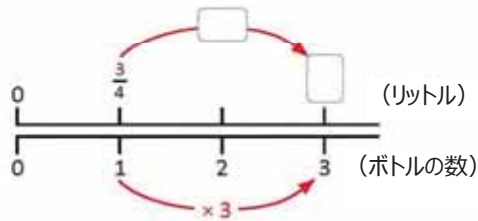
レッスン

1

1.4 二重数直線の読みとり

考えてみよう

次の図から、 $\frac{3}{4} \times 3$ と積の相関関係を読み取りましょう。

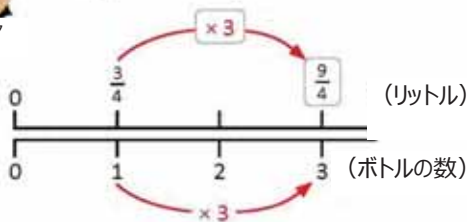


答えてみよう

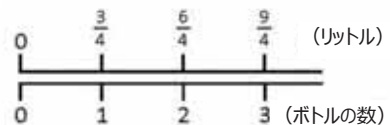
- ① 図は、ボトルの本数（下の線）とリットル量（上の線）が相関関係にあることを示しています。ボトル1本が $\frac{3}{4}$ リットルに等しいことがわかります。ボトルの本数が3倍になると、リットル量も3倍になるということです。



完成図：



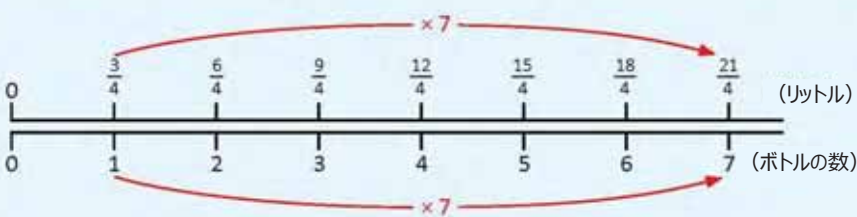
2本の線の目盛りは等しくありません。ボトルの線では1ずつ数えます。ボトル1本が $\frac{3}{4}$ リットルに等しいので、リットルの線では $\frac{3}{4}$ ずつ数えています。



理解しよう

二重数直線をつかえば、変動する数量2つの相関関係を表すことができます。ある線では1ずつ増えていますが、もう一方の線では数の増え方が異なります。

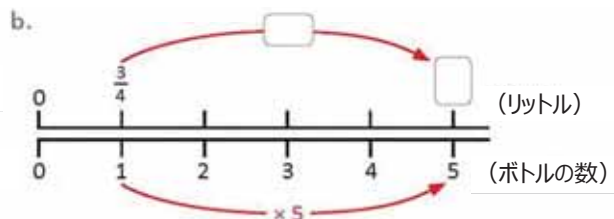
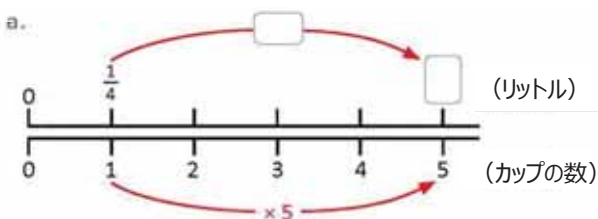
例えば、二重数直線をつかえば、ボトル7本が $\frac{3}{4} \times 7$ リットルに等しいことがわかります。



ボトルが1本ずつ増えていますが、リットル量は $\frac{3}{4}$ ずつ増えていきます。よって、 $\frac{3}{4}$ を7倍します。すると、ボトル7本が $\frac{21}{4}$ リットルに等しいことがわかります。

解いてみよう

- ② 1. 図を完成させて、カップの個数とボトルの本数に等しいリットル量を求めましょう。



2. どのようにして $\frac{2}{5} \times 2$ の答えを求められるでしょうか？二重数直線をつかきましょう。

達成の目安：

1.4 二重数直線をつかって、分数と自然数のかけ算を解きましょう。

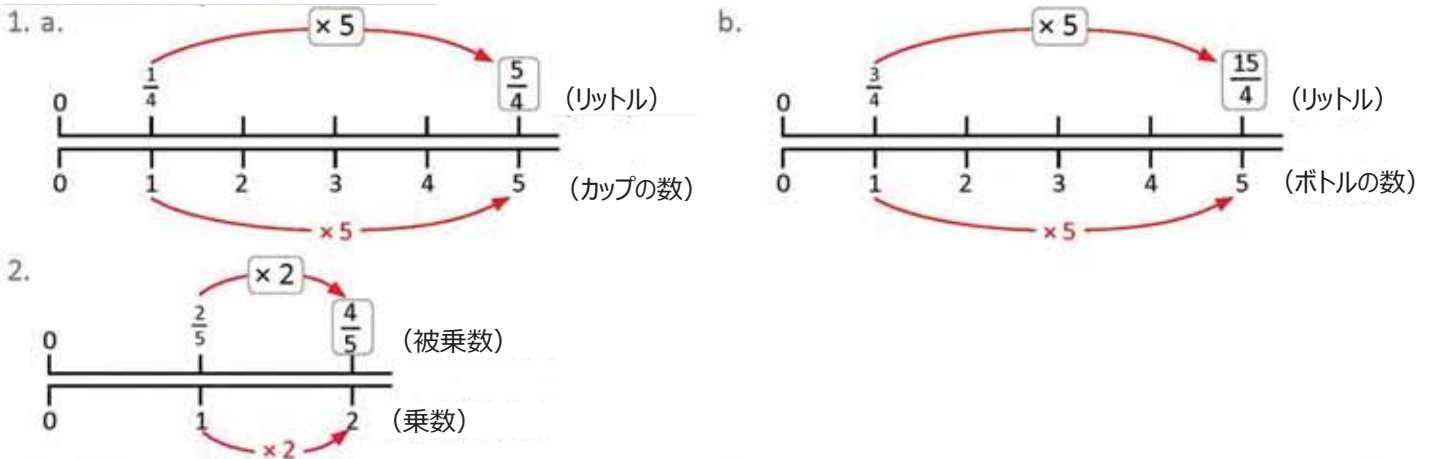
ねらい：二重数直線をつかって、分数と自然数のかけ算の答えを求めます。

重要なポイント：かけ算中、二重数直線をつかえば、計算式を分かりやすく視覚化し、紐付いた2つの数量の相関関係を浮き彫りにできます（一方が2倍になれば、もう一方も2倍になるのです）。①で気づかせるべきは、被乗数が数直線の上の線に、乗数が下の線に表わされていること、加えて、ボトル1本目の目盛りが $\frac{3}{4}$ リットルと並んでいることです。

②の問題を解くにあたり、計算手順をつかう必要はありません。図上で直接解かせて構いません。かけ算の答えは既約分数となります。答えを仮分数か帯分数のうちどちらで書くかは、生徒の自由とします。

教材：「考えてみよう」の図と「解いてみよう」の間 1a. のポスター。

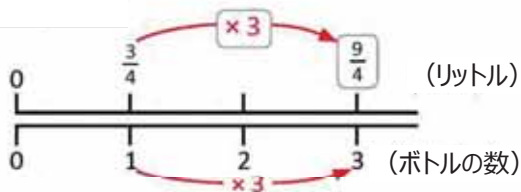
解答手順：



日付：

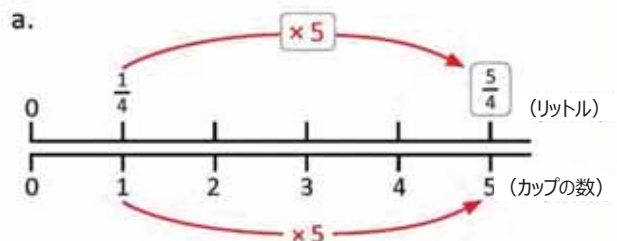
授業： 1.4

Ⓐ 次の図から、 $\frac{3}{4} \times 3$ と積の相関関係を読み取りましょう。



Ⓒ 下の線: ボトルの本数。
 上の線: ボトルの本数分のリットル量。
 ボトルの本数を3倍すると、リットル量も3倍になり、 $\frac{9}{4}$ リットルになります。

Ⓑ 1.図を完成させて、等しい数を求めましょう。



宿題： 11 ページ

レッスン

1

1.5 帯分数と自然数のかけ算

考えてみよう

- ① ガロンとは容積の単位で、1リットル以上を表します。1ガロンが $3\frac{3}{4}$ リットルに等しい場合、5ガロンで何ガロンになるでしょうか？

式: $3\frac{3}{4} \times 5$

$3\frac{3}{4} \times 5$ は、どのように計算できるでしょうか？



答えてみよう



帯分数を仮分数に変換します。

アントニオ

$$3\frac{3}{4} = \frac{15}{4}$$

- ② 次に、かけ算します。

$$\begin{aligned} 3\frac{3}{4} \times 5 &= \frac{15}{4} \times 5 \\ &= \frac{15 \times 5}{4} \\ &= \frac{75}{4} \left(= 18\frac{3}{4} \right) \end{aligned}$$

答え: $\frac{75}{4}$ ($= 18\frac{3}{4}$) リットル。

$3\frac{3}{4} = 3 + \frac{3}{4}$ なので、5ガロンは、3リットルの5倍 $\frac{3}{4}$ リットルの5倍です。

5ガロンの合計リットル量は、 $3 \times 5 + \frac{3}{4} \times 5$ ということです。ここまでの計算の答えを求めます。



カルメン

$$\begin{aligned} 3 \times 5 + \frac{3}{4} \times 5 &= 15 + \frac{3 \times 5}{4} \\ &= 15 + \frac{15}{4} \\ &= 15 + 3\frac{3}{4} \\ &= 18\frac{3}{4} \end{aligned}$$

答え: $18\frac{3}{4}$ リットル。

理解しよう

帯分数を自然数とかけるには、次のように計算します。

- ① 帯分数を仮分数に変換します。
- ② 仮分数を自然数とかけます。
- ③ 答えが仮分数のままであれば、帯分数に変換できます。

例えば、 $1\frac{1}{4} \times 3$ の場合：

$$\begin{aligned} 1\frac{1}{4} \times 3 &= \frac{5}{4} \times 3 \\ &= \frac{5 \times 3}{4} \\ &= \frac{15}{4} \left(= 3\frac{3}{4} \right) \end{aligned}$$

解いてみよう

- ③ 1. 次の問題を解きましょう。

a. $1\frac{1}{3} \times 2$

b. $1\frac{2}{5} \times 3$

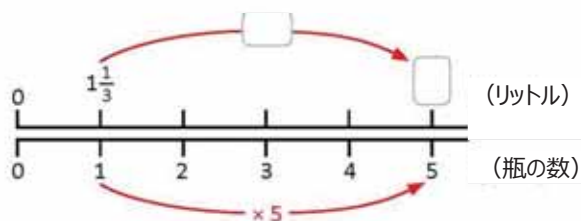
c. $2\frac{1}{4} \times 5$

d. $2\frac{1}{5} \times 3$

e. $3\frac{2}{5} \times 4$

f. $4\frac{3}{4} \times 3$

2. 瓶をいっぱいにするには、ジュースが $1\frac{1}{3}$ リットル必要です。5本の瓶をいっぱいにするには、ジュースが何リットル必要でしょうか？



達成の目安：

1.5 帯分数を自然数とかけて、答えを帯分数で求めましょう。

ねらい： 帯分数と自然数のかけ算を解くにあたって、帯分数を仮分数に変換します。

重要なポイント： ① では、**式**を参考に、問題の理解に焦点をあてます。また、この場合は、複雑な帯分数が含まれていることに注目します。

② では、カルメンの解答が、帯分数の整数部分と分数部分を別々にかけるという代替手段を示していますが、これは授業の焦点ではありません。生徒が同じように解かない限り、読み流すだけでも構いません。③ のかけ算の答えは、既約分数です。

解答手順：

1. a. $1\frac{1}{3} \times 2 = \frac{4}{3} \times 2 = \frac{4 \times 2}{3} = \frac{8}{3} (= 2\frac{2}{3})$

b. $1\frac{2}{5} \times 3 = \frac{7}{5} \times 3 = \frac{7 \times 3}{5} = \frac{21}{5} (= 4\frac{1}{5})$

c. $2\frac{1}{4} \times 5 = \frac{9}{4} \times 5 = \frac{9 \times 5}{4} = \frac{45}{4} (= 11\frac{1}{4})$

d. $2\frac{1}{5} \times 3 = \frac{11}{5} \times 3 = \frac{11 \times 3}{5} = \frac{33}{5} (= 6\frac{3}{5})$

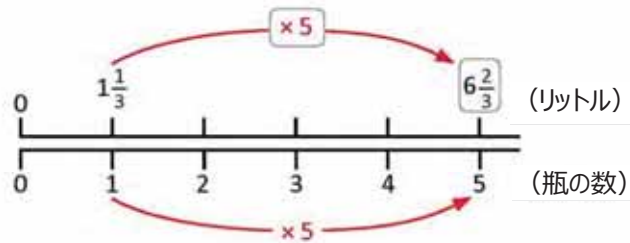
e. $3\frac{2}{5} \times 4 = \frac{17}{5} \times 4 = \frac{17 \times 4}{5} = \frac{68}{5} (= 13\frac{3}{5})$

f. $4\frac{3}{4} \times 3 = \frac{19}{4} \times 3 = \frac{19 \times 3}{4} = \frac{57}{4} (= 14\frac{1}{4})$

2. 式: $1\frac{1}{3} \times 5$

$$1\frac{1}{3} \times 5 = \frac{4}{3} \times 5 = \frac{4 \times 5}{3} = \frac{20}{3} (= 6\frac{2}{3})$$

答え: $\frac{20}{3} (= 6\frac{2}{3})$ リットル。



日付：

授業：1.5

Ⓐ $3\frac{3}{4} \times 5$ は、どのように計算できるでしょうか？

Ⓒ 帯分数を仮分数に変換します。

$$3\frac{3}{4} = \frac{15}{4}$$

よって、次のようになります。

$$\begin{aligned} 3\frac{3}{4} \times 5 &= \frac{15}{4} \times 5 \\ &= \frac{15 \times 5}{4} \\ &= \frac{75}{4} (= 18\frac{3}{4}) \end{aligned}$$

答え: $\frac{75}{4} (= 18\frac{3}{4})$ リットル。

Ⓓ 1.次の問題を解きましょう。

a. $1\frac{1}{3} \times 2 = \frac{4}{3} \times 2$
 $= \frac{4 \times 2}{3}$
 $= \frac{8}{3} (= 2\frac{2}{3})$

答え: $\frac{8}{3}$ または $2\frac{2}{3}$

b. $1\frac{2}{5} \times 3 = \frac{7}{5} \times 3$
 $= \frac{7 \times 3}{5}$
 $= \frac{21}{5} (= 4\frac{1}{5})$

答え: $\frac{21}{5}$ または $4\frac{1}{5}$

c. 答え: $\frac{45}{4}$ または $11\frac{1}{4}$

d. 答え: $\frac{33}{5}$ または $6\frac{3}{5}$

宿題：12 ページ

1.6 分数と自然数のかけ算における約分

考えてみよう

次のかけ算を最小値まで約分しましょう。

$$\frac{5}{12} \times 9$$

答えてみよう



ホセ

①

最初にかけ算をして、次にその答えを約分します。

$$\frac{5}{12} \times 9 = \frac{5 \times 9}{12}$$

$$= \frac{45}{12}$$

45と12の最大公約数は3なので、分子と分母を3でわります。

$$= \frac{15}{4} \left(= 3\frac{3}{4} \right)$$

答え: $\frac{15}{4} \left(= 3\frac{3}{4} \right)$

かけ算をする前に、9と12に注目し、その両方を最大公約数の3でわって約分します。



ペアトリス

$$\frac{5}{12} \times 9 = \frac{5 \times \cancel{9}^3}{\cancel{12}_4}$$

かけ算をする前に約分します!

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

$$= \frac{15}{4} \left(= 3\frac{3}{4} \right)$$

答え: $\frac{15}{4} \left(= 3\frac{3}{4} \right)$

理解しよう

かけ算を解く前に約分すると、数字の大きな計算をせずに済みます。分子から1つ、分母からもう1つの数字を選んで、その組み合わせの最大公約数で両方の数字をわりましょう。答えは、必ず最小値になります。

例:

$$\frac{5}{12} \times 8 = \frac{5 \times \cancel{8}^2}{\cancel{12}_3}$$

8と12の最大公約数は4

$$= \frac{5 \times 2}{3}$$

$$= \frac{10}{3} \left(= 3\frac{1}{3} \right)$$



復習しよう: 約分するにあたって、分子と分母を同じ値で限界までわることもできます。

解いてみよう

1. 次の問題を解きましょう (計算する前に約分しましょう)。

② a. $\frac{1}{6} \times 3$

b. $\frac{5}{18} \times 9$

c. $\frac{5}{12} \times 18$

eとfを解くときは、次のことを復習しよう。



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

d. $\frac{7}{24} \times 20$

e. $\frac{3}{5} \times 5$

f. $\frac{7}{10} \times 10$

2. オリビアが毎日 $\frac{3}{4}$ リットルの牛乳を飲むと、14日で何リットル飲むことになるでしょうか?

3. 養蜂家さんが、ハチの巣1個につき、ハチミツを $\frac{8}{5}$ kg 回収しています。ハチの巣10個で何kg回収できるでしょうか?



ミツバチには、生体構造に適していて、スペースを最大限に利用できるように個室が必要です。このような理由から、ハチの巣は六角形の個室が連なった構造となっており、さらにいえば、ハチの巣そのものも規則正しい六角形です。これには、有効面積を最大化する狙いがあります。

出典: api-cultura.com



達成の目安：

1.6 分数と自然数のかけ算を、約分してから解きましょう。

ねらい： 分数と自然数のかけ算を約分してから解くことで、答えを求めやすくします。

重要なポイント： ①では、ベアトリスの解答が授業の核心をついています。ホセの解答と比べると、たしかに、かけ算する前に約分したほうが、計算しやすくなるのが分かります。よって、生徒には、ベアトリスと同じように問題を解かせることが肝要です。

②のどの問いでも、達成の目安を確認できるよう、かけ算する前に約分しなければなりません。

解答手順：

1. a. $\frac{1}{6} \times 3 = \frac{1 \times \overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{2}{\cancel{6}}} = \frac{1 \times 1}{2} = \frac{1}{2}$

3と6の最大公約数は3

b. $\frac{5}{18} \times 9 = \frac{5 \times \overset{1}{\cancel{9}}}{\underset{2}{\cancel{18}}} = \frac{5 \times 1}{2} = \frac{5}{2} (= 2\frac{1}{2})$

9と18の最大公約数は9

c. $\frac{5}{12} \times 18 = \frac{5 \times \overset{1}{\cancel{18}}}{\underset{2}{\cancel{12}}} = \frac{5 \times 3}{2} = \frac{15}{2} (= 7\frac{1}{2})$

d. $\frac{7}{24} \times 20 = \frac{7 \times \overset{1}{\cancel{20}}}{\underset{6}{\cancel{24}}} = \frac{7 \times 5}{6} = \frac{35}{6} (= 5\frac{5}{6})$

e. $\frac{3}{5} \times 5 = \frac{3 \times \overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{1}{\cancel{5}}} = \frac{3 \times 1}{1} = 3$

f. $\frac{7}{10} \times 10 = \frac{7 \times \overset{1}{\cancel{10}}}{\underset{1}{\cancel{10}}} = \frac{7 \times 1}{1} = 7$

2. 式: $\frac{3}{4} \times 14$

$\frac{3}{4} \times 14 = \frac{3 \times \overset{7}{\cancel{14}}}{\underset{2}{\cancel{4}}} = \frac{3 \times 7}{2} = \frac{21}{2} (= 10\frac{1}{2})$

答え: $\frac{21}{2} (= 21\frac{1}{2})$ リットル。

3. 式: $\frac{8}{5} \times 10$

$\frac{8}{5} \times 10 = \frac{8 \times \overset{2}{\cancel{10}}}{\underset{1}{\cancel{5}}} = \frac{8 \times 2}{1} = 16$

答え: 16 kg

日付：

授業：1.6

Ⓐ 次のかけ算を最小値まで約分しましょう。

$\frac{5}{12} \times 9$

Ⓒ 式 1

$\frac{5}{12} \times 9 = \frac{5 \times 9}{12}$
 $= \frac{\overset{15}{\cancel{45}}}{\underset{4}{\cancel{12}}}$ 45と12の最大公約数は3
 $= \frac{15}{4} (= 3\frac{3}{4})$

式 2

$\frac{5}{12} \times 9 = \frac{5 \times \overset{3}{\cancel{9}}}{\underset{4}{\cancel{12}}}$ 9と12の最大公約数は3
 $= \frac{5 \times 3}{4}$
 $= \frac{15}{4} (= 3\frac{3}{4})$

どちらの式も答えは $\frac{15}{4}$ ですが、式 2 の方が計算が簡単です。

Ⓑ 1.次の問題を解きましょう。

a. $\frac{1}{6} \times 3 = \frac{1 \times \overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{2}{\cancel{6}}}$
 $= \frac{1 \times 1}{2}$
 $= \frac{1}{2}$

答え: $\frac{1}{2}$

b. $\frac{5}{18} \times 9 = \frac{5 \times \overset{1}{\cancel{9}}}{\underset{2}{\cancel{18}}}$
 $= \frac{5 \times 1}{2}$
 $= \frac{5}{2} (= 2\frac{1}{2})$

答え: $\frac{5}{2}$ または $2\frac{1}{2}$

c. 答え: $\frac{15}{2}$ または $7\frac{1}{2}$

d. 答え: $\frac{35}{6}$ または $5\frac{5}{6}$

宿題：13 ページ

2.1 分数と自然数のわり算における基礎

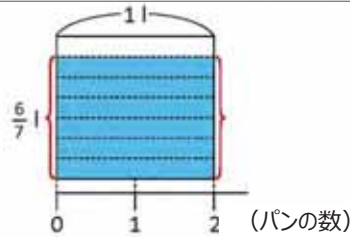
復習しよう

- ① 同じ瓶を2本、6リットルのジュースでいっぱいにしました。各瓶には何リットル入っているでしょうか？これを計算するには、どのような計算式をつかいますか？ $6 \div 2 = 3$ 答え: 3リットル。わり算をつかう。

考えてみよう

- ② パンを2つ作るのに $\frac{6}{7}$ リットルの水をつかう場合、パン1つに、何リットルの水が必要でしょうか？

式: $\frac{6}{7} \div 2$

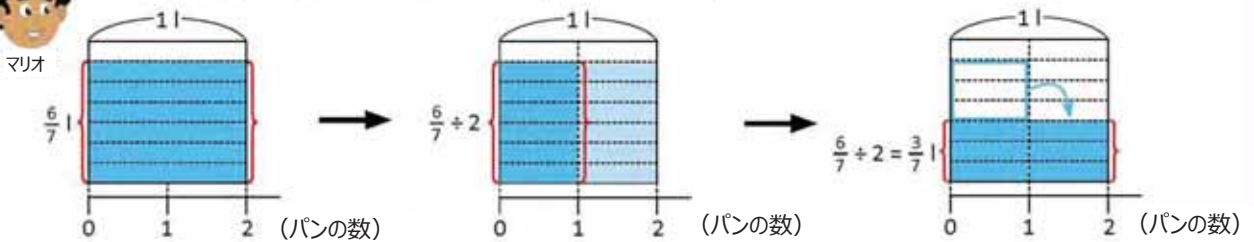


$\frac{6}{7} \div 2$ は、どのように計算できるでしょうか？

答えてみよう



わり算 $\frac{6}{7} \div 2$ は、 $\frac{6}{7}$ リットルの二等分です。



図を見ると、次のことが分かります。

$$\frac{6}{7} \div 2 = \frac{6 \div 2}{7} = \frac{3}{7}$$

答え: $\frac{3}{7}$ リットル。

理解しよう

分数を自然数でわるとき、可能であれば、分子を除数でわって、分母はそのまま残します。

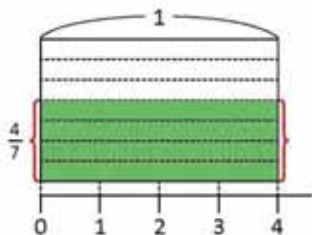
例えば、 $\frac{4}{5} \div 2$ の場合：

$$\frac{4}{5} \div 2 = \frac{4 \div 2}{5} = \frac{2}{5}$$

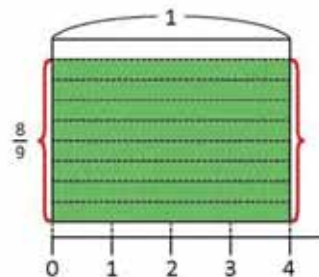
解いてみよう

- ③ 次のわり算を図示し、「理解しよう」で説明した内容を応用して、答えを求めよう。

a. $\frac{4}{7} \div 4$



b. $\frac{8}{9} \div 4$



達成の目安：

2.1 真分数と自然数のわり算を面積図に表しましょう。

ねらい： 分数と自然数のわり算で、分数の分子が自然数の倍数であるとき、面積図をつかって、その答えを理解・確認します。

重要なポイント： ①では、商が各瓶の量と等しいです。②では、式を参考に、問題の理解に焦点をあてます。面積図をつかえば、答えを求めやすくなり、 $\frac{6}{7} \div 2$ が $\frac{6}{7}$ の二等分であることが視覚化されます。

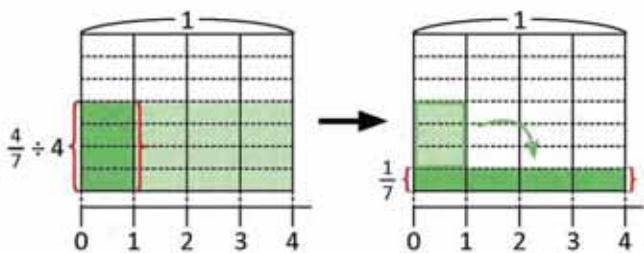
③では、どちらの間にも図があります。これにより、計算感覚をつかみ、「理解しよう」の説明と関連づけられるようにしています。

指導案： 板書計画に図がありますが、わり算をしてから、少しずつ説明していても構いません。

教材： 「考えてみよう」の図と「解いてみよう」の間 1a. のポスター。

解答手順：

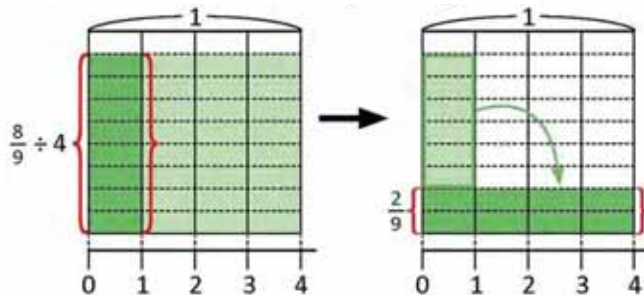
a. 図を四等分しましょう。



「理解しよう」の説明を活用します。

$$\frac{4}{7} \div 4 = \frac{4 \div 4}{7} = \frac{1}{7}$$

b. 図を四等分しましょう。



「理解しよう」の説明を活用します。

$$\frac{8}{9} \div 4 = \frac{8 \div 4}{9} = \frac{2}{9}$$

日付：

授業：2.1

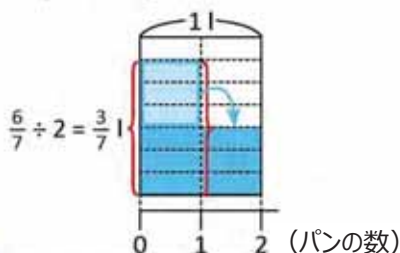
Ⓡ 同じ瓶を2本、6リットルのジュースでいっぱいになりました。各瓶には何リットル入っているでしょうか？

$$6 \div 2 = 3$$

答え： 3リットル。わり算をつかう。

Ⓐ $\frac{6}{7} \div 2$ は、どのように計算できるでしょうか？

Ⓢ わり算 $\frac{6}{7} \div 2$ は、 $\frac{6}{7}$ リットルの二等分です。

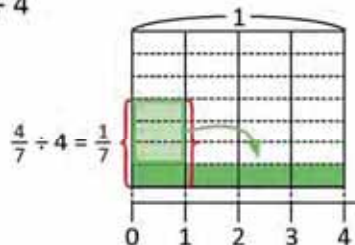


$$\frac{6}{7} \div 2 = \frac{6 \div 2}{7} = \frac{3}{7}$$

答え： $\frac{3}{7}$ リットル。

Ⓡ 次のわり算の答えを求めましょう。

a. $\frac{4}{7} \div 4$



「理解しよう」の説明を活用します。

$$\frac{4}{7} \div 4 = \frac{4 \div 4}{7} = \frac{1}{7}$$

宿題： 14 ページ

レッスン 2

2.2 分数と自然数のわり算

復習しよう

次の分数の組み合わせが等しいか、確認しましょう。

- a. $\frac{3}{4}$ と $\frac{6}{8}$ 等しいです。増大しているのが分かります。
- b. $\frac{9}{12}$ と $\frac{12}{16}$ 等しいです。約分すると、同じ分数になります。

考えてみよう

次のわり算の答えを求めましょう。

$$\frac{3}{4} \div 2$$

考えてみよう

前回の授業では、次のことを学びました。



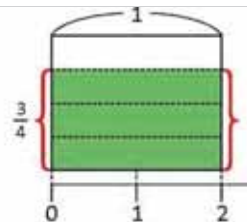
$$\frac{3}{4} \div 2 = \frac{3 \div 2}{4}$$

わり算 $3 \div 2$ はわりきれませんが、 $\frac{3}{4}$ を $\frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$ のように増大させると、2 でわれます。

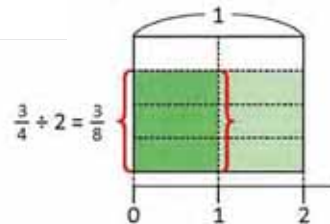
$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \div 2 &= \frac{6}{8} \div 2 \\ &= \frac{6 \div 2}{8} \\ &= \frac{3}{8} \end{aligned}$$

答え: $\frac{3}{8}$

図をつかうと、 $\frac{3}{4}$ は次のように表せます。



2 でわると、 $4 \times 2 = 8$ で八等分になります。



理解しよう

分数を自然数でわる場合：

- ① 分子をそのまま残します。
- ② 分母を自然数とかけます。

$$\frac{\triangle}{\square} \div \circ = \frac{\triangle}{\square \times \circ}$$

\triangle 、 \square 、 \circ には、どんな自然数も当てはまります。

解いてみよう

1. 次の問題を解きましょう。

- ② a. $\frac{3}{5} \div 2$ b. $\frac{3}{7} \div 4$ c. $\frac{2}{7} \div 3$
- d. $\frac{3}{5} \div 5$ e. $\frac{5}{6} \div 7$ f. $\frac{4}{9} \div 11$

2. 牛乳 $\frac{2}{5}$ リットルを 3 つのコップに三等分すると、コップ 1 杯につき何リットルの牛乳が入るでしょうか？

3. お米 $\frac{3}{4}q$ を 5 つの袋に五等分すると、袋 1 つにつき何 q のお米が入るでしょうか？

達成の目安：

2.2 計算手順を応用して、分数を自然数でわりましょう。

ねらい： 分数と自然数のわり算における計算手順を理解・応用します。

重要なポイント： ①では、解答を図示していますが、授業では、計算手順の活用に焦点をあてます。②では、「理解しよう」で説明した計算手順を応用して、問題を解きます。

解答手順：

1. a. $\frac{3}{5} \div 2 = \frac{3}{5 \times 2} = \frac{3}{10}$

b. $\frac{3}{7} \div 4 = \frac{3}{7 \times 4} = \frac{3}{28}$

c. $\frac{2}{7} \div 3 = \frac{2}{7 \times 3} = \frac{2}{21}$

d. $\frac{3}{5} \div 5 = \frac{3}{5 \times 5} = \frac{3}{25}$

e. $\frac{5}{6} \div 7 = \frac{5}{6 \times 7} = \frac{5}{42}$

f. $\frac{4}{9} \div 11 = \frac{4}{9 \times 11} = \frac{4}{99}$

2. 式: $\frac{2}{5} \div 3$

$$\frac{2}{5} \div 3 = \frac{2}{5 \times 3} = \frac{2}{15}$$

答え: $\frac{2}{15}$ リットル。

3. 式: $\frac{3}{4} \div 5$

$$\frac{3}{4} \div 5 = \frac{3}{4 \times 5} = \frac{3}{20}$$

答え: $\frac{3}{20}$ q。

日付：

授業：2.2

Ⓡ 次の分数の組み合わせが等しいか、確認しましょう。

a. $\frac{3}{4}$ と $\frac{6}{8}$ ✓ 等しいです。増大していることが分かります。
 b. $\frac{9}{12}$ と $\frac{12}{16}$ ✓ 等しいです。約分すると、同じ分数になります。

Ⓐ 次の答えを求めましょう: $\frac{3}{4} \div 2$

Ⓢ 増大させます。 $\frac{3}{4} : \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$

前回の授業の手順を用います。

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \div 2 &= \frac{6}{8} \div 2 \\ &= \frac{6 \div 2}{8} \\ &= \frac{3}{8} \end{aligned}$$

答え: $\frac{3}{8}$

Ⓡ 1.次の問題を解きましょう。

a. $\frac{3}{5} \div 2 = \frac{3}{5 \times 2} = \frac{3}{10}$

b. $\frac{3}{7} \div 4 = \frac{3}{7 \times 4} = \frac{3}{28}$

答え: $\frac{3}{10}$

答え: $\frac{3}{28}$

c. 答え: $\frac{2}{21}$

d. 答え: $\frac{3}{25}$

e. 答え: $\frac{5}{42}$

f. 答え: $\frac{4}{99}$

宿題：15 ページ

2.3 帯分数と自然数のわり算

復習しよう

次の問題を解きましょう。 $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4+1}{6} = \frac{5}{6}$

考えてみよう

- 1 カルロスは、 $2\frac{1}{2}$ リットルのオレンジジュースを、3つの容器に分けます。どの容器にも同じ量のジュースが入る場合、容器1つにつき何リットル入るでしょうか？

式: $2\frac{1}{2} \div 3$

$2\frac{1}{2} \div 3$ は、どのように計算できるでしょうか？

答えてみよう

- 2 まずは、帯分数（被除数）を仮分数に変換します。

$$2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$



アントニオ

次に、前回の授業で学んだことを活用します。つまり、分子をそのまま残して、分母を自然数とかけるのです。

$$\begin{aligned} 2\frac{1}{2} \div 3 &= \frac{5}{2} \div 3 \\ &= \frac{5}{2 \times 3} \\ &= \frac{5}{6} \end{aligned}$$

答え: $\frac{5}{6}$ リットル。

理解しよう

帯分数を自然数でわるには、次のように計算します。

- ① 帯分数を仮分数に変換します。
- ② 前回の授業と同じ手順で、仮分数を自然数でわります。つまり、分子をそのまま残して、分母を自然数とかけるのです（答えが仮分数なら、帯分数に変換できます）。

例えば、 $3\frac{2}{5} \div 2$ の場合：

$$\begin{aligned} 3\frac{2}{5} \div 2 &= \frac{17}{5} \div 2 \\ &= \frac{17}{5 \times 2} \\ &= \frac{17}{10} \left(= 1\frac{7}{10} \right) \end{aligned}$$

解いてみよう

- 3 1. 次の問題を解きましょう。

a. $2\frac{1}{5} \div 3$

b. $3\frac{1}{4} \div 4$

c. $4\frac{2}{3} \div 5$

d. $3\frac{1}{5} \div 3$

e. $4\frac{3}{7} \div 5$

f. $5\frac{2}{3} \div 4$

2. ペンキ $1\frac{1}{4}$ ガロンで 40 m^2 の壁を塗った場合、 1 m^2 の壁を塗るのに何ガロンのペンキが必要でしょうか？



達成の目安：

2.3 帯分数を自然数でわりましょう。

ねらい：帯分数と自然数のわり算を解くにあたって、帯分数を仮分数に変換します。

重要なポイント：①では、**式**を参考に内容を理解します。このケースでは、被除数は帯分数です。②では、前回の授業で学んだ計算手順をつかうにあたって、まず帯分数を仮分数に変換しなければならないということを、生徒がよく理解しなければなりません。

③では、わり算の答えは既約分数です。仮分数を帯分数に変換するかどうかは、生徒の自由とします。

解答手順：

1. a. $2\frac{1}{5} \div 3 = \frac{11}{5} \div 3 = \frac{11}{5 \times 3} = \frac{11}{15}$

b. $3\frac{1}{4} \div 4 = \frac{13}{4} \div 4 = \frac{13}{4 \times 4} = \frac{13}{16}$

c. $4\frac{2}{3} \div 5 = \frac{14}{3} \div 5 = \frac{14}{3 \times 5} = \frac{14}{15}$

d. $3\frac{1}{5} \div 3 = \frac{16}{5} \div 3 = \frac{16}{5 \times 3} = \frac{16}{15} (= 1\frac{1}{15})$

e. $4\frac{3}{7} \div 5 = \frac{31}{7} \div 5 = \frac{31}{7 \times 5} = \frac{31}{35}$

f. $5\frac{2}{3} \div 4 = \frac{17}{3} \div 4 = \frac{17}{3 \times 4} = \frac{17}{12} (= 1\frac{5}{12})$

2. 式: $1\frac{1}{4} \div 40$

$$1\frac{1}{4} \div 40 = \frac{5}{4} \div 40 = \frac{5}{4 \times 40} = \frac{5}{160} = \frac{1}{32}$$

答え: $\frac{1}{32}$ ガロン

日付：

授業：2.3

Ⓡ 次の問題を解きましょう。 $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4+1}{6} = \frac{5}{6}$

Ⓐ $2\frac{1}{2} \div 3$ は、どのように計算できるでしょうか？

Ⓢ 帯分数（被除数）を仮分数に変換します。前回の授業で学んだことを活用します。 $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$

$$\begin{aligned} 2\frac{1}{2} \div 3 &= \frac{5}{2} \div 3 \\ &= \frac{5}{2 \times 3} \\ &= \frac{5}{6} \end{aligned}$$

答え: $\frac{5}{6}$ リットル。

Ⓡ 1. 次の問題を解きましょう。

$$\begin{aligned} \text{a. } 2\frac{1}{5} \div 3 &= \frac{11}{5} \div 3 \\ &= \frac{11}{5 \times 3} \\ &= \frac{11}{15} \end{aligned}$$

答え: $\frac{11}{15}$

$$\begin{aligned} \text{b. } 3\frac{1}{4} \div 4 &= \frac{13}{4} \div 4 \\ &= \frac{13}{4 \times 4} \\ &= \frac{13}{16} \end{aligned}$$

答え: $\frac{13}{16}$

c. 答え: $\frac{14}{15}$

d. 答え: $\frac{16}{15}$ または $1\frac{1}{15}$

e. 答え: $\frac{31}{35}$

f. 答え: $\frac{17}{12}$ または $1\frac{5}{12}$

宿題：16 ページ

レッスン 2

2.4 わり算の約分

復習しよう

① 次の問題を解きましょう（最小値になるまで答えを約分しましょう）。 $\frac{7}{10} \times 15$ 答え: $\frac{21}{2} (= 10\frac{1}{2})$

考えてみよう

次の問題を解きましょう（最小値になるまで約分しましょう）。

$$\frac{4}{5} \div 12$$

答えてみよう

最初にわり算をして、次にその答えを約分します。



ホセ

$$\begin{aligned} \frac{4}{5} \div 12 &= \frac{4}{5 \times 12} \\ &= \frac{1}{60} \\ &= \frac{1}{15} \end{aligned}$$

4 と 60 の最大公約数は 4 なので、分子と分母を 4 でわります。

最後にでた答えを約分します!

かけ算をする前に、4 と 12 に注目して、その両方を最大公約数の 4 でわって約分します。



アナ

$$\begin{aligned} \frac{4}{5} \div 12 &= \frac{1}{5 \times 3} \\ &= \frac{1}{15} \end{aligned}$$

分数のかけ算と同じように、かけ算をする前に約分します!

理解しよう

かけ算をする前にわり算を約分すると、数字の大きな計算をせずに済むので便利です。そのためには、分子と自然数を最大公約数でわります。

例えば、 $\frac{3}{4} \div 9$ の場合：

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \div 9 &= \frac{1}{4 \times 3} \\ &= \frac{1}{12} \end{aligned}$$



帯分数によるわり算も、帯分数を仮分数に変換して、約分できることがあります。例えば、次のようになります。

$$\begin{aligned} 2\frac{4}{5} \div 6 &= \frac{14}{5} \div 6 \\ &= \frac{14}{5 \times 3} \\ &= \frac{14}{15} \\ &= 2\frac{2}{15} \end{aligned}$$

解いてみよう

1. 次の問題を解きましょう。

③ a. $\frac{2}{5} \div 8$

b. $\frac{12}{13} \div 6$

c. $\frac{6}{7} \div 3$

d. $\frac{18}{11} \div 9$

e. $\frac{24}{7} \div 6$

f. $\frac{22}{7} \div 11$

2. 犬の餌 $\frac{16}{5}$ lb を 4 つの袋に四等分する場合、袋 1 つにつき何 lb 入るでしょうか?

3. トウモロコシ $3\frac{3}{4}$ q を五等分する場合、1 切れにつき何 q になるでしょうか?



達成の目安：

2.4 分数と自然数のわり算を、約分してから解きましょう。

ねらい： 分数と自然数のわり算を約分してから解くことで、答えが求めやすくなります。

重要なポイント： ① で挙げたかけ算で、約分の過程をおさらいしてください。生徒が「考えてみよう」に取り組むにあたって、② のアナと同じように問題が解けるようになります。これが、この授業の焦点です。よって ③ で生徒に求められるのは、どの問題においても、かけ算をする前に約分をして、計算しやすくすることです。3. では、帯分数を仮分数に変換する際、注意しなければなりません。

解答手順：

1. a. $\frac{2}{5} \div 8 = \frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{5 \times \underset{1}{\cancel{8}}} = \frac{1}{5 \times 4} = \frac{1}{20}$

2と8の最大公約数は2

b. $\frac{12}{13} \div 6 = \frac{\overset{2}{\cancel{12}}}{13 \times \underset{1}{\cancel{6}}} = \frac{2}{13 \times 1} = \frac{2}{13}$

12と6の最大公約数は6

c. $\frac{6}{7} \div 3 = \frac{\overset{2}{\cancel{6}}}{7 \times \underset{1}{\cancel{3}}} = \frac{2}{7 \times 1} = \frac{2}{7}$

d. $\frac{18}{11} \div 9 = \frac{\overset{2}{\cancel{18}}}{11 \times \underset{1}{\cancel{9}}} = \frac{2}{11 \times 1} = \frac{2}{11}$

e. $\frac{24}{7} \div 6 = \frac{\overset{4}{\cancel{24}}}{7 \times \underset{1}{\cancel{6}}} = \frac{4}{7 \times 1} = \frac{4}{7}$

f. $\frac{22}{7} \div 11 = \frac{\overset{2}{\cancel{22}}}{7 \times \underset{1}{\cancel{11}}} = \frac{2}{7 \times 1} = \frac{2}{7}$

2. 式: $\frac{16}{5} \div 4$

$\frac{16}{5} \div 4 = \frac{\overset{4}{\cancel{16}}}{5 \times \underset{1}{\cancel{4}}} = \frac{4}{5 \times 1} = \frac{4}{5}$

答え: $\frac{4}{5}$ lb。

3. 式:

$3\frac{3}{4} \div 5 = \frac{15}{4} \div 5 = \frac{\overset{3}{\cancel{15}}}{4 \times \underset{1}{\cancel{5}}} = \frac{3}{4 \times 1} = \frac{3}{4}$

答え: $\frac{3}{4}$ q。

日付：

授業：2.4

Ⓡ 次の問題を解きましょう（答えは約分しましょう）。

$\frac{7}{10} \times 15 = \frac{7 \times \overset{3}{\cancel{15}}}{\underset{2}{\cancel{10}}} = \frac{7 \times 3}{2} = \frac{21}{2} (= 10\frac{1}{2})$

Ⓐ 次の問題を解きましょう（約分しましょう）。 $\frac{4}{5} \div 12$

Ⓢ 式1

$\frac{4}{5} \div 12 = \frac{4}{5 \times 12}$
 $= \frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{5 \times \underset{3}{\cancel{12}}}$ 4と60の最大公約数は4
 $= \frac{1}{15}$

式2

$\frac{4}{5} \div 12 = \frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{5 \times \underset{3}{\cancel{12}}}$ 4と12の最大公約数は4
 $= \frac{1}{5 \times 3}$
 $= \frac{1}{15}$

どちらの式も、答えは $\frac{1}{15}$ です。

Ⓡ 1. 次の問題を解きましょう。

a. $\frac{2}{5} \div 8 = \frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{5 \times \underset{4}{\cancel{8}}}$
 $= \frac{1}{5 \times 4}$
 $= \frac{1}{20}$

答え: $\frac{1}{20}$

c. 答え: $\frac{2}{7}$

e. 答え: $\frac{4}{7}$

宿題：17 ページ

b. $\frac{12}{13} \div 6 = \frac{\overset{2}{\cancel{12}}}{13 \times \underset{1}{\cancel{6}}}$
 $= \frac{2}{13 \times 1}$
 $= \frac{2}{13}$

答え: $\frac{2}{13}$

d. 答え: $\frac{2}{11}$

f. 答え: $\frac{2}{7}$

2.5 復習

まとめると、この課では次のことを学びました。

かけ算では、分子を自然数とかけます。一方、わり算では、分母を自然数とかけます。約分できる場合は、かけ算をする前に約分しましょう。



1. 次の問題を解きましょう（できるかぎり約分しましょう）。

a. $\frac{2}{9} \times 4$

b. $\frac{4}{5} \times 3$

c. $3\frac{1}{4} \times 2$

d. $\frac{3}{8} \times 10$

e. $\frac{4}{5} \div 3$

f. $\frac{1}{7} \div 10$

g. $\frac{1}{10} \div 6$

h. $\frac{6}{7} \div 2$

i. $\frac{5}{8} \div 4$

2. ダビッドは、毎日 $1\frac{1}{3}$ 時間ピアノを練習しています。5 日間練習すると、何時間になるでしょうか？

歴史上もっとも著名なピアニストの一人に、**ルートヴィヒ・ヴァン・ベートーヴェン**がいます。生涯にわたって難聴に悩まされたことで有名ですが、そんなベートーヴェンの代表作には、ほとんど何も聞こえなくなってしまってから作曲したものもあります。

出典：www.biography.com



3. トウモロコシ $11\frac{2}{3}q$ を 10 個の容器に十等分します。容器 1 個につき、何 q のトウモロコシが入るでしょうか？

4. シャツ工場では、同じワイシャツを 5 着つくるのに、 $8\frac{3}{4}$ ヤードの生地をつかいます。ワイシャツ 1 着につき、何ヤードの生地をつかうでしょうか？

★ やってみよう

1. フリアは、理科の課題に毎日 $\frac{3}{4}$ 時間かけたところ、2 日で終わりました。マリオは、同じ課題に毎日 $\frac{1}{4}$ 時間かけたところ、6 日で終わりました。この課題により多くの時間をかけたのは、どちらでしょうか？

アルキメデス・スクリュー式ポンプは、2000 年以上も前の発明です。現在に至るまで、鉱山での灌漑や排水に利用されていました。この装置が動くと、スクリューの回転によって、水が頂上まで押し上げられます。

出典：www.historybiografias.com



2. 5 人組のグループでサイクリングツアーをしたところ、水 $\frac{3}{4}$ リットルのボトルを 15 本飲み干していました。全員が水を同じ量だけ飲んでいたら、1 人あたり何リットル飲んだことになるでしょうか？

達成の目安：

2.5 分数と自然数のかけ算やわり算を解きましょう。

解答手順：

1. a. $\frac{2}{9} \times 4 = \frac{2 \times 4}{9} = \frac{8}{9}$

b. $\frac{4}{5} \times 3 = \frac{4 \times 3}{5} = \frac{12}{5} (= 2\frac{2}{5})$

c. $3\frac{1}{4} \times 2 = \frac{13}{4} \times 2 = \frac{13 \times \cancel{2}^1}{\cancel{4}_2} = \frac{13 \times 1}{2} = \frac{13}{2} (= 6\frac{1}{2})$

d. $\frac{3}{8} \times 10 = \frac{3 \times \cancel{10}^5}{\cancel{8}_4} = \frac{3 \times 5}{4} = \frac{15}{4} (= 3\frac{3}{4})$

e. $\frac{4}{5} \div 3 = \frac{4}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$

f. $\frac{1}{7} \div 10 = \frac{1}{7 \times 10} = \frac{1}{70}$

g. $\frac{1}{10} \div 6 = \frac{1}{10 \times 6} = \frac{1}{60}$

h. $\frac{6}{7} \div 2 = \frac{\cancel{6}^3}{7 \times \cancel{2}_1} = \frac{3}{7 \times 1} = \frac{3}{7}$

i. $\frac{5}{8} \div 4 = \frac{5}{8 \times 4} = \frac{5}{32}$

2. 式: $1\frac{1}{3} \times 5$

$1\frac{1}{3} \times 5 = \frac{4}{3} \times 5 = \frac{4 \times 5}{3} = \frac{20}{3} (= 6\frac{2}{3})$

答え: $\frac{20}{3} (= 6\frac{2}{3})$ 時間。

3. 式: $11\frac{2}{3} \div 10$

$11\frac{2}{3} \div 10 = \frac{35}{3} \div 10 = \frac{\cancel{35}^7}{3 \times \cancel{10}_2} = \frac{7}{3 \times 2} = \frac{7}{6} (= 1\frac{1}{6})$

答え: $\frac{7}{6} (= 1\frac{1}{6})$ q。

4. 式: $8\frac{3}{4} \div 5$

$8\frac{3}{4} \div 5 = \frac{35}{4} \div 5 = \frac{\cancel{35}^7}{4 \times \cancel{5}_1} = \frac{7}{4 \times 1} = \frac{7}{4} (= 1\frac{3}{4})$

答え: $\frac{7}{4} (= 1\frac{3}{4})$ ヤード。

★ やってみよう

1. フリアが課題にかけた時間: $\frac{3}{4} \times 2$

$\frac{3}{4} \times 2 = \frac{3 \times \cancel{2}^1}{\cancel{4}_2} = \frac{3 \times 1}{2} = \frac{3}{2}$

フリアが課題にかけた時間は、合計で $\frac{3}{2}$ 時間です。

マリオが課題にかけた時間: $\frac{1}{4} \times 6$

$\frac{1}{4} \times 6 = \frac{1 \times \cancel{6}^3}{\cancel{4}_2} = \frac{1 \times 3}{2} = \frac{3}{2}$

マリオが課題にかけた時間は、合計で $\frac{3}{2}$ 時間です。

答え: 2 人とも、課題に同じ時間をかけた。

2. 5 人で飲んだ水の合計リットル量: $\frac{3}{4} \times 15$

$\frac{3}{4} \times 15 = \frac{3 \times 15}{4} = \frac{45}{4}$

全員で、水を $\frac{45}{4}$ リットル飲んでいました。

1 人につき飲んだ水のリットル量: $\frac{45}{4} \div 5$

$\frac{45}{4} \div 5 = \frac{\cancel{45}^9}{4 \times \cancel{5}_1} = \frac{9}{4 \times 1} = \frac{9}{4} (= 2\frac{1}{4})$

答え: $\frac{9}{4} (= 2\frac{1}{4})$ リットル。

3.1 単位分数によるかけ算

復習しよう

分子が1の分数を、単位分数といいます。例えば、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{4}$ などです。他の単位分数を書き出してみましょう。

考えてみよう

ボトル1本が $\frac{3}{4}$ リットルに等しい場合、ボトル $\frac{1}{2}$ 本で何リットルになるでしょうか？

① 式: $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$

$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ は、どのように計算できるでしょうか？

考えてみましょう。ボトル2本分とボトル3本分のリットル量は、どうすれば計算できるでしょうか？ボトル $\frac{1}{2}$ 本では、どうでしょうか？

2ボトル2本: $\frac{3}{4} \times 2$ 。つまり、 $\frac{3}{4}$ の2倍です。

3ボトル3本: $\frac{3}{4} \times 3$ 。つまり、 $\frac{3}{4}$ の3倍です。

ボトル $\frac{1}{2}$ 本: $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ 。つまり、 $\frac{3}{4}$ の $\frac{1}{2}$ 倍です。

よって、次の式が成り立ちます。

$$\text{ボトル1本分のリットル量} \times \text{ボトルの本数} = \text{リットル量}$$



答えてみよう



カルメン

ボトル1本分のリットル量を2でわるという方法でも、ボトル半分のリットル量を求めることができます。つまり、

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \div 2$$

この計算は、前回までの授業で学びました！分数と自然数のわり算を解きます。

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} &= \frac{3}{4} \div 2 \\ &= \frac{3}{4 \times 2} \\ &= \frac{3}{8} \end{aligned}$$

答え: $\frac{3}{8}$ リットル。

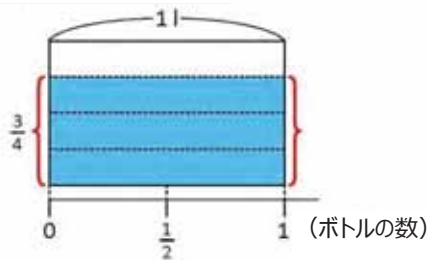
②

かけ算 $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ は、 $\frac{3}{4}$ の $\frac{1}{2}$ 倍です。 $\frac{3}{4}$ の $\frac{1}{2}$ を計算するのと同じなので、 $\frac{3}{4}$ の半分になります。

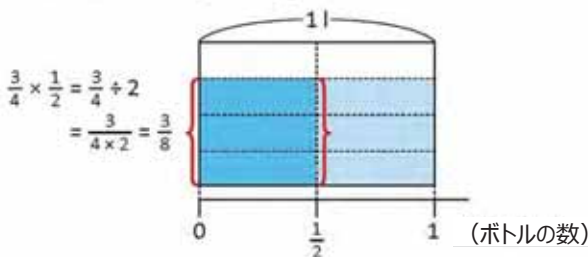


マリオ

$\frac{3}{4}$ リットルを図で表します。



これを二等分します。



二等分すると、 $4 \times 2 = 8$ で、1リットルが八等分になります。

答え: $\frac{3}{8}$ リットル。

理解しよう

単位分数によるかけ算は、単位分数の分母が除数の場合、自然数によるわり算と等しくなります。

$$\frac{\triangle}{\square} \times \frac{1}{\bigcirc} = \frac{\triangle}{\square} \div \bigcirc = \frac{\triangle}{\square \times \bigcirc}$$

△、□、○には、どんな自然数も当てはまります。

例：

$$\begin{aligned} \frac{2}{5} \times \frac{1}{9} &= \frac{2}{5} \div 9 \\ &= \frac{2}{5 \times 9} \\ &= \frac{2}{45} \end{aligned}$$

解いてみよう

- 3 1. 単位分数によるかけ算と自然数によるわり算が等しいことを応用して、次の問題の式を完成させて、解きましょう。
- a. $\frac{2}{5} \times \frac{1}{7} = \frac{2}{5} \div \square$ b. $\frac{3}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{4} \square 5$
- c. $\frac{8}{9} \times \frac{1}{3} = \frac{8}{9} \div \square$ d. $\frac{7}{11} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{11} \square 2$
2. 次のボトルの本数では、何リットルになるか計算しましょう。
- a. ボトル $\frac{1}{3}$ 本 b. ボトル $\frac{1}{5}$ 本
- c. ボトル $\frac{1}{7}$ 本 d. ボトル $\frac{1}{11}$ 本

知っていますか？

分数の歴史

分数の起源はたいへん古く、バビロニア人、エジプト人、ギリシャ人に広く用いられていました。エジプト人については、分数をつかった計算で、日常生活の問題を解決していました。その問題とは、パンの配分、ピラミッドの建設方式、地球化学における測定などさまざまです。これは、インド数学パピルスのような、数々の古い文書で証明されています。



6世紀、分数の原則を定めたのは、インド人でした。当時はアリヤバータが、7世紀にはブラーマグプタが、この原則に注目しました。

現在わたしたちが利用している分数の原則は、マハービーラ（9世紀）とパースカラ（12世紀）の功績です。

分数という名称は、ファン・デルナが考案しました。『アル=フワーリズミー』が著した数学書をラテン語に翻訳した、12世紀の翻訳者です。彼は、アラビア語の単語「al-Kasr」を翻訳するにあたって、ラテン語で砕くや壊すを意味する「fractio」を用いました。

分数は、数えたり、測定したり、分割したりと、さまざまなニーズに注力したことを発端としているのです。

出典：<https://sites.google.com/site/cienciasnaturalesljbj>

達成の目安：

3.1 分数を単位分数とかけましょう。

ねらい： 分数と単位分数のかけ算における計算手順を理解・応用します。

重要なポイント： ① の式によって、生徒は問題の理解に集中できます。インコのヒントは、式がいかに適当かを示しています。② では、アントニオが、面積図をつかって別の解き方を示しています。しかし、カルメンのような解き方を、生徒が理解して実践することが肝要です。

③ では、答えが既約分数になるかけ算を解くにあたって、生徒は、「理解しよう」で説明した計算手順を活用しなければなりません。1. の特徴は、単位分数によるかけ算と自然数によるわり算の相関関係を明示していることです。

解答手順：

$$\begin{aligned} 1. \text{ a. } \frac{2}{5} \times \frac{1}{7} &= \frac{2}{5} \div \boxed{7} \\ &= \frac{2}{5 \times 7} \\ &= \frac{2}{35} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} &= \frac{3}{4} \div \boxed{5} \\ &= \frac{3}{4 \times 5} \\ &= \frac{3}{20} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \frac{8}{9} \times \frac{1}{3} &= \frac{8}{9} \div \boxed{3} \\ &= \frac{8}{9 \times 3} \\ &= \frac{8}{27} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } \frac{7}{11} \times \frac{1}{2} &= \frac{7}{11} \div \boxed{2} \\ &= \frac{7}{11 \times 2} \\ &= \frac{7}{22} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ a. } \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} &= \frac{3}{4} \div 3 \\ &= \frac{3}{4 \times 3} \\ &= \frac{3}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} &= \frac{3}{4} \div 5 \\ &= \frac{3}{4 \times 5} \\ &= \frac{3}{20} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \frac{3}{4} \times \frac{1}{7} &= \frac{3}{4} \div 7 \\ &= \frac{3}{4 \times 7} \\ &= \frac{3}{28} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } \frac{3}{4} \times \frac{1}{11} &= \frac{3}{4} \div 11 \\ &= \frac{3}{4 \times 11} \\ &= \frac{3}{44} \end{aligned}$$

答え： $\frac{3}{12}$ リットル。

答え： $\frac{3}{20}$ リットル。

答え： $\frac{3}{28}$ リットル。

答え： $\frac{3}{44}$ リットル。

日付：

授業：3.1

Ⓡ 他単位分数を書き出してみましょう。 $\frac{1}{5}$ 、 $\frac{1}{9}$ 、 $\frac{1}{10}$ 、 $\frac{1}{17}$ など。

Ⓐ $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ は、どのように計算できるでしょうか？

Ⓢ ボトル 1 本分のリットル量を 2 でわれば、ボトル半分のリットル量を求めることができます。

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} &= \frac{3}{4} \div 2 \\ &= \frac{3}{4 \times 2} \\ &= \frac{3}{8} \end{aligned}$$

答え： $\frac{3}{8}$ リットル。

Ⓡ 1. 次の問題の式を完成させて、解きましょう。

$$\begin{aligned} 1. \text{ a. } \frac{2}{5} \times \frac{1}{7} &= \frac{2}{5} \div \boxed{7} \\ &= \frac{2}{5 \times 7} \\ &= \frac{2}{35} \end{aligned}$$

答え： $\frac{2}{35}$

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} &= \frac{3}{4} \div \boxed{5} \\ &= \frac{3}{4 \times 5} \\ &= \frac{3}{20} \end{aligned}$$

答え： $\frac{3}{20}$

c. 答え： $\frac{8}{27}$

d. 答え： $\frac{7}{22}$

宿題：19 ページ

3.2 分数によるかけ算

考えてみよう

ボトル $\frac{5}{7}$ 本で何リットルになるでしょうか?

① 式: $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$

$\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$ は、どのように計算できるでしょうか?

前回の授業で学んだこと:

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} &= \frac{3}{4} \div 2 \\ &= \frac{3}{4 \times 2} \\ &= \frac{3}{8} \end{aligned}$$



答えてみよう



$\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$ は、 $\frac{3}{4}$ の $\frac{5}{7}$ 倍です。
 $\frac{3}{4}$ の $\frac{5}{7}$ を計算するのと同じです。

ホセ

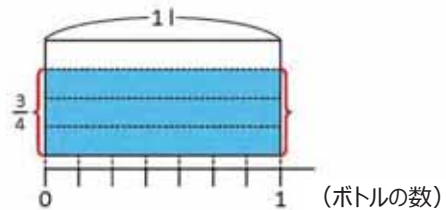
$\frac{5}{7}$ は $\frac{1}{7}$ の 5 倍です。つまり、 $\frac{1}{7} \times 5$ となります。まずは、 $\frac{3}{4}$ の $\frac{1}{7}$ を計算し、次に、5 をかけます。

②

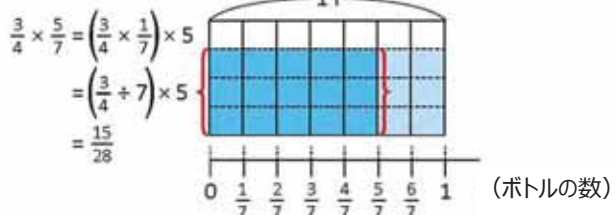
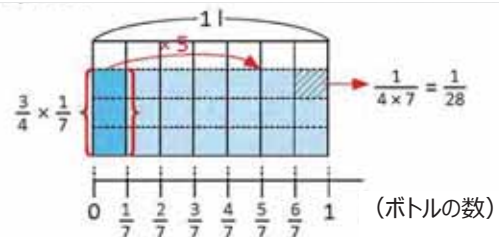
$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times \frac{5}{7} &= \left(\frac{3}{4} \times \frac{1}{7} \right) \times 5 \\ &= \left(\frac{3}{4} \div 7 \right) \times 5 \\ &= \frac{3}{4 \times 7} \times 5 \\ &= \frac{3}{28} \times 5 \\ &= \frac{15}{28} \end{aligned}$$

答え: $\frac{15}{28}$ リットル。

$\frac{3}{4}$ を図で表します。



$\frac{3}{4}$ を 7 でわって、 $\frac{3}{4} \times \frac{1}{7}$ を計算します。次に、5 をかけます。



理解しよう

分数と分数のかけ算をすると、分数と分数の計算手順が理解できます。また、答えを求めるとき、かけ算を次の式のように書き直すことができます。

$$\frac{\triangle}{\square} \times \frac{\diamond}{\circ} = \left(\frac{\triangle}{\square} \times \frac{1}{\circ} \right) \times \diamond$$

△、□、◇、○ には、どんな自然数も当てはまります。

解いてみよう

③ 次の問題を解きましょう。

a. $\frac{4}{5} \times \frac{3}{7} = \left(\frac{\triangle}{\square} \times \frac{1}{\circ} \right) \times \diamond =$

b. $\frac{4}{9} \times \frac{2}{5} = \left(\frac{\triangle}{\square} \times \frac{1}{\circ} \right) \times \diamond =$

c. $\frac{1}{7} \times \frac{2}{3}$

d. $\frac{6}{7} \times \frac{2}{7}$

達成の目安：

3.2 分数と分数のかけ算を解くとき、乗数を単位分数と自然数のかけ算に書き換えましょう。

ねらい： 自然数によるわり算と単位分数によるかけ算が等しいことを活かして、分数と分数のかけ算を解きます。

重要なポイント： ①では、式を参考に、かけ算の解き方に焦点をあてます。②では、面積図をつかって解き方を示していますが、ここでの主な目的は、計算手順を実践することです。

③では、「理解しよう」の説明を用いてかけ算を解きますが、この授業では、生徒が、分子と分母を（それぞれ）かけて解くことは想定していません。この手順は、レッスン3の3時限目で学びます。また、問 a. と問 b. の図式は、各ボックスに当てはまる数字を生徒が見分けるためのものです。

解答手順：

$$\begin{array}{l} \text{a. } \frac{4}{5} \times \frac{3}{7} = \left(\frac{4}{5} \times \frac{1}{7}\right) \times \textcircled{3} \\ = \left(\frac{4}{5} \div 7\right) \times 3 \\ = \frac{4}{5 \times 7} \times 3 \\ = \frac{4}{35} \times 3 \\ = \frac{12}{35} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{b. } \frac{4}{9} \times \frac{2}{5} = \left(\frac{4}{9} \times \frac{1}{5}\right) \times \textcircled{2} \\ = \left(\frac{4}{9} \div 5\right) \times 2 \\ = \frac{4}{9 \times 5} \times 2 \\ = \frac{4}{45} \times 2 \\ = \frac{8}{45} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{c. } \frac{1}{7} \times \frac{2}{3} = \left(\frac{1}{7} \times \frac{1}{3}\right) \times 2 \\ = \left(\frac{1}{7} \div 3\right) \times 2 \\ = \frac{1}{7 \times 3} \times 2 \\ = \frac{1}{21} \times 2 \\ = \frac{2}{21} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{d. } \frac{6}{7} \times \frac{2}{7} = \left(\frac{6}{7} \times \frac{1}{7}\right) \times 2 \\ = \left(\frac{6}{7} \div 7\right) \times 2 \\ = \frac{6}{7 \times 7} \times 2 \\ = \frac{6}{49} \times 2 \\ = \frac{12}{49} \end{array}$$

メモ：

日付：

授業：3.2

Ⓐ $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$ は、どのように計算できるでしょうか？

Ⓒ $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$ は、 $\frac{3}{4}$ の $\frac{5}{7}$ 倍です。また、 $\frac{5}{7}$ は、 $\frac{1}{7}$ の 5 倍です。まずは、 $\frac{3}{4}$ の $\frac{1}{7}$ を計算し、次にその答えを 5 でかけます。

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times \frac{5}{7} &= \left(\frac{3}{4} \times \frac{1}{7}\right) \times 5 \\ &= \left(\frac{3}{4} \div 7\right) \times 5 \\ &= \frac{3}{4 \times 7} \times 5 \\ &= \frac{3}{28} \times 5 \\ &= \frac{15}{28} \end{aligned}$$

答え： $\frac{15}{28}$ リットル。

Ⓓ 次の問題を解きましょう。

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{4}{5} \times \frac{3}{7} &= \left(\frac{4}{5} \times \frac{1}{7}\right) \times \textcircled{3} \\ &= \left(\frac{4}{5} \div 7\right) \times 3 \\ &= \frac{4}{5 \times 7} \times 3 \\ &= \frac{4}{35} \times 3 \\ &= \frac{12}{35} \end{aligned}$$

b. 答え： $\frac{8}{45}$

c. 答え： $\frac{2}{21}$

d. 答え： $\frac{12}{49}$

宿題：20 ページ

3.3 かけ算の計算手順

考えてみよう

- ① かけ算 $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$ の答えは、 $\frac{15}{28}$ です（以前の授業で計算しました）。次のように計算します。
- a. 分子と分母がそれぞれ、 $\frac{3}{4}$ の分子と $\frac{5}{7}$ の分子の積、 $\frac{3}{4}$ の分母と $\frac{5}{7}$ の分母の積になる分数を求めましょう。
- b. a. で求めた分数は、 $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$ の答えと等しいでしょうか？分数と分数をかける手順について、何がわかりましたか？

答えてみよう

a. $\frac{3}{4}$ の分子と $\frac{5}{7}$ の分子をかけます。

$$3 \times 5 = 15$$

$\frac{3}{4}$ の分母と $\frac{5}{7}$ の分母をかけます。

$$4 \times 7 = 28$$

よって、求めていた答えは、分数の $\frac{15}{28}$ です。

b. a. で求めた分数は、 $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$ の答えと等しいです。これは、分数と分数をかけるには、分子と分子、分母と分母をかけなければならないということです。つまり、次の式のようになります。

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times \frac{5}{7} &= \frac{3 \times 5}{4 \times 7} \\ &= \frac{15}{28} \end{aligned}$$



フィア

理解しよう

まとめると、分数と分数をかけるには、次のように計算します。

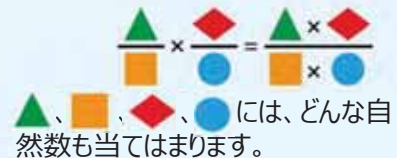
- ① 分子と分子をかけます。
- ② 分母と分母をかけます。

答えが仮分数の場合は、帯分数に変換できます。

例えば、 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{5}$ の場合：

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} \times \frac{2}{5} &= \frac{2 \times 2}{3 \times 5} \\ &= \frac{4}{15} \end{aligned}$$

自然数を分数とかけるには、自然数を分子とかけて、分母をそのまま残します。



また、分数と自然数のかけ算では必ず、自然数を分母が 1 の分数に書き換えて、分数が 2 つある状態だけかけ算することができます。例えば、次のようになります。

$$\begin{aligned} \frac{3}{5} \times 4 &= \frac{3}{5} \times \frac{4}{1} \\ &= \frac{3 \times 4}{5} \\ &= \frac{12}{5} \end{aligned}$$

解いてみよう

② 次の問題を解きましょう。

a. $\frac{3}{5} \times \frac{2}{7}$

b. $\frac{3}{4} \times \frac{5}{8}$

c. $\frac{5}{6} \times \frac{1}{2}$

d. $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5}$

e. $\frac{2}{9} \times \frac{8}{3}$

f. $\frac{7}{5} \times \frac{3}{4}$

g. $\frac{5}{7} \times 3$

h. $5 \times \frac{8}{3}$

達成の目安：

3.3 計算手順を応用して、分数と分数をかけましょう。

ねらい： 分数と分数のかけ算における計算手順を確認・応用します。

重要なポイント： 分数と分数のかけ算における計算手順は、生徒にとって理解しづらいかもしれません。そのた
①では、生徒が、計算手順を明確に理解して、今回の答えと前回の授業で求めた答えを比較するよう指示を出しています。これにより、分数と分数をかけるには、分子と分子、分母と分母を別々にかけなければならないという結論に達するようにします。

②での生徒の課題は、「理解しよう」で説明した計算手順を活用することです。問 h. では、自然数を分数（分母は 1）に書き換えられることを思い出させてください。かけ算の答えは、すべて既約分数です。仮分数を帯分数に変換するかどうかは、生徒の自由とします。

解答手順：

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{3}{5} \times \frac{2}{7} &= \frac{3 \times 2}{5 \times 7} \\ &= \frac{6}{35} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{3}{4} \times \frac{5}{8} &= \frac{3 \times 5}{4 \times 8} \\ &= \frac{15}{32} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \frac{5}{6} \times \frac{1}{2} &= \frac{5 \times 1}{6 \times 2} \\ &= \frac{5}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} &= \frac{1 \times 2}{3 \times 5} \\ &= \frac{2}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e. } \frac{2}{9} \times \frac{8}{3} &= \frac{2 \times 8}{9 \times 3} \\ &= \frac{16}{27} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f. } \frac{7}{5} \times \frac{3}{4} &= \frac{7 \times 3}{5 \times 4} \\ &= \frac{21}{20} \left(= 1 \frac{1}{20} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g. } \frac{5}{7} \times 3 &= \frac{5 \times 3}{7} \\ &= \frac{15}{7} \left(= 2 \frac{1}{7} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h. } 5 \times \frac{8}{3} &= \frac{5 \times 8}{3} \\ &= \frac{40}{3} \left(= 13 \frac{1}{3} \right) \end{aligned}$$

メモ：

日付：

授業： 3.3

Ⓐ 分数の $\frac{3}{4}$ と $\frac{5}{7}$ で、次のように計算します。

- a. 分子と分母が（それぞれ）、分子と分子の積、分母と分母の積に等しい分数を求めましょう。
b. a. で求めた分数は、 $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$ の答えと等しいでしょうか？ 分数と分数をかける手順について、何がわかりましたか？

Ⓒ a. 分子と分子をかけます。 $3 \times 5 = 15$
分母と分母をかけます。 $4 \times 7 = 28$
よって、求めている答えは、分数の $\frac{15}{28}$ です。

- b. 等しいです。分数と分数をかけるには、分子と分子、分母と分母をかけなければなりません。

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{3 \times 5}{4 \times 7} = \frac{15}{28}$$

Ⓓ 次の問題を解きましょう。

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{3}{5} \times \frac{2}{7} &= \frac{3 \times 2}{5 \times 7} \\ &= \frac{6}{35} \end{aligned}$$

答え: $\frac{6}{35}$

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{3}{4} \times \frac{5}{8} &= \frac{3 \times 5}{4 \times 8} \\ &= \frac{15}{32} \end{aligned}$$

答え: $\frac{15}{32}$

c. 答え: $\frac{5}{12}$

d. 答え: $\frac{2}{15}$

e. 答え: $\frac{16}{27}$

f. 答え: $\frac{21}{20} \left(= 1 \frac{1}{20} \right)$

$$\text{g. } \frac{5}{7} \left(= 2 \frac{1}{7} \right)$$

h. 答え: $\frac{40}{3} \left(= 13 \frac{1}{3} \right)$

宿題： 21 ページ

3.4 分数と分数のかけ算における約分

復習しよう

分数と分数をかけるには、どんな手順をふみますか？ **分子と分子、分母と分母をかけます。**

考えてみよう

次のかけ算の答えを求めましょう（必ず約分をしましょう）。

$$\frac{10}{9} \times \frac{3}{5}$$

答えてみよう

① かけ算をして、その答えを約分します。



アナ

$$\begin{aligned} \frac{10}{9} \times \frac{3}{5} &= \frac{10 \times 3}{9 \times 5} \\ &= \frac{\overset{2}{30}}{\underset{3}{45}} \\ &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

30と45の最大公約数は15

かけ算をする前に約分します。10と5の最大公約数は5、3と9の最大公約数は3です。



カルロス

$$\begin{aligned} \frac{10}{9} \times \frac{3}{5} &= \frac{\overset{2}{\cancel{10}^1} \times \overset{1}{\cancel{3}_3}}{\underset{3}{\cancel{9}_3} \times \underset{1}{\cancel{5}_5}} \\ &= \frac{2 \times 1}{3 \times 1} \\ &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

理解しよう

できれば、かけ算をする前に約分したほうが簡単です。どんな分子、どんな分母でも、約分できます。

② どうなるでしょうか

同じく、次のように約分できます。

$$\frac{\overset{2}{\cancel{10}^1} \times \overset{1}{\cancel{3}_3}}{\underset{3}{\cancel{9}_3} \times \underset{1}{\cancel{5}_5}} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{1} = \frac{2}{3}$$

解いてみよう

1. 次の問題を解きましょう（計算する前に約分しましょう）。

a. $\frac{4}{21} \times \frac{7}{10}$

b. $\frac{7}{24} \times \frac{4}{7}$

c. $\frac{12}{35} \times \frac{14}{15}$

d. $\frac{5}{9} \times \frac{7}{15}$

e. $\frac{3}{8} \times \frac{6}{7}$

f. $\frac{11}{7} \times \frac{49}{44}$

2. ボトル1本が $\frac{3}{4}$ リットルに等しい場合、ボトル $\frac{8}{9}$ 本で何リットルになるでしょうか？

★ やってみよう

「どうなるでしょうか」の内容を活かして、図式に当てはまる数字を入れて完成させましょう。

③

$$\frac{\square}{5} \times \frac{3}{\square} = \frac{\square}{5} \times \frac{3}{\square} = \frac{3}{10}$$

達成の目安：

3.4 分数と分数のかけ算を、約分してから解きましょう。

ねらい： 分数と分数のかけ算を約分してから解くことで、答えを求めやすくします。

重要なポイント： ① のアナの解答では、計算手順が応用されていて、答えが約分されています。ただし、この授業で生徒が問題を解くときは、カルロスと同じように、計算量を減らして計算しやすくするようにしましょう。分数と自然数のかけ算における約分をおさらいしてください。② で説明した約分の手順は、計算が早くなるので、分数と分数をかける際よく用いられます。レッスン3 の 7 時限目で復習するので、この手順を生徒に説明する必要があります（次の問題もすべて、同じように約分できます）。

③ では、右から左へ順番にボックスを埋めますが、この順番の場合、最後の 2 つについては、どんな数字にもなります。よって、分母の数字が分子の数字の 2 倍に等しいことを確認するだけで構いません。

解答手順：

$$\begin{aligned} 1. \text{ a. } \frac{4}{21} \times \frac{7}{10} &= \frac{\overset{2}{\cancel{4}} \times \overset{1}{\cancel{7}}}{\underset{3}{21} \times \underset{5}{10}} \\ &= \frac{2 \times 1}{3 \times 5} \\ &= \frac{2}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{7}{24} \times \frac{4}{7} &= \frac{\overset{1}{\cancel{7}} \times \overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{6}{24} \times \underset{1}{7}} \\ &= \frac{1 \times 1}{6 \times 1} \\ &= \frac{1}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \frac{12}{35} \times \frac{14}{15} &= \frac{\overset{4}{\cancel{12}} \times \overset{2}{\cancel{14}}}{\underset{5}{35} \times \underset{5}{15}} \\ &= \frac{4 \times 2}{5 \times 5} \\ &= \frac{8}{25} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } \frac{\overset{1}{\cancel{8}}}{9} \times \frac{7}{\underset{3}{\cancel{15}}} &= \frac{1}{9} \times \frac{7}{3} \\ &= \frac{1 \times 7}{9 \times 3} \\ &= \frac{7}{27} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e. } \frac{3}{\underset{4}{\cancel{8}}} \times \frac{\overset{3}{\cancel{8}}}{7} &= \frac{3}{4} \times \frac{3}{7} \\ &= \frac{3 \times 3}{4 \times 7} \\ &= \frac{9}{28} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f. } \frac{\overset{1}{\cancel{11}}}{7} \times \frac{\overset{7}{\cancel{49}}}{\underset{4}{\cancel{44}}} &= \frac{1}{1} \times \frac{7}{4} \\ &= \frac{7}{4} (= 1\frac{3}{4}) \end{aligned}$$

2. 式: $\frac{3}{4} \times \frac{8}{9}$

答え: $\frac{2}{3}$ リットル。

★ やってみよう

$$\frac{\overset{2}{\cancel{2}}}{5} \times \frac{3}{\underset{4}{\cancel{4}}} = \frac{\overset{1}{\cancel{1}}}{5} \times \frac{3}{\underset{2}{\cancel{2}}} = \frac{3}{10}$$

日付：

授業： 3.4

Ⓡ 分数と分数をかけるには、どんな手順をふみますか？

答え: 分子と分子、分母と分母をかけます。

Ⓐ $\frac{10}{9} \times \frac{3}{5}$ の答えを求めましょう（約分をしましょう）。

Ⓢ 式 1

$$\begin{aligned} \frac{10}{9} \times \frac{3}{5} &= \frac{10 \times 3}{9 \times 5} \\ &= \frac{\overset{2}{\cancel{30}}}{\underset{3}{\cancel{45}}} \\ &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

式 2

$$\begin{aligned} \frac{10}{9} \times \frac{3}{5} &= \frac{\overset{2}{\cancel{10}} \times \overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{3}{9} \times \underset{1}{5}} \\ &= \frac{2 \times 1}{3 \times 1} \\ &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

どちらの式も、答えは $\frac{2}{3}$ です。

Ⓡ 次のように約分することもできます。

$$\frac{\overset{2}{\cancel{10}}}{9} \times \frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{1} = \frac{2}{3}$$

Ⓡ 1. 次の問題を解きましょう。

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{4}{21} \times \frac{7}{10} &= \frac{\overset{4}{\cancel{4}} \times \overset{1}{\cancel{7}}}{\underset{3}{21} \times \underset{5}{10}} \\ &= \frac{2 \times 1}{3 \times 5} \\ &= \frac{2}{15} \end{aligned}$$

b. 答え: $\frac{1}{6}$ c. 答え: $\frac{8}{25}$

d. 答え: $\frac{7}{27}$ e. 答え: $\frac{9}{28}$

f. 答え: $\frac{7}{4} (= 1\frac{3}{4})$

答え: $\frac{2}{15}$

宿題: 22 ページ

3.5 帯分数によるかけ算

復習しよう

次の問題を解きましょう。

① $2\frac{1}{3} \times 4 = \frac{7}{3} \times 4 = \frac{7 \times 4}{3} = \frac{28}{3} (= 9\frac{1}{3})$

考えてみよう

次のかけ算をしましょう。

$$1\frac{2}{3} \times 2\frac{3}{4}$$

答えてみよう

② 帯分数を仮分数に変換して、かけ算します。

$$1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$2\frac{3}{4} = \frac{11}{4}$$



ヘアトリス

よって、次のように計算します。

$$\begin{aligned} 1\frac{2}{3} \times 2\frac{3}{4} &= \frac{5}{3} \times \frac{11}{4} \\ &= \frac{5 \times 11}{3 \times 4} \\ &= \frac{55}{12} \\ &= 4\frac{7}{12} \end{aligned}$$

理解しよう

帯分数とかけるには、次のように計算します。

- ① 帯分数を仮分数に変換します。
- ② 約分できる場合は、約分します。
- ③ 分子と分子、分母と分母をかけます。答えが仮分数の場合は、帯分数に変換できます。

例：

$$\begin{aligned} \frac{2}{5} \times 5\frac{1}{4} &= \frac{2}{5} \times \frac{21}{4} \\ &= \frac{1}{5} \times \frac{21}{2} \\ &= \frac{1 \times 21}{5 \times 2} \\ &= \frac{21}{10} (= 2\frac{1}{10}) \end{aligned}$$

解いてみよう

1. 次のかけ算をしましょう。

③ a. $1\frac{2}{5} \times 2\frac{2}{3}$

b. $2\frac{1}{2} \times 1\frac{2}{3}$

c. $1\frac{1}{6} \times \frac{3}{7}$

d. $\frac{3}{4} \times 2\frac{4}{5}$

e. $2\frac{6}{7} \times 4$

f. $6 \times 2\frac{1}{9}$

2. バナナシェイクを1杯つくるのにカップ $1\frac{1}{3}$ 杯の牛乳が必要な場合、バナナシェイクを2杯半つくるには、何杯の牛乳が必要でしょうか？

達成の目安：

3.5 帯分数と帯分数のかけ算を解きましょう。

ねらい： 帯分数と帯分数のかけ算をするとき、帯分数をそれぞれ仮分数に変換して、分数のかけ算における計算手順を応用します。

重要なポイント： 生徒が①を解くときは、「考えてみよう」が難解にならないよう、②のペアトリスと同じように解かせる必要があります。

③の解いてみようを解くにあたって、生徒は、帯分数から仮分数への変換による、帯分数と自然数のかけ算、約分など、これまでの授業で学んだことをすべて応用しなければなりません。

解答手順：

$$\begin{aligned} 1. \text{ a. } 1\frac{2}{5} \times 2\frac{2}{3} &= \frac{7}{5} \times \frac{8}{3} \\ &= \frac{7 \times 8}{5 \times 3} \\ &= \frac{56}{15} \left(= 3\frac{11}{15} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 2\frac{1}{2} \times 1\frac{2}{3} &= \frac{5}{2} \times \frac{5}{3} \\ &= \frac{5 \times 5}{2 \times 3} \\ &= \frac{25}{6} \left(= 4\frac{1}{6} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } 1\frac{1}{6} \times \frac{3}{7} &= \frac{7}{6} \times \frac{3}{7} \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{1} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } \frac{3}{4} \times 2\frac{4}{5} &= \frac{3}{4} \times \frac{14}{5} \\ &= \frac{3}{2} \times \frac{7}{5} \\ &= \frac{3 \times 7}{2 \times 5} \\ &= \frac{21}{10} \left(= 2\frac{1}{10} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e. } 2\frac{6}{7} \times 4 &= \frac{20}{7} \times 4 \\ &= \frac{20 \times 4}{7} \\ &= \frac{80}{7} \left(= 11\frac{3}{7} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f. } 6 \times 2\frac{1}{9} &= \frac{2}{1} \times \frac{19}{9} \\ &= \frac{2}{1} \times \frac{19}{3} \\ &= \frac{2 \times 19}{1 \times 3} \\ &= \frac{38}{3} \left(= 12\frac{2}{3} \right) \end{aligned}$$

2. 式: $1\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{2}$

$$1\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{2} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{1} = \frac{2 \times 5}{3 \times 1} = \frac{10}{3} \left(= 3\frac{1}{3} \right)$$

答え: $\frac{10}{3}$ ($= 3\frac{1}{3}$) 杯。

日付：

授業： 3.5

Ⓡ 次の問題を解きましょう。

$$2\frac{1}{3} \times 4 = \frac{7}{3} \times 4 = \frac{7 \times 4}{3} = \frac{28}{3} \left(= 9\frac{1}{3} \right)$$

Ⓐ かけ算 $1\frac{2}{3} \times 2\frac{3}{4}$ をしましょう。

Ⓢ 帯分数を仮分数に変換して、かけ算します。

$$\begin{aligned} 1\frac{2}{3} \times 2\frac{3}{4} &= \frac{5}{3} \times \frac{11}{4} \\ &= \frac{5 \times 11}{3 \times 4} \\ &= \frac{55}{12} \\ &= 4\frac{7}{12} \end{aligned}$$

Ⓡ 1. 次の問題を解きましょう。

$$\begin{aligned} \text{a. } 1\frac{2}{5} \times 2\frac{2}{3} &= \frac{7}{5} \times \frac{8}{3} \\ &= \frac{7 \times 8}{5 \times 3} \\ &= \frac{56}{15} \left(= 3\frac{11}{15} \right) \end{aligned}$$

b. 答え: $\frac{25}{6}$ ($= 4\frac{1}{6}$)

c. 答え: $\frac{1}{2}$

d. 答え: $\frac{21}{10}$ ($= 2\frac{1}{10}$)

e. 答え: $\frac{80}{7}$ ($= 11\frac{3}{7}$)

f. 答え: $\frac{38}{3}$ ($= 12\frac{2}{3}$)

宿題： 23 ページ

3.6 分数における交換法則と結合法則

考えてみよう

各問でかけ算の答えを求めて、答えが等しいことを確認しましょう。

① a. $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$ と $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ b. $(\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}) \times \frac{1}{3}$ と $\frac{2}{3} \times (\frac{4}{5} \times \frac{1}{3})$

答えてみよう

a. 両方のかけ算をします。



$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{2 \times 4}{3 \times 5} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4 \times 2}{5 \times 3} = \frac{8}{15}$$

答えは同じです! つまり、次のようになります。

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

b. 両方のかけ算の答えを求めます。

$$\begin{aligned} (\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}) \times \frac{1}{3} &= \frac{8}{15} \times \frac{1}{3} \\ &= \frac{8 \times 1}{15 \times 3} \\ &= \frac{8}{45} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} \times (\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}) &= \frac{2}{3} \times \frac{4}{15} \\ &= \frac{2 \times 4}{3 \times 15} \\ &= \frac{8}{45} \end{aligned}$$

同じ答えができました! つまり、次のようになります。

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

理解しよう

- 交換法則: 2つの分数をかけるとき、どの順番でかけても、答えが等しくなること。つまり、▲と■が分数の場合、次のようになります。

$$\triangle \times \square = \square \times \triangle$$

- 結合法則: 3つ以上の分数をかけるとき、2つずつかけていくことができること。つまり、▲、■、●が分数の場合、次のようになります。

$$(\triangle \times \square) \times \bullet = \triangle \times (\square \times \bullet)$$

解いてみよう

1. 次のかけ算における交換法則を確認しましょう。

② a. $\frac{3}{5} \times \frac{7}{2}$ b. $\frac{3}{5} \times 4$

2. 次のかけ算における結合法則を確認しましょう。

a. $\frac{2}{7} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$ b. $\frac{3}{5} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{5}$ c. $\frac{5}{7} \times \frac{6}{5} \times \frac{1}{3}$

★ やってみよう

次のかけ算をしましょう。

③ $\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{5}$

達成の目安：

3.6 分数と分数の積における交換法則と結合法則を確認しましょう。

ねらい： かけ算の因数が分数の場合、交換法則と結合法則を満たしているか確認します。

重要なポイント： この授業では、法則について形式的なデモンストレーションはしません。例えば ① のように、生徒が、特定の状況下での法則を一つ一つ確認することに、焦点をあてます（7 学年で、正の数、負の数、0 について学ぶ際、再度取り扱いますので、この知識を身につけておくことが肝要なのです）。

② では、どちらの問題も「解答」と同じように解かなければなりません。ここでの指示は、それぞれの状況下で交換法則と結合法則を確認することです。③ での目的は、生徒が、結合法則を活かして、約分できる「因数の組み分け」をし、計算しやすくすることです。

解答手順：

1. a. $\frac{3}{5} \times \frac{7}{2} = \frac{3 \times 7}{5 \times 2} = \frac{21}{10} (= 2\frac{1}{10})$

$$\frac{7}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{7 \times 3}{2 \times 5} = \frac{21}{10} (= 2\frac{1}{10})$$

答えは同じです。

2. a. $(\frac{2}{7} \times \frac{4}{5}) \times \frac{1}{3} = \frac{2 \times 4}{7 \times 5} \times \frac{1}{3} = \frac{8}{35} \times \frac{1}{3} = \frac{8 \times 1}{35 \times 3} = \frac{8}{105}$

$$\frac{2}{7} \times (\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}) = \frac{2}{7} \times \frac{4 \times 1}{5 \times 3} = \frac{2}{7} \times \frac{4}{15} = \frac{2 \times 4}{7 \times 15} = \frac{8}{105}$$

答えは同じです。

b. $\frac{3}{5} \times 4 = \frac{3 \times 4}{5} = \frac{12}{5} (= 2\frac{2}{5})$

$$\frac{4}{1} \times \frac{3}{5} = \frac{4 \times 3}{1 \times 5} = \frac{12}{5} (= 2\frac{2}{5})$$

答えは同じです。

b. 確認すると、答えは $\frac{9}{50}$ になります。

c. 確認すると、答えは $\frac{2}{7}$ になります。

★ やってみよう

$$\left(\frac{1}{5} \times \frac{3}{1}\right) \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{1}\right) = \left(\frac{1}{5} \times \frac{3}{1}\right) \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{1}\right) = \frac{3}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{3 \times 1}{5 \times 2} = \frac{3}{10}$$

日付：

授業：3.6

Ⓐ 次のかけ算の答えを求めて、等しいかどうか確認しましょう。

a. $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$ y $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ b. $(\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}) \times \frac{1}{3}$ y $\frac{2}{3} \times (\frac{4}{5} \times \frac{1}{3})$

Ⓒ a. $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{2 \times 4}{3 \times 5} = \frac{8}{15}$ $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4 \times 2}{5 \times 3} = \frac{8}{15}$

答えは同じです。 $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$

b. $(\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}) \times \frac{1}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 5} \times \frac{1}{3} = \frac{8}{15} \times \frac{1}{3} = \frac{8 \times 1}{15 \times 3} = \frac{8}{45}$

$$\frac{2}{3} \times (\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}) = \frac{2}{3} \times \frac{4 \times 1}{5 \times 3} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{15} = \frac{2 \times 4}{3 \times 15} = \frac{8}{45}$$

答えは同じです。 $(\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}) \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \times (\frac{4}{5} \times \frac{1}{3})$

Ⓓ 1. 交換法則を確認しましょう。

a. $\frac{3}{5} \times \frac{7}{2} = \frac{3 \times 7}{5 \times 2} = \frac{21}{10} (= 2\frac{1}{10})$

$$\frac{7}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{7 \times 3}{2 \times 5} = \frac{21}{10} (= 2\frac{1}{10})$$

答えは同じです。

b. 答えは、どちらの場合も $\frac{12}{5}$ です。

2. a. 答えは、どちらの場合も $\frac{8}{105}$ です。

b. 答えは、どちらの場合も $\frac{9}{50}$ です。

c. 答えは、どちらの場合も $\frac{2}{7}$ です。

宿題：24 ページ

3.7 交換法則と結合法則の応用

考えてみよう

次のかけ算で、それぞれ交換法則と結合法則を応用し、約分して答えを求めましょう。

a. $\frac{3}{4} \times \frac{1}{5} \times \frac{8}{15}$

b. $\frac{4}{11} \times \frac{7}{15} \times \frac{9}{8}$

答えてみよう

1



カルロス

a. 交換法則を応用して、分数 $\frac{1}{5}$ と $\frac{8}{15}$ の順番を入れ替えます。

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{5} \times \frac{8}{15} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{15} \times \frac{1}{5}$$

結合法則を応用し、(先に約分してから)、 $\frac{3}{4} \times \frac{8}{15}$ の答えを求めます。

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} \times \frac{8}{15} &= \left(\frac{\cancel{3}^1}{\cancel{4}_1} \times \frac{\cancel{8}^2}{\cancel{15}_5} \right) \times \frac{1}{5} \\ &= \left(\frac{1}{1} \times \frac{2}{5} \right) \times \frac{1}{5} \\ &= \frac{2}{5} \times \frac{1}{5} \\ &= \frac{2}{25} \end{aligned}$$

3と15の最大公約数は3、4と8の最大公約数は4

b. $\frac{7}{15}$ と $\frac{9}{8}$ を約分します (15と9の最大公約数は3)。

$$\frac{4}{11} \times \frac{7}{\cancel{15}_5} \times \frac{\cancel{9}^3}{8} = \frac{4}{11} \times \frac{7}{5} \times \frac{3}{8}$$

すると、 $\frac{4}{11}$ と $\frac{3}{8}$ を約分できるようになりました。交換法則と結合法則を応用すると、次の計算をした場合と同じ答えを求めることができます。

$$\frac{\cancel{4}_1}{11} \times \frac{7}{5} \times \frac{\cancel{3}_2}{2} = \frac{1}{11} \times \frac{7}{5} \times \frac{3}{2}$$

分子と分母は、どんな組み合わせでも約分できます! 次に、積を求めます。

$$\begin{aligned} \frac{1}{11} \times \frac{7}{5} \times \frac{3}{2} &= \frac{1 \times 7 \times 3}{11 \times 5 \times 2} \\ &= \frac{21}{110} \end{aligned}$$

理解しよう

交換法則と結合法則は、3つ以上の分数のかけ算で応用します。次のように計算できます。

- 分数の順番を入れ替えて、分かりやすい組み合わせをつくることで、数字の大きな計算を避け、かけ算する前に約分します。
- 数字の組み合わせ (分子と分母) を約分して、分数を最小化します。次に、分子と分子の積、分母と分母の積を求めます。

解いてみよう

2

交換法則と結合法則を応用して、次の計算の答えを求めましょう。

a. $\frac{3}{4} \times \frac{1}{7} \times \frac{8}{21}$

b. $\frac{10}{27} \times \frac{4}{11} \times \frac{3}{5}$

c. $\frac{4}{15} \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{2}$

d. $8 \times \frac{1}{10} \times \frac{7}{6}$

達成の目安：

3.7 交換法則と結合法則を応用して、分数と分数のかけ算を約分しましょう。

ねらい： かけ算の3つ以上の因数が分数である場合、交換法則と結合法則を応用し、約分して計算しやすくします。

重要なポイント： ① の答えてみようa. と b. のように、かけ算中に分数と分数を約分するのが定石です。ただし、これを直感的にできない生徒もいます。こうした計算方法の合理性を、かけ算における交換法則と結合法則の正確性という観点から、しっかり説明しておくことが肝要です。

② では、どの問題も「理解しよう」で説明したことを活かして解かなければなりません（「解答手順」では、① で説明した約分の方法を応用しました）。

解答手順：

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{3}{4} \times \frac{1}{7} \times \frac{8}{21} &= \left(\frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{1}{4}} \times \frac{\overset{2}{\cancel{8}}}{\underset{7}{21}} \right) \times \frac{1}{7} \\ &= \frac{1}{1} \times \frac{2}{7} \times \frac{1}{7} \\ &= \frac{2}{7} \times \frac{1}{7} \\ &= \frac{2 \times 1}{7 \times 7} \\ &= \frac{2}{49} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{10}{27} \times \frac{4}{11} \times \frac{3}{5} &= \left(\frac{\overset{2}{\cancel{10}}}{\underset{9}{27}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{1}{5}} \right) \times \frac{4}{11} \\ &= \frac{2}{9} \times \frac{1}{1} \times \frac{4}{11} \\ &= \frac{2}{9} \times \frac{4}{11} \\ &= \frac{2 \times 4}{9 \times 11} \\ &= \frac{8}{99} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \frac{\overset{2}{\cancel{15}}}{\underset{3}{3}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{\underset{2}{8}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{\underset{1}{12}} &= \frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{\underset{3}{3}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{\underset{1}{12}} \times \frac{1}{1} \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \\ &= \frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } \frac{\overset{4}{\cancel{8}}}{\underset{1}{1}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{10}}}{\underset{5}{5}} \times \frac{7}{6} &= \frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{\underset{1}{1}} \times \frac{1}{5} \times \frac{7}{\underset{3}{\cancel{6}}} \\ &= \frac{2}{1} \times \frac{1}{5} \times \frac{7}{3} \\ &= \frac{2 \times 1 \times 7}{1 \times 5 \times 3} \\ &= \frac{14}{15} \end{aligned}$$

日付：

授業：3.7

Ⓐ 交換法則と結合法則を応用し、約分して、次の計算の答えを求めましょう。

$$\text{a. } \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} \times \frac{8}{15}$$

$$\text{b. } \frac{4}{11} \times \frac{7}{15} \times \frac{9}{8}$$

Ⓒ

$$\text{a. } \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} \times \frac{8}{15} = \left(\frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{1}{4}} \times \frac{\overset{2}{\cancel{8}}}{\underset{5}{15}} \right) \times \frac{1}{5} = \left(\frac{1}{1} \times \frac{2}{5} \right) \times \frac{1}{5} = \frac{2}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{25}$$

答え： $\frac{2}{25}$

$$\text{b. } \frac{4}{11} \times \frac{7}{\underset{5}{\cancel{15}}} \times \frac{\overset{3}{\cancel{9}}}{\underset{2}{8}} = \frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{1}{11}} \times \frac{7}{5} \times \frac{3}{\underset{2}{\cancel{8}}} = \frac{1}{11} \times \frac{7}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{1 \times 7 \times 3}{11 \times 5 \times 2} = \frac{21}{110}$$

答え： $\frac{21}{110}$

Ⓓ 交換法則と結合法則を応用しましょう。

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{3}{4} \times \frac{1}{7} \times \frac{8}{21} &= \left(\frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{1}{4}} \times \frac{\overset{2}{\cancel{8}}}{\underset{7}{21}} \right) \times \frac{1}{7} \\ &= \frac{1}{1} \times \frac{2}{7} \times \frac{1}{7} \\ &= \frac{2}{7} \times \frac{1}{7} \\ &= \frac{2 \times 1}{7 \times 7} \\ &= \frac{2}{49} \end{aligned}$$

b. 答え： $\frac{8}{99}$

c. 答え： $\frac{1}{3}$

d. 答え： $\frac{14}{15}$

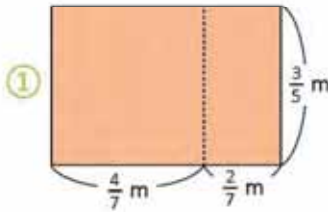
宿題：25 ページ

3.8 分配法則

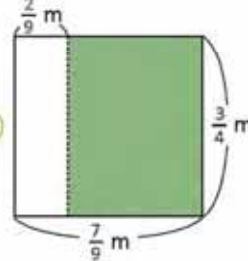
考えてみよう

次の異なる長方形のうち、塗りつぶされた部分の面積を求めましょう。

①



②



答えてみよう



長方形①は、長さが $(\frac{4}{7} + \frac{2}{7})$ m、幅が $\frac{3}{5}$ m です。よって、面積は次のように求めます。

マリオ

②

答え: $\frac{18}{35} \text{ m}^2$

それぞれの長方形の面積を別々に求めてから、その面積をたすという方法もあります。面積は、次のように求めます。

$$(\frac{4}{7} \times \frac{3}{5}) \text{ m}^2 \quad \text{と} \quad (\frac{2}{7} \times \frac{3}{5}) \text{ m}^2$$

2つの面積をたします。

$$\frac{4}{7} \times \frac{3}{5} + \frac{2}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{35} + \frac{6}{35} = \frac{18}{35}$$

答え: $\frac{18}{35} \text{ m}^2$ 答えは同じです!

長方形②は、長さが $(\frac{7}{9} - \frac{2}{9})$ m、幅が $\frac{3}{4}$ m です。よって、面積は次のように求めます。



フリア

答え: $\frac{5}{12} \text{ m}^2$

合計面積を計算して、そこから白い長方形の面積を引くという方法でも、塗りつぶされた部分の面積を求めることができます。面積は、次のように求めます。

$$(\frac{7}{9} \times \frac{3}{4}) \text{ m}^2 \quad \text{と} \quad (\frac{2}{9} \times \frac{3}{4}) \text{ m}^2$$

ひき算をします。

$$\frac{7}{9} \times \frac{3}{4} - \frac{2}{9} \times \frac{3}{4} = \frac{7}{12} - \frac{2}{12} = \frac{5}{12}$$

答え: $\frac{5}{12} \text{ m}^2$ 同じ答えができました!

理解しよう

分配法則: ▲、■、● が分数である場合、次のように等しくなること。

- 和のかけ算における分配法則:

$$(\blacksquare + \bullet) \times \blacktriangle = \blacksquare \times \blacktriangle + \bullet \times \blacktriangle$$

$$\blacktriangle \times (\blacksquare + \bullet) = \blacktriangle \times \blacksquare + \blacktriangle \times \bullet$$

- 差のかけ算における分配法則:

$$(\blacksquare - \bullet) \times \blacktriangle = \blacksquare \times \blacktriangle - \bullet \times \blacktriangle$$

$$\blacktriangle \times (\blacksquare - \bullet) = \blacktriangle \times \blacksquare - \blacktriangle \times \bullet$$

解いてみよう

次の計算のうち、等しい組み合わせを見つけましょう。

③

a. $(\frac{2}{3} + \frac{5}{3}) \times \frac{4}{5}$

b. $\frac{2}{3} \times (\frac{5}{6} - \frac{1}{6})$

c. $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} + \frac{5}{3} \times \frac{4}{5}$

d. $\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$

e. $(\frac{3}{7} + \frac{2}{7}) \times \frac{1}{2}$

f. $\frac{1}{2} \times (\frac{3}{2} - \frac{2}{3})$

g. $\frac{3}{7} \times \frac{1}{2} + \frac{2}{7} \times \frac{1}{2}$

h. $\frac{2}{3} \times \frac{5}{6} - \frac{2}{3} \times \frac{1}{6}$

達成の目安：

3.8 和のかけ算・差のかけ算で分配法則を応用して、答えが等しい計算を見極めましょう。

ねらい：和（または差）を含めた計算において、分配法則が応用できることを明らかにします。

重要なポイント：① の長方形は、各ケースにおける面積の計算が等しいことを、生徒が「直感的に」確認するためのものです。② の各ケースで説明した代数的手法で、面積の計算式が異なる場合でも、答えがそのまま等しいことを確認できます。

③ では、生徒は計算を解く必要はありません。「理解しよう」の説明に基づいて、等しい計算式の組み合わせを直接見つけるだけで構いません。

教材：「考えてみよう」の長方形のポスター。

解答手順：

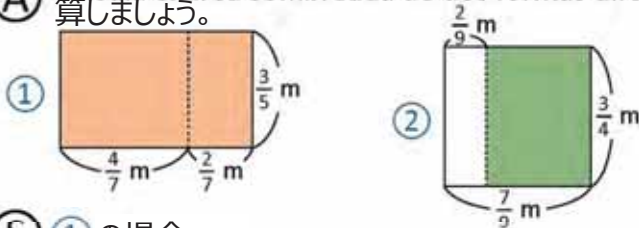
等しい計算式の組み合わせ： a. と c.、 b. と h.、 d. と f.、 e. と g.

メモ：

日付：

授業： 3.8

(A) 異なる2つの方法で、塗りつぶされた部分の面積を計算しましょう。



(S) ① の場合：

式 1

$$\left(\frac{4}{7} + \frac{2}{7}\right) \times \frac{3}{5} = \frac{6}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{18}{35}$$

式 2

$$\frac{4}{7} \times \frac{3}{5} + \frac{2}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{35} + \frac{6}{35} = \frac{18}{35} \quad \text{答え: } \frac{18}{35} \text{ m}^2$$

② の場合：

式 1

$$\left(\frac{7}{9} - \frac{2}{9}\right) \times \frac{3}{4} = \frac{5}{9} \times \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$$

式 2

$$\frac{7}{9} \times \frac{1}{4} - \frac{2}{9} \times \frac{1}{4} = \frac{7}{12} - \frac{2}{12} = \frac{5}{12} \quad \text{答え: } \frac{5}{12} \text{ m}^2$$

(R) 次の計算のうち、等しい組み合わせを見つけましょう。

a. と c. です。 $\left(\frac{2}{3} + \frac{5}{3}\right) \times \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} + \frac{5}{3} \times \frac{4}{5}$ によって、

宿題： 26 ページ

3.9 乗数と積の相関関係

考えてみよう

- ① 長さ 1m の針金は、重さ 12g です。次の針金のうち、重さが 12g 以上、ちょうど 12g、12g 以下のものを見つけましょう。

a. $1\frac{1}{4}$ m

式: $12 \times 1\frac{1}{4}$

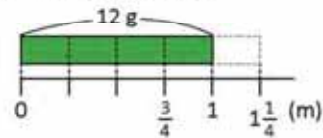
b. 1 m

式: 12×1

c. $\frac{3}{4}$ m

式: $12 \times \frac{3}{4}$

図をつかって考えてみましょう。



注目：
長さ 1m の針金の重さ × 新しい長さ = 新しい長さにおける針金の重さ
nueva longitud.



答えてみよう



アナ

$$\begin{aligned} a. 12 \times 1\frac{1}{4} &= 12 \times \frac{5}{4} \\ &= 3 \times 5 \\ &= 15 \end{aligned}$$

答え: 15 g

$$b. 12 \times 1 = 12$$

答え: 12 g

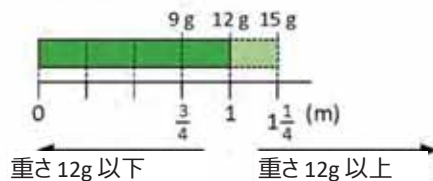
$$c. 12 \times \frac{3}{4} = 3 \times 3 = 9$$

答え: 9 g

注目: $12 \times 1\frac{1}{4}$ では、乗数が 1 以上、答えが 12 (被乗数) 以上になります。 $12 \times \frac{3}{4}$ は、乗数が 1 以下、答えが 12 (被乗数) 以下になります。



分かったことは、 $1\frac{1}{4}$ m の針金は重さ 12g 以上、 $\frac{3}{4}$ m の針金は重さ 12g 以下ということです。これは、かけ算をしなくても、図をつかえば確認できます。



理解しよう

かけ算の場合：

- 乗数が 1 以下のとき、答えは被乗数より小さくなります。
例: $60 \times \frac{2}{3} = 40$ で $40 < 60$
- 乗数が 1 と等しいとき、答えは被乗数と等しくなります。例: $60 \times 1 = 60$
- 乗数が 1 以上のとき、答えは被乗数より大きくなります。例: $60 \times 1\frac{1}{3} = 80$ で $80 > 60$



解いてみよう

- ② 1. 次のかけ算のうちどれが、60 以下、ちょうど 60、60 以上か、予想しましょう。

a. $60 \times \frac{1}{3}$

b. $60 \times \frac{5}{3}$

c. 60×1

d. $60 \times \frac{2}{5}$

e. $60 \times 2\frac{1}{2}$

f. $60 \times \frac{4}{4}$

2. 次のかけ算のうちどれが、 $\frac{4}{5}$ 以下、ちょうど $\frac{4}{5}$ 、 $\frac{4}{5}$ 以上か、予想しましょう。

a. $\frac{4}{5} \times \frac{10}{7}$

b. $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$

c. $\frac{4}{5} \times 1\frac{1}{3}$

d. $\frac{4}{5} \times 1$

e. $\frac{4}{5} \times 2$

f. $\frac{4}{5} \times \frac{3}{10}$

達成の目安：

3.9 分数のかけ算をするとき、その積が乗数より小さいのか、大きいのか、等しいのかを見極めましょう。

ねらい： 乗数が真分数、仮分数、帯分数のいずれかるとき、積の大きさと被乗数の大きさを比較します。

重要なポイント： ①では、インコのヒントで、針金の長さや重さの相関関係が図示されています。これを応用すれば、①の問題も直感で解くことができます。②では、「答えてみよう」のように、積を計算する必要はありません。「理解しよう」で学んだことを活かせば、答えを一つ一つ予想できます。よって生徒には、自分たちの答えを見せあって話し合わせる必要があります。

教材： (任意) 「考えてみよう」でインコが出したヒントのポスター。

解答手順：

- 1. a. $\frac{1}{3} < 1$ なので、60 より小さい。
- b. $\frac{5}{3} > 1$ なので、60 より大きい。
- c. 60 に等しい。
- d. $\frac{2}{5} < 1$ なので、60 より小さい。
- e. $2\frac{1}{2} > 1$ なので、60 より大きい。
- f. $\frac{4}{4} = 1$ なので、60 に等しい。

- 2. a. $\frac{10}{7} > 1$ なので、 $\frac{4}{5}$ より大きい。
- b. $\frac{2}{3} < 1$ なので、 $\frac{4}{5}$ より小さい。
- c. $1\frac{1}{3} > 1$ なので、 $\frac{4}{5}$ より大きい。
- d. $\frac{4}{5}$ に等しい。
- e. $2 > 1$ なので、 $\frac{4}{5}$ より大きい。
- f. $\frac{3}{10} < 1$ なので、 $\frac{4}{5}$ より小さい。

日付：

授業： 3.9

Ⓐ 長さ1mの針金は、重さ12gです。次の針金のうち、重さ12g以上、ちょうど12g、12g以下のものは、どれでしょうか？

- a. $1\frac{1}{4}$ m b. 1 m c. $\frac{3}{4}$ m

Ⓒ

$a. 12 \times 1\frac{1}{4} = \overset{3}{\cancel{12}} \times \frac{\overset{5}{\cancel{4}}}{1} = 3 \times 5 = 15$	$b. 12 \times 1 = 12$	$c. \overset{3}{\cancel{12}} \times \frac{\overset{3}{\cancel{4}}}{1} = 3 \times 3 = 9$
---	-----------------------	---

答え: 15 g

答え: 12 g

答え: 9 g

- Ⓓ
- 1. a. $\frac{1}{3} < 1$ なので、60 より小さい。
 - b. $\frac{5}{3} > 1$ なので、60 より大きい。
 - c. 60 に等しい。
 - d. $\frac{2}{5} < 1$ なので、60 より小さい。
 - e. $2\frac{1}{2} > 1$ なので、60 より大きい。
 - f. $\frac{4}{4} = 1$ なので、60 に等しい。

宿題： 27 ページ

3.10 逆数

考えてみよう

次のうち2つの数字をかけるとき、どの組み合わせであれば、積が1になるでしょうか？

①



答えてみよう



$\frac{2}{5}$ と $\frac{5}{2}$ 、 $\frac{1}{7}$ と7をかけます（約分可）。

$$\frac{2}{5} \times \frac{5}{2} = 1 \times 1 = 1 \quad \text{y} \quad \frac{1}{7} \times 7 = 1 \times 1 = 1$$

答え: $\frac{2}{5}$ と $\frac{5}{2}$ 、 $\frac{1}{7}$ と7

理解しよう

2つの数字の積が1のとき、この2つの数字を**逆数**といいます。どんな数字も、ほかの数字の逆数といわれています。例えば、次のようになります。

$\frac{2}{5}$ は $\frac{5}{2}$ の逆数、 $\frac{5}{2}$ は $\frac{2}{5}$ の逆数です。

$\frac{1}{7}$ は7の逆数、7は $\frac{1}{7}$ の逆数です。

注目：分数の逆数が自然数という場合もあります。よって、「分数の逆数」については話さず、もっと大まかに「逆数」を学びましょう。



逆数 (número recíproco) は、**逆数** (números inversos) ともいいます。

数字は、分子と分母を入れ替えることで、逆数になります。自然数の場合は必ず、分母を1にしましょう。



例：

a. $\frac{2}{3} \times \frac{3}{2}$
数字 逆数

b. $\frac{3}{1} \times \frac{1}{3}$

$\frac{3}{2} \times \frac{2}{3}$
数字 逆数

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

2つの数字の積が1の場合、その2つが逆数であると確認できます。

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

解いてみよう

② 次の数字の逆数を求めましょう。

- a. $\frac{5}{3}$ b. $\frac{2}{7}$ c. $\frac{5}{7}$
- d. 6 e. 2 f. 7
- g. $\frac{1}{5}$ h. $\frac{1}{3}$ i. $\frac{1}{4}$

d、e、f では、必ず分母を1にして、逆数を求めましょう。g、h、i では、分数の逆数が自然数であることを注目しましょう。



達成の目安：

3.10 数字の逆数を求めましょう。

ねらい： 逆数という概念、逆数を求める過程を学び、逆数を見極めます。

重要なポイント： ①では、積が1になる組み合わせを手当り次第につくっていく必要はありません。ここで生徒に求めるのは、逆数をひと目で見分けられるようになることです。その後、積を計算することで、逆数であるか確認します。

②では、「理解しよう」の説明を活かし、分子と分母を入れ替えて逆数を求めなければなりません。また生徒は、かけ算をして、その積が1であると確認することで、本当に逆数かどうかを確認しなければなりません。

解答手順：

a. 分子と分母を入れ替えると、 $\frac{3}{5}$ になります。かけ算をして確認しましょう。

$$\frac{5}{3} \times \frac{3}{5} = 1$$

答え： $\frac{3}{5}$

b. 分子と分母を入れ替えると、 $\frac{7}{2}$ になります。かけ算をして確認しましょう。

$$\frac{2}{7} \times \frac{7}{2} = 1$$

答え： $\frac{7}{2}$

c. 分子と分母を入れ替えると、 $\frac{7}{5}$ になります。かけ算をして確認しましょう。

$$\frac{5}{7} \times \frac{7}{5} = 1$$

答え： $\frac{7}{5}$

d. 答え： $\frac{1}{6}$

e. 答え： $\frac{1}{2}$

f. 答え： $\frac{1}{7}$

g. 答え：5

h. 答え：3

i. 答え：4

メモ：

日付：

授業：3.10

Ⓐ 次のうち2つの数字をかけるとき、どの組み合わせであれば、積が1になるでしょうか？

$$\frac{2}{5}, \frac{1}{7}, \frac{1}{3}, 7, \frac{5}{2}$$

Ⓒ $\frac{2}{5}$ と $\frac{5}{2}$ 、 $\frac{1}{7}$ と7をかけます（約分可）。

$$\frac{2}{5} \times \frac{5}{2} = 1 \times 1 = 1 \quad \text{y} \quad \frac{1}{7} \times 7 = 1 \times 1 = 1$$

答え： $\frac{2}{5}$ と $\frac{5}{2}$ 、 $\frac{1}{7}$ と7

Ⓓ 次の数字の逆数を求めましょう。

a. $\frac{5}{3}$ 。分子と分母を入れ替えると、 $\frac{3}{5}$ になります。かけ算をして確認しましょう。

$$\frac{3}{5} \times \frac{5}{3} = 1$$

答え： $\frac{3}{5}$

b. 答え： $\frac{7}{2}$ c. 答え： $\frac{7}{5}$ d. 答え： $\frac{1}{6}$ e. 答え： $\frac{1}{2}$

f. 答え： $\frac{1}{7}$ g. 答え：5 h. 答え：3 i. 答え：4

宿題：28 ページ

3.11 復習

1. 次の問題を解きましょう。

a. $\frac{3}{5} \times \frac{1}{4}$

b. $\frac{3}{5} \times \frac{3}{4}$

c. $\frac{8}{9} \times \frac{6}{7}$

d. $2\frac{1}{3} \times 1\frac{4}{5}$

e. $2\frac{3}{5} \times \frac{25}{26}$

f. $(\frac{3}{4} \times \frac{5}{6}) + (\frac{1}{4} \times \frac{5}{6})$

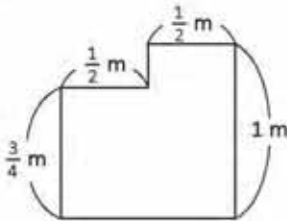
g. $(\frac{2}{3} + \frac{1}{2}) \times \frac{5}{6}$

h. $(\frac{1}{7} \times \frac{6}{11}) + (\frac{1}{7} \times \frac{8}{11})$

2. チョコバナマフィンを作るには、バニラが $\frac{3}{4}$ さじが必要です。このレシピで $\frac{7}{6}$ 個作る場合、バニラは何さじ必要になるでしょうか？

3. フアンは、自転車で毎分 $\frac{2}{5}$ km 進みます。自宅から友達の家まで $3\frac{1}{2}$ 分かかる場合、どのくらいの距離があるでしょうか？

4. 次の図形の面積を求めましょう。



5. 次のかけ算のうちどれが、 $\frac{6}{7}$ 以下、ちょうど $\frac{6}{7}$ 、 $\frac{6}{7}$ 以上か、予想しましょう。

a. $\frac{6}{7} \times 1$

b. $\frac{6}{7} \times \frac{4}{3}$

c. $\frac{6}{7} \times \frac{1}{3}$

6. 次の数字の逆数を求めて、確認しましょう。

a. $\frac{4}{7}$

b. $\frac{1}{8}$

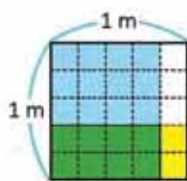
c. $\frac{9}{5}$

d. $2\frac{3}{5}$

★ やってみよう

1. クリティーナの髪は長さ 60 cm でしたが、彼女は、髪を $\frac{2}{3}$ 切って、切った髪の $\frac{3}{4}$ をがん患者の子供がつかうツラの工場に寄付しました。クリティーナは、髪の毛を何センチ寄付したのでしょうか？

2. 下の四角形の面積は 1 m^2 です。かけ算するべき分数を見つけて、塗りつぶされた部分の面積がそれぞれ何平方センチメートルかを求めましょう。



達成の目安：

3.11 分数と分数のかけ算を解きましょう。

解答手順：

$$1. a. \frac{3}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{3 \times 1}{5 \times 4} = \frac{3}{20}$$

$$b. \frac{3}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{5 \times 4} = \frac{9}{20}$$

$$c. \frac{8}{3} \times \frac{2}{7} = \frac{8}{3} \times \frac{2}{7} = \frac{8 \times 2}{3 \times 7} = \frac{16}{21}$$

$$d. 2\frac{1}{3} \times 1\frac{4}{5} = \frac{7}{3} \times \frac{9}{5} = \frac{7}{1} \times \frac{3}{5} = \frac{7 \times 3}{1 \times 5} = \frac{21}{5} (= 4\frac{1}{5})$$

$$e. 2\frac{3}{5} \times \frac{25}{26} = \frac{13}{5} \times \frac{25}{26} = \frac{1}{1} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{2} (= 2\frac{1}{2})$$

$$f. (\frac{3}{4} \times \frac{5}{6}) + (\frac{1}{4} \times \frac{5}{6}) = (\frac{3}{4} + \frac{1}{4}) \times \frac{5}{6} = \frac{4}{4} \times \frac{5}{6} = \frac{5}{6}$$

g. 答え: $\frac{35}{36}$

h. 答え: $\frac{2}{11}$

2. 式: $\frac{3}{4} \times \frac{7}{6}$

$$\frac{3}{4} \times \frac{7}{6} = \frac{1}{4} \times \frac{7}{2} = \frac{1 \times 7}{4 \times 2} = \frac{7}{8}$$

答え: $\frac{7}{8}$ さじ。

3. 式: $\frac{2}{5} \times 3\frac{1}{2}$

$$\frac{2}{5} \times 3\frac{1}{2} = \frac{2}{5} \times \frac{7}{2} = \frac{1}{5} \times \frac{7}{1} = \frac{7}{5} (= 1\frac{2}{5})$$

答え: $\frac{7}{5} (= 1\frac{2}{5})$ km。

4. 式: $(\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}) + (\frac{1}{2} \times 1)$

$$(\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}) + (\frac{1}{2} \times 1) = \frac{1}{2} \times (\frac{3}{4} + 1) = \frac{1}{2} \times (\frac{3}{4} + \frac{4}{4}) = \frac{1}{2} \times \frac{7}{4} = \frac{7}{8}$$

答え: $\frac{7}{8}$ m²。

5. a. $\frac{6}{7}$ に等しい。

b. $\frac{4}{3} > 1$ なので、 $\frac{6}{7}$ より大きい。

c. $\frac{1}{3} < 1$ なので、 $\frac{6}{7}$ より小さい。

6. a. 答え: $\frac{7}{4}$

b. 答え: 8

c. 答え: $\frac{5}{9}$

d. 答え: $\frac{5}{13}$

★ やってみよう

1. 切った髪の毛の長さ: $60 \times \frac{2}{3}$ cm

$$60 \times \frac{2}{3} = 20 \times \frac{2}{1} = 40 \text{ cm}$$

寄付した髪の毛の長さ: $40 \times \frac{3}{4}$ cm

$$40 \times \frac{3}{4} = 10 \times \frac{3}{1} = 30 \text{ cm}$$

答え: 30 cm

2. 水色の面積: $\frac{3}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{12}{25}$ cm²

緑色の面積: $\frac{2}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{25}$ cm²

黄色の面積: $\frac{2}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{25}$ cm²

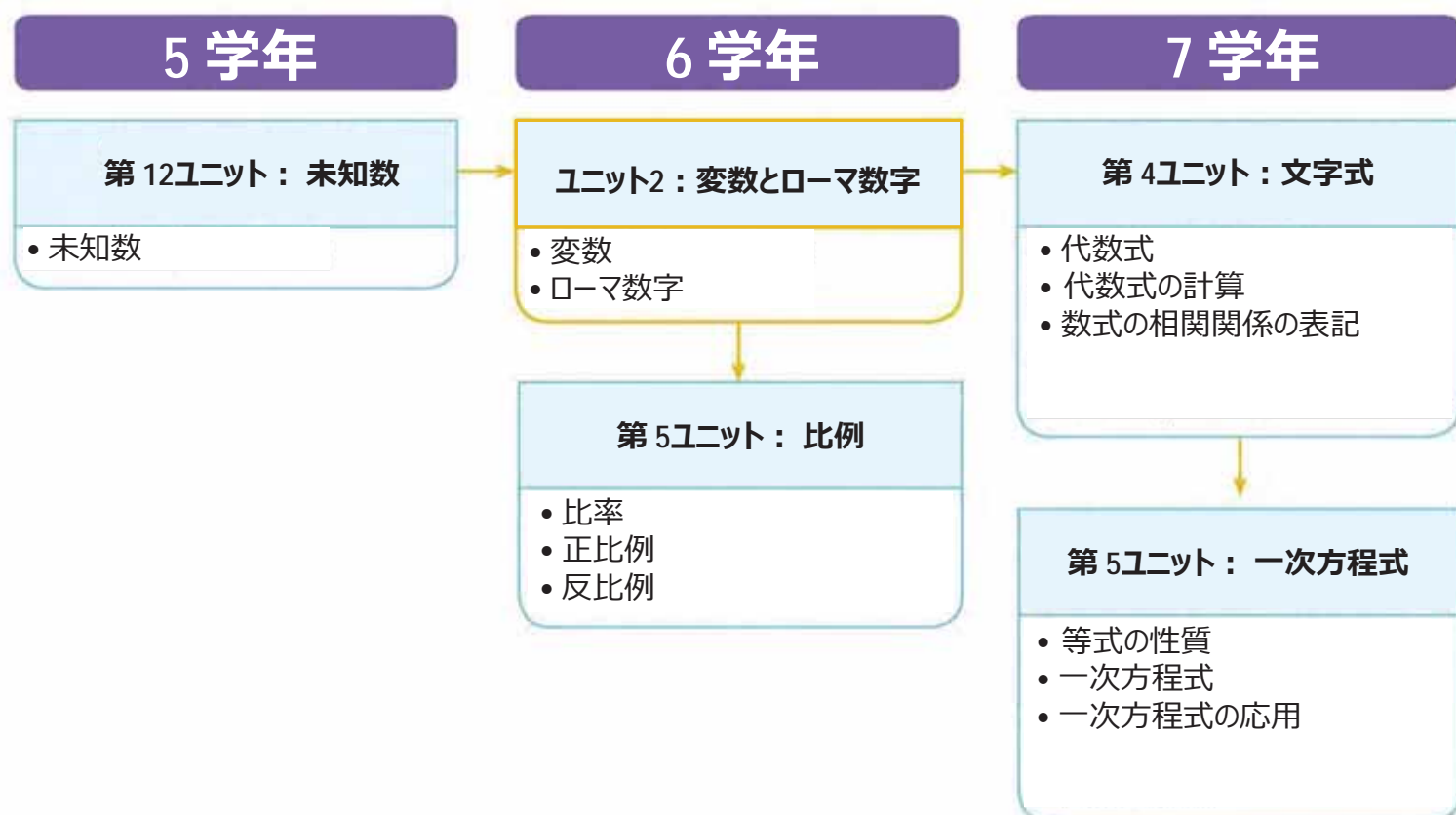
ユニット 2

変数とローマ数字

1 このユニットのねらい

- 日常の出来事における2つの数量の相関関係を、アルファベットの x と y をつかって表す。
- 自然数に等しいローマ数字、ローマ数字に等しい自然数を見極める。

2 学習の流れと範囲



3 このユニットの構成

レッスン	授業	タイトル
1 変数	1	定数のたし算における相関関係
	2	定数のひき算における相関関係
	3	2つの数量におけるその他の相関関係
	4	かけ算における相関関係
	5	変数 x をつけた数量表現
	6	変数のたし算とひき算の式
	7	たし算・ひき算・かけ算の式
	8	式の値
	9	等式と変数
	10	復習
2 ローマ数字	1	ローマ数字
	2	ローマ数字における位置とその意味
	3	自然数とローマ数字
	4	ローマ記数法の原則
	5	復習
	1	ユニット2のテスト

15

授業総数

+ユニット末テスト

4 各レッスンの要点

レッスン1

変数（全10コマ）

この課のねらいは、日常の出来事を、アルファベットの x と y をつけた変数や未知数で表せるようになることです。これは、形式的に代数を学ぶ（詳細は7学年で学びます）ための足掛かりになります。代数式では、アルファベットで、未知の定数（方程式の場合）、変数（関数の場合）、任意数（法則や定理を挙げるとき）などを表すことができます。各授業では、変数と定数のたし算、変数から定数（定数から変数）のひき算、変数と定数のかけ算などの式を作ります。最後に挙げたかけ算については、第5ユニットでの正比例の学習中に再度取り扱います。

レッスン1の4時限目までは、図形の▲や■をつかって、変数（または未知数）を表します。5時限目では、図形をアルファベットの x に置き換えて、 $(x \times \text{定数})$ や $(\text{定数} \times x)$ のように式を書き出します。6時限目からは、アルファベットの x と y をつけて、たし算とひき算、和や差と定数のかけ算において、2つの数量が相関関係にある計算式を書き出します。8時限目は、式の値において、特定の値を x や y に代入したときに得られるヒントを、生徒が考察・理解できるようにします。これは、レッスン2でローマ数字を学ぶときに役に立ちます。ローマ記数法でもちいるアルファベットの大文字と、このアルファベットを表す自然数をつかって、ローマ数字の学習に取り組むためです。9時限目では、等式を学びます。等式は、未知数を含む一次方程式（7学年で学びます）と未知数を含む連立一次方程式（8学年で学びます）の基礎になります。

レッスン2

ローマ数字（全5コマ）

1時限目では、ローマ記数法（7つのアルファベットの大文字で成り立つ記数法）と、ローマ数字から自然数への置き換え手順を学びます。ただし、 x までのアルファベットを使用し、ローマ数字のうち、各アルファベットの大文字が表す数を足すことで等しい自然数を求められるものに取り組みます。2時限目では、ローマ数字の一部であるアルファベットの位置に関する原則、つまり、アルファベットが表す自然数をたし算するべき場合・ひき算するべき場合を明示します。3時限目では、ローマ数字に等しい自然数を求めるにあたって、分解して1、5、10、50、100、500、1,000のたし算・ひき算の組み合わせを作ります。最後に4時限目では、これまでの授業で毎回取り組みましたが、ローマ数字の表記における原則を明示します。

生徒がこの課の理解を深めるうえで重要なのは、ローマ数字におけるアルファベットの位置と、そのアルファベットが表す数のたし算やひき算を関連づけて、等しい自然数を求めることです。また、アルファベットを何回まで繰り返すか、他のアルファベットの右隣に書けるもの、自然数の位の値が4や9に等しい場合などを学びます。

1.1 定数のたし算における相関関係

考えてみよう

ミゲルは、アナより10歳年上です。

- a. アナが次の年齢のとき、ミゲルの年齢を求めましょう。

アナの年齢	1	2	3	4	5
ミゲルの年齢					

- b. アナの年齢を ▲ で表すと、ミゲルの年齢はどのように表せるでしょうか？

1 テーブ図をつかえば、ミゲルの年齢を計算できます。

ミゲルの年齢

アナの年齢 10歳



答えてみよう

- a. ミゲルの年齢を求めるには、アナの年齢にそれぞれ10をたさなければなりません。例えば、アナが1歳のとき、ミゲルは $1 + 10 = 11$ 歳となります。

アナの年齢	1 + 10	2 + 10	3 + 10	4 + 10	5 + 10
ミゲルの年齢	11	12	13	14	15



- b. ミゲルの年齢は、アナの年齢に10をたして求めます。
 $\text{アナの年齢} + 10$

よって、ミゲルの年齢を ▲ + 10 と表します。

答え: ▲ + 10

理解しよう

2つの数量は相関関係にあるとされています。一方が分かれば、もう一方を求められるのです。定数をたし算するとき、2つの数量は相関関係にあると言えます。図形の ▲ や ■ などを用いれば、この相関関係を表すことができます。

解いてみよう

- 2 1. バスケットボールの大会で、チームBが、チームAよりも8点多く得点しました。
 a. チームAが次のように得点していた場合、チームBの合計得点数を求めましょう。

チームAの得点	10	11	12	13	14
チームBの得点					

- b. チームAの合計得点を ▲ で表すと、チームBの合計得点数はいくつになるでしょうか？
2. カルメンは、連休前に花を7輪手作りしました。連休中も、毎日1輪作るつもりです。
 a. 初日の花の数は、合計で何輪でしょうか？ 2日目や3日目は何輪になるでしょうか？
 b. 連休 ■ 日目では、カルメンの花は何輪になるでしょうか？

達成の目安：

1.1 数量 2 つのうち 1 つが定数のたし算における相関関係を表しましょう。

ねらい： 日常の出来事を変数と定数のたし算で表します。

重要なポイント： 図形の ▲ や ■ などを用いれば、さまざまなシチュエーションで変化する数量を表せます。①では、インコのヒントで、ミゲルとアナの年齢の相関関係を見ることができます。生徒は、ミゲルの年齢を求めるにあたって、アナの年齢に 10 をたさなければならないことが視覚的に分かります。

指導案： ② の 1. にも、① と似たようなヒントがあり、生徒は、加数が定数の 8 であることが視覚的に分かります。一方で 2. では、表にすることで、a. の答えが求めやすくなり、b. に反映させることができます。板書計画では、生徒一人ひとりが自分で問題を解くのを確認するまでは、「考えてみよう」の表のデータを埋めることになってい

教材： 「考えてみよう」の表と「解いてみよう」の間 1. のポスター。

解答手順：

1. a. チーム A の得点数にそれぞれ 8 をたして、表を埋めます。

チーム A の得点数	10	+8	11	+8	12	+8	13	+8	14	+8
チーム B の得点数	18		19		20		21		22	

b. 答え: ▲ + 8

2. a. 日数と日ごとに作られる花の数で、表をつくります。

日数	1	+7	2	+7	3	+7	4	+7	5	+7
花の数	8		9		10		11		12	

b. 答え: ■ + 7

日付：

授業： 1.1

Ⓐ ミゲルは、アナより 10 歳年上です。

a. カルロスの年齢を求めましょう。

アナの年齢	1	+10	2	+10	3	+10	4	+10	5	+10
ミゲルの年齢	11		12		13		14		15	

b. アナの年齢を ▲ で表すと、ミゲルの年齢はどのように表せるでしょうか？

Ⓒ

b. ミゲルの年齢は、アナの年齢に 10 をたすことで求めます。
アナの年齢 + 10

答え: ▲ + 10

Ⓓ

1. a. 表を埋めます。

チーム A の得点数	10	+8	11	+8	12	+8	13	+8	14	+8
チーム B の得点数	18		19		20		21		22	

b. 答え: ▲ + 8

2. a. 表をつくります。

日数	1	+7	2	+7	3	+7
花の数	8		9		10	

b. 答え: ■ + 7

宿題： 32 ページ

1.2 定数のひき算における相関関係

考えてみよう

カルロスは、ホセより7歳年下です。

a. ホセが次の年齢のとき、カルロスの年齢を求めましょう。

ホセの年齢	10	11	12	13	14
カルロスの年齢					



b. ホセの年齢を ▲ で表すと、カルロスの年齢はどのように表せるでしょうか？

答えてみよう

a. カルロスの年齢を求めるには、ホセの年齢から7をひかなければなりません。このように、ホセが10歳のとき、カルロスは $10 - 7 = 3$ となります。

ホセの年齢	10	11	12	13	14
カルロスの年齢	3	4	5	6	7



b. カルロスの年齢は、ホセの年齢から7をひいて求めます。
ホセの年齢 - 7

よって、カルロスの年齢を ▲ - 7 と表します。

答え: ▲ - 7

理解しよう

定数でひき算するとき、2つの数量は相関関係にあると言えます。

年齢の計算では、定数（減数）は7なので、ホセの年齢から7歳ひくと、答えがカルロスの年齢になります。

次のように、前回学んだ相関関係も表すことができます。
カルロスの年齢 + 7 = ホセの年齢



解いてみよう

1. フリアのお母さんは、お父さんより5歳年下です。

2 a. フリアのお父さんが次の年齢のとき、お母さんの年齢を求めましょう。

お父さんの年齢	37	38	39	40	41
お母さんの年齢					

b. お父さんの年齢を ▲ で表すと、お母さんの年齢はどのように表せるでしょうか？

2. 倉庫には、ドレスシューズより9ドル安い運動靴があります。

a. ドレスシューズが35ドルの場合、運動靴は何ドルでしょうか？ドレスシューズが40ドルの場合、いくらでしょうか？

b. ドレスシューズが ■ ドルのとき、運動靴は何ドルでしょうか？

達成の目安：

1.2 数量 2 つのうち減数が定数のひき算における相関関係を表しましょう。

ねらい： 日常の出来事を変数（被減数）と定数（減数）のひき算で表します。

重要なポイント： 前回の授業と同様、①のカメのヒントで、カルロスとホセの年齢の相関関係を見ることができます。生徒は、カルロスの年齢を求めるにあたって、ホセの年齢から 7 をひかなければならないことが視覚的に分かります。

指導案： ②の 1. にも、①と似たようなヒントがあり、生徒は、減数が定数の 5 であることが視覚的に分かります。一方で 2. では、表にすることで、a. の答えが求めやすくなり、b. に反映させることができます。板書計画では、生徒一人ひとりが自分で問題を解くのを確認するまでは、「考えてみよう」の表のデータを埋めることになっています。

教材： 「考えてみよう」の表と「解いてみよう」の問 1. のポスター。

解答手順：

1. a. フリアのお父さんの年齢から 5 をひかたちで、表を埋めます。

お父さんの年齢	37	38	39	40	41
お母さんの年齢	32	33	34	35	36

b. 答え: ▲ - 5

2. a. 表をつくります。

ドレスシューズの金額（ドル）	35	40	45
運動靴の金額（ドル）	26	31	36

b. 答え: ■ - 9

日付：

授業： 1.2

Ⓐ カルロスは、ホセより 7 歳年下です。

a. カルロスの年齢を求めましょう。

ホセの年齢	10	11	12	13	14
カルロスの年齢	3	4	5	6	7

b. ホセの年齢を ▲ で表すと、カルロスの年齢はどのように表せるでしょうか？

Ⓔ

b. カルロスの年齢は、ホセの年齢から 7 をひいて求めます。

ホセの年齢 - 7

答え: ▲ - 7

Ⓕ

1. a. 表を埋めます。

お父さんの年齢	37	38	39	40
お母さんの年齢	32	33	34	35

b. 答え: ▲ - 5

2. a. 表をつくります。

ドレスシューズの金額（ドル）	35	40
運動靴の金額（ドル）	26	31

b. 答え: ■ - 9

宿題： 33 ページ

1.3 2つの数量におけるその他の相関関係

考えてみよう

マルタは、オレンジとりんごを買おうとしていますが、フルーツを合計で9個しか買っていきません。

a. りんごを次の個数だけ買っていた場合、オレンジの数を求めましょう。

りんごの数	3	4	5	6
オレンジの数				

b. りんごの数を ▲ で表すと、オレンジの数はどのように表せるでしょうか？



答えてみよう

a. マルタはフルーツを9個しか買っていかないので、りんごの合計個数をひかなければなりません。例えば、りんごが3個のとき、オレンジの個数は $9 - 3 = 6$ になります。

りんごの数	9-3	9-4	9-5	9-6
オレンジの数	6	5	4	3



b. オレンジの数は、9 からりんごの数をひいて求めます。

$$9 - \text{りんごの数}$$

よって、オレンジの数を $9 - \blacktriangle$ と表します。

答え: $9 - \blacktriangle$

理解しよう

2つの数量のひき算に相関関係が見られる場合、定数は被減数、変数が減数となりえます。

りんごとオレンジの個数の計算では、定数（被減数）の9からりんごの個数をひくと、オレンジの個数が分かります。

解いてみよう

- ② 1. アントニオの誕生日は4月30日です。誕生日までの残りの日数を数え始めました。

a. 今日が次の日付である場合、誕生日までの残りの日数を求めましょう。

4月の日付	11	12	13	14
残りの日数				

b. 4月の日付を ▲ で表すと、残りの日数はどのように表せるでしょうか？

2. フリアのおばあちゃんが、家族との夕飯にタマーレスを20個作りました。

- a. 全員でタマーレスを11個しか食べなかった場合、いくつ残ったでしょうか？15個食べていたとしたら、いくつ残ったでしょうか？
- b. 全員で食べた数が ■ の場合、タマーレスはいくつ残ったでしょうか？

達成の目安：

1.3 数量 2つのうち被減数が定数のひき算における相関関係を表しましょう。

ねらい： 日常の出来事を定数（被減数）と変数（減数）のひき算で表します。

重要なポイント： ① では、イグアナのヒントで、りんごとオレンジの数の相関関係を見ることができます。この場合、相関関係は差のままですが、変数が減数、定数が被減数であると見分けることができます。

指導案： ② の 1. には、① と似たようなヒントがあり、生徒は、被減数が定数の 30 であることが視覚的に分かります。一方で 2. では、表にすることで答えを求めやすくなります。板書計画では、生徒一人ひとりが自分で問題を解くのを確認するまでは、「考えてみよう」の表のデータを埋めることになっています。

教材： 「考えてみよう」の表と「解いてみよう」の問 1. のポスター。

解答手順：

1. a. 4月の日付からそれぞれ 30 をひいて、表を埋めます。

4月の日付	30-11	30-12	30-13	30-14
残りの日数	19	18	17	16

b. 答え: 30 - ▲

2. a. 表をつくります。

食べたタマーレスの数	20-11	20-15
余ったタマーレスの数	9	5

b. 答え: 20 - ■

日付：

授業： 1.3

① マルタは、りんごとオレンジをあわせて 9 個買おうとしています。

a. オレンジの数を求めましょう。

りんごの数	9-3	9-4	9-5	9-6
オレンジの数	6	5	4	3

b. りんごの数を ▲ で表すと、
オレンジの数はどのように表せるでしょうか？

②

b. オレンジの数は、9 からりんごの数をひいて求めます。
9 - りんごの数

答え: 9 - ▲

③

1. a. 表を埋めます。

4月の日付	30-11	30-12	30-13	30-14
残りの日数	19	18	17	16

b. 答え: 30 - ▲

2. a. タマーレスを 11 個食べたとしたら、9 個余ります。
タマーレスを 15 個食べたとしたら、5 個余ります。

b. 答え: 20 - ■

宿題： 34 ページ

1.4 かけ算における相関関係

考えてみよう

- 1 整備士さんが、タイヤ屋さんに預けられる車のタイヤを、すべて点検します。
a. 車を次の台数だけ預かる場合、点検するタイヤの数を求めましょう。

車の数	1	2	3	4	5
タイヤの数					

- b. 車の数を \blacktriangle で表すと、タイヤの数はどのように表せるでしょうか？

答えてみよう

- 2 a. 点検するタイヤの数を求めるには、預かった車の数に4をかけます。
例えば、車を1台預かる場合、点検するタイヤの数は $4 \times 1 = 4$ になります。

車の数	4×1	4×2	4×3	4×4	4×5
タイヤの数	4	8	12	16	20



アントニオ

- b. タイヤの数は、4を車の数と掛けて求めます。

$$4 \times \text{車の数}$$

よって、タイヤの数は $4 \times \blacktriangle$ と表すことができます。

答え: $4 \times \blacktriangle$

理解しよう

被乗数（または乗数）が定数のかけ算をするとき、2つの数量は相関関係にあると言えます。

整備士さんのケースでは、定数（被乗数）の4を車の台数でかけると、点検するタイヤの数が分かります。

解いてみよう

- 3 1. 箱には、消しゴムが7つ入っています。
a. 次の場合、箱の数を参考にして、消しゴムの合計個数を求めましょう。

箱の数	1	2	3	4	5
消しゴムの合計個数					

- b. 箱の数を \blacktriangle で表すと、消しゴムの合計個数はどのように表せるでしょうか？

2. パン屋さんのレシピでは、パイを焼くのに小麦粉を300gつかいます。焼いたパイの合計個数を \blacksquare で表すと、小麦粉の合計使用量はどのように表せるでしょうか？

★ やってみよう

パン屋さんでは、ドーナツを1個注文すると2個もらえるキャンペーンをしています。支払いの済んだドーナツの個数が \blacktriangle の場合、もらえるドーナツの数はいくつになるでしょうか？

達成の目安：

1.4 数量 2 つのうち 1 つが定数のかけ算における相関関係を表しましょう。

ねらい： 日常の出来事を定数と変数のかけ算で表します。

重要なポイント： ①では、車のタイヤの数を考えるにあたって、車にはタイヤが 4 つあると仮定します。②では、数字の 4（定数）が車の台数（変数）分だけ倍になることを、生徒が見極めて、かけ算するという結論に行き着かなければなりません。

③の問 1. は「考えてみよう」と同じように、上述の説明にしたがって、どの数字が定数（7）でどの数字が変数（箱の数）かを、生徒が見極めてなければなりません。表をつかえば、この相関関係が分かりやすくなります。

指導案： ②では、タイヤの数を数えるとき、表中の左隣の数に 4 をたします。生徒がこの手順をかけ算と関連づける必要があります。かけ算をすることで、定数と変数を具体的に視覚化できるためです。

③の問 2. では、表をつくることで、パイを 1 個、2 個、3 個、4 個...と焼くときの小麦粉の合計使用量を見極めて、かけ算における相関関係を分かりやすくします。

教材： 「考えてみよう」の表と「解いてみよう」の問 1. のポスター。

解答手順：

1. a. 箱の数をそれぞれ 7 でかけて、表を埋めます。

2. 答え: $300 \times \blacksquare$

箱の数	7×1	7×2	7×3	7×4	7×5
消しゴムの合計個数	7	14	21	28	35

★やってみよう

答え: $2 \times \blacktriangle$

b. 答え: $7 \times \blacktriangle$

日付：

授業： 1.4

Ⓐ 整備士さんは、車のタイヤをすべて点検します。
a. 車を次の台数だけ預かる場合、点検するタイヤの数を求めましょう。

車の数	4×1	4×2	4×3	4×4	4×5
タイヤの数	4	8	12	16	20

b. 車の数を \blacktriangle で表すと、タイヤの数はどのように表せるでしょうか？

Ⓒ
b. タイヤの数は、4 を車の数とかけて求めます。
 $4 \times \text{車の数}$

答え: $4 \times \blacktriangle$

Ⓐ 1. a. 表を埋めます。

箱の数	7×1	7×2	7×3	7×4	7×5
消しゴムの数	7	14	21	28	35

b. 答え: $7 \times \blacktriangle$

2. 答え: $300 \times \blacksquare$

宿題： 35 ページ

1.5 数量を変数 x で表した式

考えてみよう

ボビンから幅 6 cm のリボンを切り取って、異なる長さのリボンを作ります。

- 式を書き出して、長さ \triangle cm、幅 6 cm のリボンの面積を、それぞれ表しましょう。
- \triangle の代わりに x を書くと、面積はどのように表されるでしょうか？

どのような情報から得た数も、必ず同じ順番に並べましょう。どのリボンも長方形を想像し、その面積を次のように求めます。
長さ \times 幅



答えてみよう

- 式を書き出して、ある特定の長さのリボンの面積を求めます。

①



アナ

- | | | |
|--------------|---|---------------------------|
| 長さが 5 cm の場合 | → | 式: $\triangle 5 \times 6$ |
| 長さが 6 cm の場合 | → | 式: $\triangle 6 \times 6$ |
| 長さが 7 cm の場合 | → | 式: $\triangle 7 \times 6$ |
| 長さが 8 cm の場合 | → | 式: $\triangle 8 \times 6$ |

各リボンの面積が、長さ \triangle cm と幅 6 cm のかけ算に等しいことが分かります。よって、次のようになります。

式: $\triangle \times 6$

- \triangle をアルファベットの x に置き換えて、長さ x cm と幅 6 cm のリボンの面積を $x \times 6$ と書き出します。

答え: $x \times 6$



復習しよう。
 $x \times 6 = 6 \times x$

理解しよう

変化する数量を表すには、図形の代わりに x などのアルファベットをつかうことができます。このアルファベットを**変数**といいます。

②

変数を表す「 x 」と普通の文字としてつかう「 x 」を区別しなければなりません。乗算記号の「 \times 」を書くときにも注意しましょう。



解いてみよう

- マルタはオレンジを買おうとしていて、1 ドルにつきオレンジを 5 個買えると知っています。式を書き出して、 x ドルでオレンジを何個買えるのか表しましょう。
- ボン紙 500 枚の束があります。式を書き出して、ボン紙が x 束のときの合計枚数を表しましょう。
- 毎月 10 ドル貯金している人がいます。
 - 式を書き出して、 x カ月で貯まった金額を表しましょう。
 - 16 カ月過ぎたら、いくら貯まるでしょうか？

達成の目安：

1.5 変数の相関関係をアルファベットの x で表しましょう。

ねらい：アルファベットの x をつかって変数を表します。

重要なポイント：①では、生徒が、長方形の面積（長さ \times 幅）を応用して、 $\blacktriangle \times 6$ と書きながら問題を直接解こうとしています。③の問題では、定数と変数のかけ算に相関関係が見られます。この場合は、変数をアルファベットの x で表さなければなりません。これまでの授業のように表をつかう必要はありませんが、相関関係を分かりやすくする目的で特定のケースを何組か計算するかは、生徒の自由です。

指導案：②のイグアナが述べていますが、生徒が変数 x で式を書き出すとき、乗算記号の「 \times 」やアルファベットの「 x 」と混同しないようにしなければなりません。7・8 学年でも引き続き、乗算記号をつかいます。括弧をつかって積を表すようになるのは、9 学年からです。

解答手順：

1. いくつかの数量で試すと、次のようになります。

2ドル払う場合 \rightarrow 式: 5×2

3ドル払う場合 \rightarrow 式: 5×3

4ドル払う場合 \rightarrow 式: 5×4

よって、 x ドル払う場合、次のようになります。

式: $5 \times x$

3. a. いくつかの数量で試すと、次のようになります。

3カ月の場合 式: 10×3

4カ月の場合 式: 10×4

5カ月の場合 式: 10×5

よって、 x カ月の場合、次のようになります。

式: $10 \times x$

2. いくつかの数量で試すと、次のようになります。

紙2束の場合 \rightarrow 式: 500×2

紙3束の場合 \rightarrow 式: 500×3

紙4束の場合 \rightarrow 式: 500×4

よって、紙 x 束の場合、次のようになります。

式: $500 \times x$

b. 16カ月で、 10×16 ドル貯まります。

$10 \times 16 = 160$

答え: 160ドル

日付：

授業：1.5

Ⓐ ボビンから幅 6 cm のリボンを切り取って、異なる長さのリボンを作ります。

a. 式を書き出して、長さ \blacktriangle cm、幅 6 cm のリボンの面積を、それぞれ表しましょう。

b. \blacktriangle の代わりに x を書くと、面積はどのように表されるでしょうか？

Ⓔ a. 長さが 5 cm の場合 \rightarrow 式: $\triangle \times 6$

長さが 6 cm の場合 \rightarrow 式: $\triangle \times 6$

長さが 7 cm の場合 \rightarrow 式: $\triangle \times 6$

よって、次のようになります。式: $\blacktriangle \times 6$

b. 答え: $x \times 6$

Ⓑ

1. 2ドル払う場合 \rightarrow 式: 5×2

3ドル払う場合 \rightarrow 式: 5×3

4ドル払う場合 \rightarrow 式: 5×4

よって、 x ドル払う場合、次のようになります。

式: $5 \times x$

2. 紙2束の場合 \rightarrow 式: 500×2

紙3束の場合 \rightarrow 式: 500×3

紙4束の場合 \rightarrow 式: 500×4

よって、紙 x 束の場合、次のようになります。

式: $500 \times x$

宿題：36 ページ

1.6 変数のたし算とひき算の式

考えてみよう

- ① 6 学年の人数は、女子生徒が男子生徒よりも多いです。女子学生の人数を x 、男子生徒の人数を y で表します。
- 式**を書き出して、教室の生徒の合計人数を表しましょう。
 - 式**を書き出して、女子生徒が男子生徒より何人多いか表しましょう。

答えてみよう

- a. 教室の生徒の合計人数を求めるには、女子生徒と男子生徒の人数をたさなければなりません。女子学生の人数を x 、男子生徒の人数を y で表すと、**式**は次のように合計人数を表します。

$$\text{式: } x + y$$



- b. 女子生徒が男子生徒より何人多いのか求めるには、女子生徒の人数から男子生徒の人数をひかなければなりません。よって、次のようになります。

$$\text{式: } x - y$$

理解しよう

たし算やひき算で変数を表すとき、アルファベットの x や y をつかいます。

復習しよう。変数としてつかうアルファベットの x や y は、普通の文字としてつかう x や y と異なります。



解いてみよう

- ② 1. ホセは、じゃがいもを x 個、にんじんを y 個買います。
- 式**を書き出して、野菜の合計個数を表しましょう。
 - じゃがいもの個数がにんじんの個数よりも多い場合、**式**を書き出して、じゃがいもの個数がにんじんの個数よりもいくつ**多い**か表しましょう。



2. マルタは、チーズを x ドルで、お米を y ドルで買います。
- 式**を書き出して、マルタの所持金が合計いくらか表しましょう。
 - チーズがお米より高い場合、**式**を書き出して、チーズがお米よりも何ドル高いか表しましょう。

3. サン・サルバドルからサンタ・アナまで (x km) は、サン・サルバドルからサン・ミゲルまで (y km) より、距離が短いです。**式**を書き出して、サン・サルバドルからサン・ミゲルまでの距離が、サン・サルバドルからサンタ・アナまでの距離より何キロ離れているか表しましょう。



★ やってみよう

ミゲルは、フリアより 5 歳年上です。フリアの年齢を x 、ミゲルの年齢を y で表すと、2 つの数量の相関関係はどのように表せるでしょうか？

達成の目安：

1.6 アルファベットの x と y をつかって、変数の和と差の相関関係を表しましょう。

ねらい： アルファベットの x と y をつかって、変数の和と差を表します。

重要なポイント： ① の a. と b. では、「合計人数」と「女子生徒は男子生徒より何人多いか」という文言を強調しなければなりません。これらの文言はいずれも、それぞれ和や差に置き換える目安になります。② の問題でも、同様の文言が現れます。こうした表現は、今後の学年でも引き続きつかわれますが、特に 7 学年では、代数式を本格的に学ぶときに頻出します。

指導案： ① の問 b. で、ひき算に気がつかない生徒がいるかもしれません。女子生徒と男子生徒の人数が分かっている場合どのような解法になるか（例えば、女子生徒が 15 人、男子生徒が 11 人など）、考えるよう指導しましょう。その答えを組み合わせて、女子生徒が x 人、男子生徒が y 人という形で反映させることができます。問題をこのように解くことを、**問題の分解**といいます。その名のとおり、問題を分解して分かりやすく部分分けすれば、そこにある相関関係がより直感的かつ視覚的に分かります。これにより、一般的な解法に辿り着くのです。

解答手順：

1. a 野菜の合計個数を求めるには、じゃがいもの個数とにんじんの個数をたします。
式: $x + y$
- b. じゃがいもの個数からにんじんの個数をひきます。
式: $x - y$
2. a 合計金額を求めるには、チーズとお米の金額をたします。
式: $x + y$
- b. チーズの金額からお米の金額をひきます。
式: $x - y$
3. サン・サルバドルからサン・ミゲルまでのキロメートル数から、サン・サルバドルからサンタ・アナまでのキロメートル数をひきます。
式: $y - x$
- ★ やってみよう
答え: $x + 5 = y$

日付：**授業：** 1.6

- Ⓐ 6 学年の人数は、女子生徒が男子生徒よりも多いです。女子学生の人数を x 、男子生徒の人数を y で表します。
- a. 式を書き出して、教室の生徒の合計人数を表しましょう。
- b. 式を書き出して、女子生徒が男子生徒より何人多いか表しましょう。
- Ⓒ a. 女子生徒の人数 x と男子生徒の人数 y をたします。
式: $x + y$
- b. 女子生徒の人数 x から男子生徒の人数 y をひきます。
式: $x - y$
- Ⓓ 1. a 野菜の合計個数を求めるには、じゃがいもの個数とにんじんの個数をたします。
式: $x + y$
- b. じゃがいもの個数からにんじんの個数をひきます。
式: $x - y$

宿題： 37 ページ

1.7 たし算・引き算・かけ算の式

考えてみよう

- ① 市場では、お米が1リブラ x ドル、豆が1リブラ y ドルします。お客さんが、お米を2リブラ、豆を3リブラ買う場合、合計金額はいくらになるでしょうか？



復習しよう。式は、変数 x と y をつけて書かなければなりません。



答えてみよう

- ② お米2リブラ分の金額:

$$2 \times x$$



ベアトリス

豆3リブラ分の金額:

$$3 \times y$$

よって、合計金額を求めるには、お米2リブラ分と豆3リブラ分の金額をたします。

$$2 \times x + 3 \times y$$

答え: $2 \times x + 3 \times y$ ドル

理解しよう

変数は、たいていの場合、たし算、ひき算、かけ算のいずれかと相関関係にあります。また、変数を表すには、アルファベットをつかいます。

解いてみよう

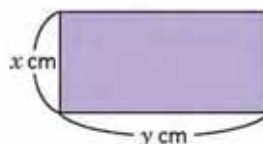
- ③ 1. おもちゃ屋さんには、車が x 台、自転車が y 台あります。車にはタイヤが4つ、自転車には2つ付いている場合、タイヤは合計でいくつになるでしょうか？



2. ベアトリスは、 x ドルを持っていてクリームを買います。クリームのボトルが y ドルで、3本買う場合、お金はいくら余るでしょうか？



3. 次の長方形は、幅 x cm、長さ y cm です。長方形の周長は何センチになるでしょうか？



達成の目安：

1.7 アルファベットの x と y をつかって、変数のたし算・ひき算・かけ算における相関関係を書き表しましょう。

ねらい： 1.7 アルファベットの x と y をつかって、変数のたし算・ひき算・かけ算の混合計算をします。

重要なポイント： ① で求められている式は、明示された内容を考察しながら、少しずつ作っていくことができます。② でも示してあるように、まずはお米 2 リブラ分の金額と豆 3 リブラ分の金額を（別々に）書き出し、次に「合計金額はいくらになるでしょうか?」という問いに重点を置きます。この問いから、 $2 \times x$ と $3 \times y$ のたし算を推察できるからです。② では、1. や 3. で書き出した式が、「考えてみよう」の式と類似しています。つまり、かけ算がたし算と（2. ではひき算と）相関関係にあることが分かります。

指導案： ① では、まずお米と豆の量（リブラ）に応じた金額を表した式をそれぞれ見極めなければならないと、生徒が気がつかないこともあります。その場合は、まずお米と豆の金額にそれぞれ特定の値を代入して（例えば、お米 1 リブラで 1.50 ドル、豆 1 リブラで 2 ドルであった場合）、前回の授業のように慣れていくこともできます。

解答手順：

1. 車のタイヤの数: $4 \times x$
 自転車のタイヤの数: $2 \times y$
 タイヤの合計個数: $4 \times x + 2 \times y$ **答え:** $4 \times x + 2 \times y$ 個

2. ベアトリスの所持金: x
 クリームのボトルを 3 本買う場合の金額: $3 \times y$
 ベアトリスの所持金の余り: $x - 3 \times y$ **答え:** $x - 3 \times y$ ドル

3. 幅 2 辺の寸法: $2 \times x$
 長さ 2 辺の寸法: $2 \times y$
 周長: $2 \times x + 2 \times y$ **答え:** $2 \times x + 2 \times y$ cm

日付：

授業： 1.7

Ⓐ お米 1 がリブラ x ドル、豆が 1 リブラ y ドルします。お客さんが、お米を 2 リブラ、豆を 3 リブラ買う場合、合計金額はいくらになるでしょうか?

Ⓒ お米 2 リブラ分の金額: $2 \times x$
 豆 3 リブラ分の金額: $3 \times y$

よって、合計金額は次のようになります。 $2 \times x + 3 \times y$

答え: $2 \times x + 3 \times y$ ドル

Ⓓ 1. 車のタイヤの数:
 $4 \times x$
 自転車のタイヤの数:
 $2 \times y$
 タイヤの合計個数:
 $4 \times x + 2 \times y$

答え: $4 \times x + 2 \times y$ 個

2. **答え:** $x - 3 \times y$ ドル
 3. **答え:** $2 \times x + 2 \times y$ cm

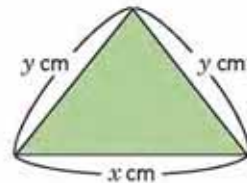
宿題： 38 ページ

1.8 式の値

考えてみよう

1. アナは、30ドルで、1つ x ドルするリュックサックを買います。
 - a. リュックサックを2つ買う場合、いくら使って、いくら余るでしょうか？
 - b. この問題の文脈では、 x に15を代入するとは、どういうことでしょうか？アナのお金は余るでしょうか？

2. 次の二等辺三角形は、底辺が x cm、等辺がそれぞれ y cm です。
 - a. 三角形の周長は何センチになるでしょうか？
 - b. この問題の文脈では、 x に10を、 y に8を代入するとは、どういうことでしょうか？三角形の周長は何センチになるでしょうか？



答えてみよう

1. a. リュックサック2つの金額は、 $x \times 2$ ドルです。 $x \times 2$ ドル払うと、 $30 - x \times 2$ ドル余ります。



マリオ

2. b. x に15を代入すると、リュックサックが1つ15ドルになります。

お金がいくら余るか求めるには、 $30 - x \times 2$ の式で x に15を代入します。

$$30 - 15 \times 2 = 30 - 30 = 0$$

答え: お金は余らない

2. a. 周長を計算するには、3辺の長さ（うち2辺の長さは y ）をたします： $x + y \times 2$
 - b. x に10を代入すると底辺が10 cmに、 y に8を代入すると各等辺が8 cmになります。三角形の周長は何センチになるでしょうか？

$$10 + 8 \times 2 = 10 + 16 = 26$$

答え: 26 cm

理解しよう

数字を変数に置き換えてから計算して求めた答えを、**式の値**といいます。

解いてみよう

1. 窓が x 枚ある家が、同じ設計で5軒建ちました。
 - a. 窓は、合計でいくつあるでしょうか？
 - b. この問題の文脈では、 $x = 5$ とは、どういうことでしょうか？窓の枚数はいくつになるでしょうか？
2. ホセは、 x ドル貯まったので、 y ドルのシャツを3枚買うことにしました。
 - a. お金はいくら余るでしょうか？
 - b. この問題の文脈では、 $x = 50$ と $y = 5$ とは、どういうことでしょうか？ホセのお金は余るでしょうか？



達成の目安：

1.8 変数をつかって式の値を求めましょう。

ねらい：変数に自然数を代入して、2つ以下の変数を含む式の値を求めます。

重要なポイント：①の両問題の問 b. には、生徒に内容を読み取らせて、各ケースにおける数量 x や y の意味をしっかりと理解させるという目的があります。②の 1a. では、「2」が数量を表すという暗示から、リュックサック 2 つの金額が $x \times 2$ であることを見極めます。 $2 \times x$ と書き出すこともできます。

③では、生徒に各問題の答え合わせをさせてください。答え合わせの過程で、問題の文脈と文中のアルファベットの意味を関連づけさせるのです。

解答手順：

1. a. どの家にも窓が x 枚あり、家が 5 軒あるので、窓の合計枚数は $x \times 5$ 枚になります。
- b. どの家にも窓が 5 枚あるということです。窓の合計枚数は $5 \times 5 = 25$ 枚になります。

答え： 25 枚

2. a. ホセは、シャツ 3 枚で $y \times 3$ ドル払います。よって、余りは $x - y \times 3$ ドルになります。
- b. ホセが 50 ドル貯めて、シャツが 1 枚 5 ドルするという事です。お金の余りは、次のように計算します。

$$50 - 5 \times 3 = 50 - 15 = 35$$

答え： お金が余る (35 ドル)

メモ：

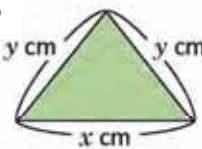
日付：

授業： 1.8

- Ⓐ 1. リュックサックは x ドルし、所持金は 30 ドルです。
- a. リュックサック 2 つで、いくらになるでしょうか？ また、いくら余るでしょうか？
 - b. x に 15 を代入するとは、どういうことでしょうか？

2. a. 三角形の周長は何センチになるでしょうか？

- b. x に 10 を、 y に 8 を代入するとは、どういうことでしょうか？



- Ⓒ 1. a. リュックサック 2 つの金額: $x \times 2$
所持金の余り: $30 - x \times 2$
- b. x に 15 を代入すると、リュックサックが 1 つ 15 ドルになります。所持金の余りは次のように計算します。

$$30 - 15 \times 2 = 30 - 30 = 0$$

答え： お金は余らない

2. a. 周長: $x + y \times 2$
- b. x に 10 を、 y に 8 を代入すると、底辺が 10 cm、等辺が 8 cm になります。周長は次のように計算します。

$$10 + 8 \times 2 = 10 + 16 = 26$$

答え： 26 cm

- Ⓓ 1. a. **答え：** $x \times 5$ 枚
- b. どの家にも窓が 5 枚あるということです。
答え： 25 枚

宿題： 39 ページ

1.9 等式と変数

考えてみよう

- 1 a. アントニオさんの収穫量は、トウモロコシの方が豆より 12 m^2 多いです。トウモロコシの収穫量 (x) と豆の収穫量 (y) の相関関係を平方メートルで表しましょう。
- b. 三輪車の組み立て工場では、三輪車の組み立て用にタイヤをいくつ注文するか検討しています。三輪車の数 (x) と必要なタイヤの数 (y) の相関関係を表しましょう。

答えてみよう

- a. 例をいくつか挙げます。



アナ

豆の収穫量が 1 m^2 だったとすると、トウモロコシの収穫量は $1 + 12 = 13 \text{ m}^2$ になります。
豆の収穫量が 2 m^2 だったとすると、トウモロコシの収穫量は $2 + 12 = 14 \text{ m}^2$ になります。
豆の収穫量が 3 m^2 だったとすると、トウモロコシの収穫量は $3 + 12 = 15 \text{ m}^2$ になります。

トウモロコシの収穫量を平方メートルで求めるには、豆の収穫量に 12 をたします。

$$\text{豆の収穫量 } (x) + 12 = \text{トウモロコシの収穫量 } (y)$$

答え: $x + 12 = y$

- b. 三輪車にはタイヤが 3 つ付いています。タイヤの数 (y) を求めるには、三輪車の数 (x) に 3 をかけます。

$$3 \times \text{三輪車の数 } (x) = \text{タイヤの数 } (y)$$

答え: $3 \times x = y$



理解しよう

変数を含んだ式 2 つが同じ値を表す場合、記号「 $=$ 」をつかって、式と式をつなげます。

例:

$x + 12 = y$ (読み方: エックス たす 12 はワイ)

$3 \times x = y$ (読み方: 3 かける エックス はワイ)

2

どうなるでしょうか

アントニオは、こまを 14 個持っています。そのうち x 個は赤、 y 個は緑です。この 2 つの色の個数における相関関係は、次の式を書いて表すことができます。

$$x + y = 14$$

$$14 - x = y$$

$$14 - y = x$$

解いてみよう

- 3 1. ベアトリスとカルロスは、いろんな国の通貨をコレクションしています。ベアトリスが、カルロスよりも通貨を 8 カ国分多く持っている場合、カルロスの通貨の数 (x) とベアトリスの通貨の数 (y) の相関関係を表しましょう。

2. 自然保護区には、トロゴスの方がフクロウより 15 羽少なく生息しています。トロゴスの数 (x) とフクロウの数 (y) の相関関係を表しましょう。

3. ホワイトボード用のマジックペンが、箱に 12 本入っています。
 - a. 箱の数 (x) とマジックペンの数 (y) の相関関係を表しましょう。
 - b. 学校に 8 箱届く場合、マジックペンは合計で何本になるでしょうか?



達成の目安：

1.9 変数をつかって等式の相関関係を書き表しましょう。

ねらい：変数 x と y をつかって等式の相関関係を表します。

重要なポイント：これまでの授業では、変数 x と y と等号に相関関係はありませんでした。この相関関係は、7 学年で改めて学び、8 学年で 2 つの未知数を含む連立一次方程式を解くときに、さらに詳しく学びます。

- ① の状況では、定数を含むたし算やかけ算の相関関係がみられる等式をつくれます。
- ② で示した状況では、明らかに異なる式がいくつか成り立ちますが、いずれも正解です。これは、どの式も数量の相関関係を正確に表しているからです（7 学年では、これらの式の法則を学びます）。
- ③ の問 2 の答えは、定数のひき算に等しいものになります。

解答手順：

1. カルロスが 1 カ国の通貨を持っている場合、ベアトリスが持っている通貨は $1 + 8 = 9$ カ国分となります。
カルロスが 3 カ国の通貨を持っている場合、ベアトリスが持っている通貨は $3 + 8 = 11$ カ国分となります。
カルロスが 7 カ国の通貨を持っている場合、ベアトリスが持っている通貨は $7 + 8 = 15$ カ国分となります。
カルロスの通貨の数 (x) $+ 8 =$ ベアトリスの通貨の数 (y)

答え: $x + 8 = y$

2. フクロウが 20 羽いる場合、トロゴスは $20 - 15 = 5$ 羽になります。
フクロウが 25 羽いる場合、トロゴスは $25 - 15 = 10$ 羽になります。
フクロウの数 (x) $- 15 =$ トロゴスの数 (y)

答え: $x - 10 = y$

3. a. 答え: $12 \times x = y$
b. マジックペンの数: $12 \times 8 = 96$ 。
答え: 96 本。

日付：

授業：1.9

- Ⓐ a. トウモロコシの収穫量 (x) と豆の収穫量 (y) の相関関係を平方メートルで表しましょう。
b. 三輪車の数 (x) と必要なタイヤの数 (y) の相関関係を表しましょう。

Ⓒ a.
$$\begin{array}{r} \text{豆の収穫量} \\ (x) \end{array} + 12 = \begin{array}{r} \text{トウモロコシの} \\ \text{収穫量} \\ (y) \end{array}$$

答え: $x + 12 = y$

b.
$$3 \times \begin{array}{r} \text{三輪車の数} \\ (x) \end{array} = \begin{array}{r} \text{タイヤの数} \\ (y) \end{array}$$

答え: $3 \times x = y$

- Ⓓ アントニオは、こまを 14 個持っています。そのうち x 個は赤、 y 個は緑です。個数の相関関係は、次の式で表せます。

$$\begin{array}{l} x + y = 14 \\ 14 - x = y \\ 14 - y = x \end{array}$$

- Ⓔ 1.
$$\begin{array}{r} \text{カルロスの} \\ \text{通貨の数} \\ (x) \end{array} + 8 = \begin{array}{r} \text{ベアトリスの} \\ \text{通貨の数} \\ (y) \end{array}$$

答え: $x + 8 = y$

宿題：40 ページ

1.10 復習

1. フリアの時計は、ホセの時計より 15 分進んでいます。
a. ホセの時計が次の時間を指す場合、フリアの時計が何時を指すのか求めましょう。

ホセの時計が指す時間	15	16	17	18
フリアの時計が指す時間				

- b. ホセの時計が指す時間を ▲ で表す場合、フリアの時計が指す時間はどのように表せるでしょうか？
2. れんが職人さんは、赤のれんがを灰色のれんがよりも 8 つ少なく積まなければなりません。
a. 灰色のれんがを次の数だけ積む場合、赤のれんがの数を求めましょう。

灰色のれんがの数	20	21	22	23
赤のれんがの数				

- b. 灰色のれんがの数を ■ で表すと、赤のれんがの数はどのように表せるでしょうか？
3. マルタのおじいさんは、牛の乳搾りをして、牛乳を売っています。牛 1 頭につき牛乳を 5 リットル搾り取れます。
a. 牛を次の数だけ飼っていた場合、搾り取れる牛乳の合計リットル量を求めましょう。

牛の数	4	5	6	7
合計リットル量				

- b. 牛の数を ■ で表すと、搾り取った牛乳の合計リットル量はどのように表せるでしょうか？
4. ミゲルは、1 ドルでお店のアボカドを 3 個買います。式を書き出して、 x ドルでアボカドを何個買えるのか表しましょう。
5. 6 学年の生徒数は、A 組が x 人、B 組が y 人です。
a. 式を書き出して、6 学年の生徒の合計人数を表しましょう。
b. A 組の方が生徒が多い場合、式を書き出して、A 組が B 組よりも何人多いのか表しましょう。
6. 生地が 1 ヤードで x ドルします。マリオが y ドル持っていて 5 ヤード買う場合、お金はいくら余るでしょうか？
7. アントニオは学校に着くまでに x 分かかり、カルメンは y 分かかりました。カルメンがアントニオの 2 倍時間をかけた場合、2 つの時間の相関関係はどのように表せるでしょうか？

★ やってみよう

分譲住宅地のお知らせによると、20,000 ドルの土地を（利子込みで）買うのに、毎月分割で 250 ドル払わなければなりません。

- a. x カ月で支払う金額とこれから支払う金額 y の相関関係を表しましょう。
b. 土地代を払い終えるまでに、何カ月払い続けなければならないでしょうか？

達成の目安：

1.10 問題を解いて、たし算、ひき算、かけ算の変数における相関関係を表しましょう。

解答手順：

1. a.

ホセの時計が指す時間	15+15	16+15	17+15	18+15
フリアの時計が指す時間	30	31	32	33

b. 答え: ▲ + 15

2. a.

灰色のれんがの数	20-8	21-8	22-8	23-8
赤のれんがの数	12	13	14	15

b. 答え: ■ - 8

3. a.

牛の数	5×4	5×5	5×6	5×7
合計リットル量	20	25	30	35

b. 答え: 5 × ■

4. いくつかの数量で試すと、次のようになります。

- 1ドルある場合 → 式: 3×1
- 3ドルある場合 → 式: 3×3
- 6ドルある場合 → 式: 3×6
- 10ドルある場合 → 式: 3×10

よって、 x ドルある場合、次のようになります。

式: $3 \times x$

6. マリオが5ヤード買う場合の金額: $x \times 5$ ドル。

マリオの所持金: y ドル
 余るお金: $y - x \times 5$ ドル

答え: $y - x \times 5$ ドル

5. a. 両方の組の生徒数をたします。

式: $x + y$

b. A組の生徒数からB組の生徒数をひきます。

式: $x - y$

7. アントニオが10分かけた場合、カルメンは $2 \times 10 = 20$ 分かけたこととなります。

アントニオが15分かけた場合、カルメンは $2 \times 15 = 30$ 分かけたこととなります。

$$2 \times \begin{array}{l} \text{アントニオがかけた} \\ \text{時間 (x)} \end{array} = \begin{array}{l} \text{カルメンがかけた} \\ \text{時間 (y)} \end{array}$$

答え: $2 \times x = y$

★やってみよう

a. x カ月に支払う金額:

$$250 \times x$$

これから払う金額 (y) は、土地代 20,000 ドルから x カ月に支払った金額 ($250 \times x$) をひいた差に等しいです。

$$20,000 - 250 \times x = y$$

答え: $y = 20,000 - 250 \times x$

b. 土地代を払い終わるということは、これから払う金額が0に等しくなるということです。つまり、次のようになります。

よって、 $250 \times x$ の答えは、20,000と等しくなければなりません。

$$250 \times x = 20,000$$

よって、 $x = 20,000 \div 250 = 80$ となります。

答え: 80カ月

レッスン 2 ローマ数字

2.1 ローマ数字

考えてみよう

ローマ帝国では、アルファベットの大文字で成り立つ記数法を用いていました。

アルファベット	I	V	X
自然数	1	5	10

ローマ記数法の 1 から 10 と、これらに等しい自然数があわせて記された羊皮紙を見てみましょう。XXI は、いくつに等しいでしょうか？



答えてみよう

これらのアルファベットは、それぞれ自然数を表しています。よって、ローマ数字 XXI が表す数をすべて、たさなければなりません。

X は 10 に、I は 1 に等しいので、次のようになります。

$$XXI \rightarrow 10 + 10 + 1 = 21$$

答え: 21



カルメン

理解しよう

ローマ記数法は、7つのアルファベットの大文字で成り立っています。

アルファベット	I	V	X	L	C	D	M
自然数	1	5	10	50	100	500	1000

一般的には、単に**ローマ数字**とされます。ローマ数字に等しい自然数を求めるには、それぞれの記号に等しい数をたします。

知っていますか？

現在ではたいていの場合、ローマ数字は、次のように序数詞で用いられています。

- 王朝文化
- 同名の教皇、皇帝、国王の継承順
- 書籍の編数、巻数、章などのナンバリング
- 大会、選手権、祭典などの名称
- 世紀（基数を使用）

出典：<https://goo.gl/2CajdH>

解いてみよう

- 次のローマ数字に等しい自然数を書き出しましょう。

a. VI	b. XIII	c. XVII	d. XX
-------	---------	---------	-------
- 次の記号のうち、ローマ数字を表さないものはどれでしょうか？その理由を説明してください。

a. III	b. XA	c. XXY	d. MCV
--------	-------	--------	--------

達成の目安：

2.1 アルファベットが表す数をたして、ローマ数字に等しい自然数を求めましょう。

ねらい： アルファベットが表す数を見極め、たし算して、ローマ数字に等しい自然数を書き出します。

重要なポイント： ① の羊皮紙に記されたローマ数字では、アルファベットが表す値でひき算（例えば IV）しますが、この授業では、たし算しかしません。よって、② の 1. で示した問題では、アルファベットの I、V、X で表した数をたします。2. については、生徒には「理解しよう」の表を見せて、ローマ数字にはその 7 つのアルファベット以外用いないことを強調する必要があります。

指導案： ① では、ヒントとして、 $1 + 1 + 1 = 3$ をすることで III に等しい自然数が分かるという例を出しても構いません。

解答手順：

1. a. V は 5 に、I は 1 に等しいので、次のようになります。 b. X は 10 に等しいので、次のようになります。

$$VI \rightarrow 5 + 1 = 6$$

答え: 6

$$XIII \rightarrow 10 + 1 + 1 + 1 = 13$$

答え: 13

c. XVII $\rightarrow 10 + 5 + 1 + 1 = 17$

答え: 17

d. XX $\rightarrow 10 + 10 = 20$

答え: 20

2. a. ローマ数字です。これに等しい自然数は 3 です。

b. ローマ数字ではありません。A は記数法の 7 つのアルファベットではないからです。

c. ローマ数字ではありません。Y は記数法の 7 つのアルファベットではないからです。

d. ローマ数字です。これに等しい自然数は 1,105 です。

日付：

授業： 2.1

Ⓐ 次の表を見てみましょう。

アルファベット	I	V	X
自然数	1	5	10

XXI は、いくつに等しいでしょうか？

Ⓒ ローマ数字 XXI のアルファベットが表す数をすべてたします。X は 10 に、I は 1 に等しいので、次のようになります。

$$XXI \rightarrow 10 + 10 + 1 = 21$$

答え: 21

Ⓓ 1. 次のローマ数字に等しい自然数を書き出しましょう。

a. VI の場合、V は 5 に、I は 1 に等しいので、次のようになります。

$$\text{答え: } 6 \quad VI \rightarrow 5 + 1 = 6$$

b. XIII の場合、X は 10 に等しいので、次のようになります。

$$XIII \rightarrow 10 + 1 + 1 + 1 = 13$$

答え: 13

c. 答え: 17

d. 答え: 20

宿題： 42 ページ

レッスン 2

2.2 ローマ数字の位置における意味

考えてみよう

次のローマ数字とそれに等しい自然数を見てみましょう。

①

①

VI	→	5 + 1 = 6
IV	→	5 - 1 = 6

②

XI	→	10 + 1 = 11
IX	→	10 - 1 = 9

アルファベットの順番を変えると、どうなるでしょうか？

答えてみよう



ホセ

① でつかわれているアルファベットは、I（1に等しい）とV（5に等しい）です。VはIより大きいです。

- IをVの右に書いてVIとするとき、これに等しい自然数を求めるには、5と1をたします。
- IをVの左に書いてIVとするとき、これに等しい自然数を求めるには、5から1をひきます。

② でつかわれているアルファベットは、I（1に等しい）とX（10に等しい）です。XはIより大きいです。

- XIの等しい自然数を求めるには、10と1をたします。
- IXの等しい自然数を求めるには、10から1をひきます。

理解しよう

ローマ記数法には、次の原則があります。

- 小さな数が大きな数の右にある場合、たし算をしなければなりません。
- 小さな数が大きな数の左にある場合、引き算をしなければなりません。

②

アルファベットIの右に置けるのは、VとXだけです。
アルファベットXの右に置けるのは、さらに大きな数では、LとCだけです。
アルファベットCの右に置けるのは、さらに大きな数では、DとMだけです。



③

どうなるでしょうか

ローマ数字 XV と VX は、次のように成り立っています。

$$XV \rightarrow 10 + 5 = 15$$

$$VX \rightarrow 10 - 5 = 5$$

2つ目（VX）は正しくありません。すでに5を表すアルファベットがあるからです。

解いてみよう

1. 次のローマ数字を、等しい自然数に置き換えましょう。

a. XXI

b. XL

c. XIV

2. 次の表示が正しいかどうか説明しましょう。

a. VV

b. LC

c. DM

達成の目安：

2.2 アルファベットが表す数でたし算や引き算をして、ローマ数字に等しい自然数を求めましょう。

ねらい： アルファベットの位置を参考に、アルファベットが表す数でたし算や引き算をして、ローマ数字に等しい自然数を書き出します。

重要なポイント： ①では、ひき算する原則は、直感的に理解できるものではありません。よって、IVとIXの2つのケースを例示することで、アルファベットの位置が表すことを理解しやすくしています。②のカメのコメントの内容については、4時限目で掘り下げます。現時点では、単なる補足として触れるだけに留めてください。

③では、アルファベットの位置を参考に、たし算か引き算をする条件が満たされているか、生徒に確認させます。ローマ記数法においては、アルファベットの表記の仕方が決まっているので、これを忘れないよう念を押してください（1時限目の「理解しよう」を参照）。

解答手順：

1. a. XはIより大きいので、この2つのアルファベットが表す数でたし算します。

$$\text{XXI} \rightarrow 10 + 10 + 1 = 21$$

答え：21

2. a. たし算すると、次のようになります。

$$\text{VV} \rightarrow 5 + 5 = 10$$

ただし、すでに10を表すアルファベットがあります（X）。

答え：正しくない

b. XはLより小さいので、これらの数でひき算します（大きい数から小さい数をひきます）。

$$\text{XL} \rightarrow 50 - 10 = 40$$

答え：40

b. LはCより小さいので、これらの数で引き算すると、次のようになります。

$$\text{LC} \rightarrow 100 - 50 = 50$$

ただし、すでに50を表すアルファベットがあります（L）。

答え：正しくない

c. XはIやVより大きいですが、IはVより小さいので、この最後の2つはひき算します。

$$\text{XIV} \rightarrow 10 + 5 - 1 = 14$$

答え：14

c. DはMより小さいので、これらの数で引き算すると、次のようになります。

$$\text{DM} \rightarrow 1,000 - 500 = 500$$

ただし、すでに500を表すアルファベットがあります（D）。

答え：正しくない

日付：

授業：2.2

① 次の表を見てみましょう。

①	VI \rightarrow 5 + 1 = 6
	IV \rightarrow 5 - 1 = 4

②	XI \rightarrow 10 + 1 = 11
	IX \rightarrow 10 - 1 = 9

アルファベットの順番を変えると、どうなるでしょうか？

②

①では、VがIより大きいです。

- IをVの後に置いた場合、5と1をたします。
- IをVの前に置いた場合、5から1をひきます。

②では、XがIより大きいです。

- IをXの後に置いた場合、10と1をたします。
- IをXの前に置いた場合、10から1をひきます。

③ ローマ数字 XVと VXは、次のように成り立っています。

$$\text{XV} \rightarrow 10 + 5 = 15$$

$$\text{VX} \rightarrow 10 - 5 = 5$$

VXは正しくありません。すでに5を表すアルファベットがあるからです。

④ 1. 次のローマ数字に等しい自然数を書き出しましょう。

a. XはIより大きいので、これらの数をたします。

$$\text{XXI} \rightarrow 10 + 10 + 1 = 21$$

答え：21

宿題：43 ページ

2.3 自然数とローマ数字

考えてみよう

次の自然数に等しいローマ数字を書き出しましょう。

a. 23

b. 19

答えてみよう

- 1 a. ローマ数字には、1、5、10、50、100、500、1,000 に等しいアルファベットしかありません。23 に等しいローマ数字には、1と10を表すアルファベットしか盛り込まれないのです。

23を分解して、10と1で、たし算にします。

$$\begin{aligned} 23 &= 20 + 3 \\ &= 10 + 10 + 1 + 1 + 1 \end{aligned}$$



よって、次のようになります。23 = 10 + 10 + 1 + 1 + 1 → XXIII

答え: XXIII

- b. 19 = 10 + 9 であることが分かります。9を分解して、ひき算にします。

$$\begin{aligned} 19 &= 10 + 9 \\ &= 10 + 10 - 1 \end{aligned}$$

復習しよう。大きな数字の左にある小さな数字があるということは、これらをひき算しなければなりません。よって、10 - 1 は IX と等しいのです。

よって、次のようになります。19 = 10 + 10 - 1 → XIX

答え: XIX



理解しよう

自然数に等しいローマ数字を求めるには、自然数を 1、5、10、50、100、500、1,000 に分解します。分解した数は、たし算になることもあれば、引き算になることもあります。

解いてみよう

- 2 次の自然数に等しいローマ数字を書き出しましょう。

a.



b.



c.



d.



e.



復習しよう。分解した数は、ひき算しなければならないこともあります。



達成の目安：

2.3 自然数に等しいローマ数字を求めましょう。

ねらい： 分解した数でたし算やひき算をして、自然数に等しいローマ数字を書き出します。

重要なポイント： ① で用いられている数は、生徒が両方のケースを練習できるよう、1、5、10 のたし算やひき算を含んでいます。② でも同様、a.、c.、d. に等しいローマ数字は、1、5、10 を組み合わせたたし算で、b. の場合はひき算で求められます。e. については、他の問とは形を変えて、50 を表すアルファベットを用います。

指導案： 生徒へのヒントとして、いずれかの位が 4 や 9 の自然数については、必ずひき算が含まれていることを伝えてください。十の位が 4 や 9 の場合は必ず、それぞれ IV や IX と書き出さなければなりません。

解答手順：

a. 17 を分解して、10、5、1 で、たし算にします。

$$17 = 10 + 5 + 1 + 1 \rightarrow \text{XVII}$$

答え: XVII

b. $24 = 20 + 4$ なので、20 を分解してたし算を、4 を分解してひき算をします。

$$20 = 10 + 10 + 5 - 1 \rightarrow \text{XXIV}$$

答え: XXIV

c. 28 を分解して、たし算にします。

$$28 = 10 + 10 + 5 + 1 + 1 + 1 \rightarrow \text{XXVIII}$$

答え: XXVIII

d. 35 を分解して、たし算にします。

$$35 = 10 + 10 + 10 + 5 \rightarrow \text{XXXV}$$

答え: XXXVI

e. 40 を分解して、50 と 10 で、ひき算します。

$$40 = 50 - 10 \rightarrow \text{XL}$$

答え: XL

日付：

授業： 2.3

(A) 次の自然数に等しいローマ数字を書き出しましょう。

a. 23

b. 19

(S)

a. 23 を分解して、10 と 1 で、たし算します。

10 と 1:

$$23 = \boxed{20} + \boxed{3} = \boxed{10 + 10} + \boxed{1 + 1 + 1} \rightarrow \text{XXIII}$$

答え: XXIII

b. $19 = 10 + 9$ では、9 を分解して、10 と 1 で、ひき算します。

$$19 = 10 + \boxed{9} = 10 + \boxed{10 - 1} \rightarrow \text{XIX}$$

答え: XIX

(R) 次の自然数に等しいローマ数字を書き出しましょう。

a. 17 を分解して、10、5、1 で、たし算にします。

$$17 = 10 + 5 + 1 + 1 \rightarrow \text{XVII}$$

答え: XVII

b. $24 = 20 + 4$ なので、20 を分解してたし算を、4 を分解してひき算をします。

$$20 = 10 + 10 + 5 - 1 \rightarrow \text{XXIV}$$

答え: XXIV

c. 答え: XXVIII

d. 答え: XXXV

e. 答え: XL

宿題： 44 ページ

2.4 ローマ記数法の原則

考えてみよう

1. ローマ記数法で 25 を正しく書き出しているのは、次のうちどれでしょうか？
- a. XVVV b. XXIIIII c. XXV
2. ローマ記数法では、39 をどのように書き出すでしょうか？
- a. IXL b. XXXIX

答えてみよう

1. それぞれ、等しい自然数を書き出します。

a. XVVV → $10 + (5 + 5) + 5$
 $10 + (10) + 5$

XVVV は正しくありません。すでに 10 を表すアルファベットがあり、5 + 5 と書き出す必要がないからです。

b. XXIIIII → $10 + 10 + (1 + 1 + 1 + 1 + 1)$
 $10 + 10 + (5)$

XXIIIII は正しくありません。すでに 5 を表すアルファベットがあり、1 + 1 + 1 + 1 + 1 と書き出す必要がないからです。

c. XXIIIII → $10 + 10 + 5$

この表記では、該当する値がまとめてあります。

答え: c. XXV

2. ローマ数字が表す数は、39 を分解して求めます。

$$39 = (30) + (9)$$

$$= (10 + 10 + 10) + (10 - 1)$$

よって、次のようになります。39 = 10 + 10 + 10 + 10 - 1 → XXXIX

答え: b. XXXIX

理解しよう

ローマ記数法の概要は、次のとおりです。

- 2
- 3 回まで繰り返せるアルファベットは、I、X、C、M です。V、L、D については、他のアルファベットとの組み合わせでは、1 回しかつかえません。
 - 小さな数が大きな数の右にある場合、たし算をしなければなりません。
 - I、X、C がより大きな数の左にある場合、ひき算をしなければなりません。
 - アルファベット I をひき算できるのは、V と X からだけです。
 - アルファベット X をひき算できるのは、L と C からだけです。
 - アルファベット C をひき算できるのは、D と M からだけです。

解いてみよう

次のローマ数字のうち、ローマ記数法の原則を満たしたものを示して、誤っているものは訂正しましょう。

- a. XXX b. XVVC c. IIIIX d. LLLI



アントニオ

達成の目安：

2.4 ローマ記数法の原則を応用して数字を書き出しましょう。

ねらい： アルファベットの繰り返しと位置における原則を応用して、ローマ数字の正しい書き出し方を見極めます。

重要なポイント： この授業は、レッスン2で取り組んだ内容の総まとめです。① の自然数では、数のたし算・ひき算の原則を応用します。また、決まった数を表すアルファベットがすでにある場合は、その数を表すために他のアルファベットを繰り返し用いてはならないことについて、念を押してください。② では、ローマ記数法の原則について概要を説明してください。2 時限目で学んだことをおさらいし、アルファベットの繰り返し（どのアルファベットなら何回まで繰り返すのか）について新たに提起します。

指導案： ① の問 1. も、3 時限目でやったように、25 に等しいローマ数字を求められれば解ける問題です。a.、b.、c. のローマ数字のうちどれが正しい答えなのか、見極められます。

解答手順：

- a. XXXは原則を満たしています。Xは3回まで繰り返せるからです。XXX → 10 + 10 + 10 = 30
 b. XVVCは原則を満たしていません。Vを2回繰り返しているからです。書き表わそうとしていたのは、次の数です。

$$\text{XVVC} \rightarrow (10 + 5) + (100 - 5) = 110$$

110 に等しいローマ数字は、次のようになります。110 = 100 + 10 → CX

- c. 書き表わそうとしていた数を、検討してみましょう。

$$\text{IIIX} \rightarrow (1 + 1) + (10 - 1) = 11$$

11 の正しい表記は XI なので、IIIX は正しくありません。

- d. LLLIは原則を満たしていません。Lを3回繰り返しているからです。書き表わそうとしていたのは、次の数です。

$$\text{LLLI} \rightarrow 50 + 50 + 50 + 1 = 151$$

151 に等しいローマ数字は、次のようになります。151 = 100 + 50 + 1 → CLI

日付：

授業： 2.4

- Ⓐ 1. 25 を正しく書き出しているのは、次のうちどれでしょうか?
 a. XVVV b. XXIIII c. XXV
 2. 39 はどのように書き出さなければならぬでしょうか?
 a. IXL b. XXXIX

- Ⓒ 1. a. XVVV → 10 + ~~5 + 5~~ + 5 = 10 + 10 + 5
 10 を表すアルファベットがある
 b. XXIIII → 10 + 10 + ~~1 + 1 + 1 + 1~~ = 10 + 10 + 5
 5 を表すアルファベットがある
 c. XXV → 10 + 10 + 5 = 25 ✓ 該当する数をまとめる

答え： c. XXV

2. 39 = 30 + 9 = 10 + 10 + 10 + 10 - 1 → XXXIX

答え： b. XXXIX

- Ⓓ ローマ記数法の原則を満たしたものを示しましょう。

- a. XXX は原則を満たしています。
 XXX → 10 + 10 + 10 = 30

- b. XVVC は原則を満たしていません。

$$\text{XVVC} \rightarrow (10 + 5) + (100 - 5) = 110$$
 110 に等しいローマ数字は、次のようになります。
 110 = 100 + 10 → CX

宿題： 45 ページ

2.5 復習

1. 次のうち、ローマ数字ではない表記はどれでしょうか? その理由を説明してください。

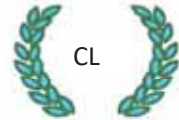
a.



b.



c.



2. 次の時計が指す時間を、ローマ数字で表しましょう。

a.



b.



c.



d.



3. 次の自然数に等しいローマ数字を書き出しましょう。

a.



b.



c.



d.



4. 次のローマ数字のうち、ローマ記数法の原則を満たしたものを示して、誤っているものは訂正しましょう。

a.



b.



c.



★やってみよう

1. 次の文章を、自然数（序数詞）をつかって書き換えましょう。

マルタは、MMXVI 年に開催された第 XXVI 回作詩コンクールに参加しました。マルタの詩が審査員にたいへん好評だったので、詩集の第 II 巻の IX 章に掲載されることになりました。

2. 次のローマ数字を大きい順に並べましょう。

a. XXIX、XXXIX、XXXVI、XLV

b. XCVII、LXXXIX、CLXX、LXVI

達成の目安：

2.5 ローマ数字と自然数に関する問題を解きましょう。

解答手順：

1. a. CXDA は、ローマ数字ではありません。A は記数法の 7 つのアルファベットではないからです。

b. XXXL で表わそうとしていた数を、検討してみましょう。

$$\text{XX XL} \rightarrow 10 + 10 + 50 - 10 = 60$$

ただし、60 の正しい表記は、次のようになります。60 = 50 + 10 → LX
よって、XXXL はローマ数字ではありません。

c. CL はローマ数字です。これに等しい自然数は 150 です。

2. a. 時計の時針は II → 2 を、
分針は IX → 9 を指しています。

答え：2 時 45 分、または 2:45

b. 時計の時針は X → 10 を、分針は
VII → 7 を指しています。

答え：10 時 35 分、または 2:35

c. 時計の時針は IV → 4 を、
分針は XII → 12 を指しています。

答え：4 時ちょうど、または 4:00

d. 時計の時針は XII → 12 を、
分針は VI → 6 を指しています。

答え：12 時 30 分、または 12:30

3. a. 27 = 20 + 7 = 10 + 10 + 5 + 1 + 1 → XXVII

答え：XXVII

b. 34 = 30 + 4 = 10 + 10 + 10 + 5 - 1 → XXXIV

答え：XXXIV

c. 41 = 40 + 1 = 50 - 10 + 1 → XLI

答え：XLI

d. 45 = 40 + 5 = 50 - 10 + 5 → XLV

答え：XLV

4. a. XIII は、ローマ記数法の原則を満たしていません。I が 4 回繰り返されているからです。書き表わそうとしていたのは、次の数です。

$$\text{XIII} \rightarrow 10 + 1 + 1 + 1 + 1 = 14$$

14 の正しい表記は、次のようになります。

$$14 = 10 + 4 = 10 + 5 - 1 \rightarrow \text{XIV}$$

答え：XIV

b. CIL は、ローマ記数法の原則を満たしていません。I を L からひいてはならないからです。書き表わそうとしていたのは 149 で、これに等しいローマ数字は CXLIX です。

c. CXV は原則を満たしています。これに等しい数は 115 です。

★やってみよう

マルタは、2016 年に開催された第 26 回作詩コンクールに参加しました。マルタの詩が審査員にたいへん好評だったので、詩集の第 2 巻の 9 章に掲載されることになりました。

1. a. XXIX → 29、XXXVI → 36、XXXIX → 39、XLV → 45

b. LXVI → 66、LXXXIX → 89、XCVII → 97、CLXX → 170

ユニット3

分数のわり算と混合算

1 このユニットのねらい
分数のわり算および分数と小数の混合算を用いて、身近な問題を自信を持って解決します。

2 学習の流れと範囲

第5学年

ユニット5：小数と小数のかけ算・わり算

- 小数×小数のかけ算
- 小数÷小数のわり算
- 小数の比較量・基準量・倍
- 小数の混じった計算

ユニット10：分数

- 同値分数
- 分母が異なる分数のたし算
- 分母が異なる分数のひき算
- 分数から小数への変換
- 混合算

第6学年

ユニット1：分数の計算

- 分数・帯分数 × 自然数のかけ算
- 分数・帯分数 ÷ 自然数のわり算
- 分数のかけ算

ユニット3：分数のわり算と混合算

- 分数÷分数のわり算
- 混合算

第7学年

ユニット3：正の数、負の数、0（ゼロ）のかけ算とわり算

- 正の数、負の数、0（ゼロ）のかけ算とわり算
- 混合算
- 素数と合成数

レッスン	授業	タイトル
1 分数÷分数のわり算	1	復習
	2	単数 (1) ÷ 単位分数のわり算
	3	単数 (1) ÷ 分数のわり算
	4	自然数 ÷ 分数のわり算
	5	分数 ÷ 単位分数のわり算
	6	分数 ÷ 分数のわり算
	7	帯分数のわり算
	8	除数と商の関係
	9	復習
	10	復習

2 混合算

- 1 分数と小数のたし算またはひき算 パート1
- 2 分数と小数のたし算またはひき算 パート2
- 3 分数と小数のかけ算またはわり算
- 4 かけ算とわり算の混合
- 5 混合算
- 6 カッコがある計算
- 7 複数のカッコがある計算
- 8 復習

- 1 ユニット3 テスト
- 2 1学期の期末テスト

授業総数

18

+ ユニットテスト
+ 学期テスト

4 各レッスンの要点

レッスン1

分数÷分数のわり算（全10コマ）

この課の最初の授業では、これまでの学年やユニットで学習し、わり算の計算手順を推測する上で役立つ項目の復習をします。その項目とは、逆数およびわり算の特性（被除数と除数に同じ数をかけても答えは変わらない）です。授業1.2から1.7までの「考えてみよう」の冒頭の問題を解くためにわり算の特性を利用したとしても、「解いてみよう」のセクションでは、生徒たちは各問題の「理解しよう」に書かれた方法を用いる必要があります。既に述べた通り、この特性は計算手順を推測する上で役立ちます。特性を利用する方法は、次のとおりです。

- ① 除数が1になるように、被除数と除数に自然数または分数である1つの数をかけます。これにより、その数が除数の逆数となることが可視化されます。

$$\begin{array}{ccc} \frac{4}{3} & \div & \frac{2}{5} \\ \downarrow \times \frac{5}{2} & & \downarrow \times \frac{5}{2} \\ \frac{4}{3} \times \frac{5}{2} & \div & 1 \end{array}$$

- ② よって、わり算 $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}$ またはこの課の授業で示されるその他の形式）は、ユニット1で手順を学習した $\frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$ と同じ値になります。

$$\frac{4}{3} \div \frac{2}{5} = \frac{4}{3} \times \frac{5}{2}$$

この手順では、計算を簡単にするために、かけ算をする前に分数を約分する必要があります。分子と分母を両方の数字の最大公約数で割るか、またはこれ以上割れない最小の数になるまでわり算を繰り返すことで、約分を行うことができます。

行った計算をより良く理解するために、計算をする際の一つ一つのステップを書き留めることで間違いを避けることができます。この課全体を通じて、計算式が2つの分数同士のわり算になった場合についても分析します。最後に、分数のわり算の商と被除数の大きさを比べます。

レッスン2

混合算（全8コマ）

基本の四則演算（たし算、ひき算、かけ算、わり算）とその計算の優先順位を明確にするために、この課ではこの学年までに学習したすべての種類の数字（自然数、小数、分数）を含む混合算に取り組みます。この課の最初の授業は、小数を分数に変換する方法を復習することから始まります。最初の授業（2.1）とその次の授業（2.2）では、小数の代わりに分数を使う利点を可視化して正確な答えを得るために、たし算とひき算を学習します。（計算するにあたって計算機は一切使用しません。）

続いて、かけ算とわり算（すべての数を分数に変換する）、およびかっこ有りまたはかっこ無しの四則演算の組み合わせに取り組みます。後者については、次に挙げる計算の順序、つまり計算する際の正しい順番に重点を置きます。① かっこ内の計算を行う、② かけ算とわり算を行う、③ たし算とひき算を行う。

ある計算の中にかかけ算とわり算だけが含まれる場合には、左から右に計算を行います。たし算とひき算だけの場合も同様です。

小数または帯分数を分数に変換する場合、またはたし算またはひき算において分母を揃えるために最大公約数を算出する場合に、分数の約分または通分を伴う過程は、後で元の計算式に書き込むために問題の数列の外で行わなければなりません。そうすることで誤って等式がつながるのを避けることができます。例えば、 $\frac{3}{4} \times 0.8$ という計算をする場合、次のように行うのは正しくありません。

$$0.8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{1} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

誤り

すべきことは、0.8に対応する分数を数列の外で計算することです。

$$0.8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

その後、2つの手順を等式でつなぐことはせずに、上記を元の計算式に置き換えます。

$$\frac{3}{4} \times 0.8 = \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{3}{1} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

1.1 復習

- 2つの数を掛け合わせた結果が1になる場合、2つの数は逆数です。ある数の逆数を見つけるためには、分数の場合は分母と分子を入れ替えます。自然数の場合は、分母に1を書き入れて分数を作ります。

例：

数	逆数	確認
$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} = 1$
$7 = \frac{7}{1}$	$\frac{1}{7}$	$7 \times \frac{1}{7} = \frac{1}{7} \times 7 = 1$

- どんな数でも1で割ると、答えは同じ数になります。

$$4 \div 1 = 4; 0.3 \div 1 = 0.3; \frac{2}{3} \div 1 = \frac{2}{3}; \text{等。}$$

- わり算の特性：被除数と除数に同じ数をかけても、答えは変わりません。

$$\begin{array}{ccc} 12 & \div & 3 = 4 \\ \downarrow \times 5 & & \downarrow \times 5 \quad \uparrow \\ 60 & \div & 15 = 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 2,400 & \div & 300 = 8 \\ \downarrow \times \frac{1}{100} & & \downarrow \times \frac{1}{100} \quad \uparrow \\ 24 & \div & 3 = 8 \end{array}$$

1. それぞれの問題について、逆数をもとめましょう。

a. $\frac{5}{6}$

b. $\frac{3}{4}$

c. $\frac{6}{7}$

d. $\frac{5}{7}$

e. $\frac{1}{3}$

f. $\frac{1}{4}$

g. 2

h. 5

i. $1\frac{2}{3}$

j. $\frac{9}{2}$

2. 次の問題を解きましょう：

a. $8 \div 1$

b. $22 \div 1$

c. $\frac{1}{3} \div 1$

d. $\frac{2}{3} \div 1$

e. $\frac{5}{4} \div 1$

f. $3\frac{4}{5} \div 1$

3. わり算の特性を確認するために、四角の中にあてはまる数を書きましょう。

$$\begin{array}{ccc} \text{a. } 6 & \div & 3 = 2 \\ \downarrow \times \square & & \downarrow \times \square \quad \uparrow \\ 60 & \div & 30 = 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{b. } 45 & \div & 9 = 5 \\ \downarrow \times 2 & & \downarrow \times 2 \quad \uparrow \\ \square & \div & \square = \square \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{c. } 80 & \div & 8 = 10 \\ \downarrow \times \frac{1}{8} & & \downarrow \times \frac{1}{8} \quad \uparrow \\ \square & \div & \square = \square \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{d. } 63 & \div & 9 = 7 \\ \downarrow \times \frac{1}{9} & & \downarrow \times \frac{1}{9} \quad \uparrow \\ \square & \div & \square = \square \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{e. } 27 & \div & \square = \square \\ \downarrow \times \square & & \downarrow \times \square \quad \uparrow \\ 81 & \div & 9 = \square \end{array}$$

わり算c.とd.は、それぞれ除数が1となるわり算に変わっていることに注意しましょう。



達成の目安:

1.1 逆数、および自然数のわり算の特性に関する問題を解きましょう。

問題の解答:

1. a. $\frac{6}{5}$

b. $\frac{4}{3}$

c. $\frac{7}{6}$

d. $\frac{7}{5}$

e. 3

f. 4

g. $\frac{1}{2}$

h. $\frac{1}{5}$

i. $\frac{3}{5}$

j. $\frac{2}{9}$

2. a. $8 \div 1 = 8$

b. $22 \div 1 = 22$

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

d. $\frac{2}{3} \div 1 = \frac{2}{3}$

e. $\frac{5}{4} \div 1 = \frac{5}{4}$

f. $3\frac{4}{5} \div 1 = 3\frac{4}{5}$

3. a.
$$\begin{array}{ccc} 6 & \div & 3 = 2 \\ \downarrow \times 10 & & \downarrow \times 10 \\ 60 & \div & 30 = 2 \end{array}$$

b.
$$\begin{array}{ccc} 45 & \div & 9 = 5 \\ \downarrow \times 2 & & \downarrow \times 2 \\ 90 & \div & 18 = 5 \end{array}$$

c.
$$\begin{array}{ccc} 80 & \div & 8 = 10 \\ \downarrow \times \frac{1}{8} & & \downarrow \times \frac{1}{8} \\ 10 & \div & 1 = 10 \end{array}$$

d.
$$\begin{array}{ccc} 63 & \div & 9 = 7 \\ \downarrow \times \frac{1}{9} & & \downarrow \times \frac{1}{9} \\ 7 & \div & 1 = 7 \end{array}$$

e.
$$\begin{array}{ccc} 27 & \div & 3 = 9 \\ \downarrow \times 3 & & \downarrow \times 3 \\ 81 & \div & 9 = 9 \end{array}$$

メモ:

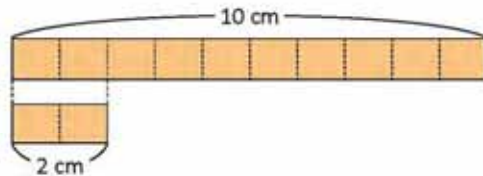
1.2 単数 (1) ÷ 単位分数のわり算

復習しよう

- ① 長さ10cmのリボンを切って2cmの短いリボンを作ると、短いリボンは何本できますか？ 答えを出すためにどのような計算をしましたか？

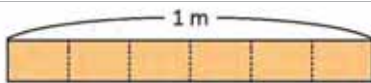
$$10 \div 2 = 5$$

答え：5本



考えてみよう

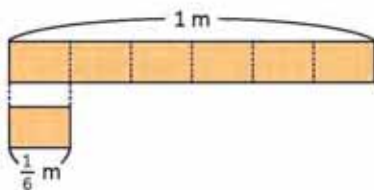
長さ1mのリボンを切って $\frac{1}{6}$ mの短いリボンをつくります。短いリボンは何本できますか？ **計算式**を書いて、答えをもとめましょう。



答えてみよう

式： $1 \div \frac{1}{6}$

- ② 図を見ると、1mのリボンは等しい6つの部分に分けられ、それぞれの長さが $\frac{1}{6}$ mであることがわかります。



1mの中に $\frac{1}{6}$ mが6つ入ります。

答え：6本

ぼくはわり算の特性を利用し、被除数と除数に6をかけて除数が1となるわり算を作り、答えを出します。

$$\begin{array}{r} 1 \div \frac{1}{6} = 6 \\ \downarrow \times 6 \quad \downarrow \times 6 \quad \uparrow \\ 6 \div 1 = 6 \end{array}$$



よって、 $1 \div \frac{1}{6} = 6$

答え：6本

ユニット3

理解しよう

単数 (1) ÷ 単位分数のわり算の答えは、わり算の分母と同じです。

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

d は自然数を表します。

例えば、 $1 \div \frac{1}{7}$ の場合：

$$1 \div \frac{1}{7} = 7$$

解いてみよう

1. 次の問題を解きましょう：

③ a. $1 \div \frac{1}{3}$

b. $1 \div \frac{1}{5}$

c. $1 \div \frac{1}{8}$

d. $1 \div \frac{1}{10}$

e. $1 \div \frac{1}{12}$

f. $1 \div \frac{1}{100}$

2. 1kgの豆を使って、 $\frac{1}{5}$ kgの小さな袋を作ります。袋はいくつできますか？ **計算式**を書いて、答えをもとめましょう。

達成の目安:

1.2 単数 (1) ÷ 単位分数のわり算の答えを計算しましょう。

ねらい: 単数 (1) ÷ 単位分数のわり算の答えをひと目で特定します。

重要なポイント: ① に示されるような場合については、これまでの学年（第3および4学年）で解いてきました。上のリボンは被除数を示し、下のリボンは除数を表します。このようにして、生徒は2cmの短いリボンが何本必要かを数えることでリボンを完成させることができます。

② に示すフリアの解答は上記と同じ論理に従い、 $1 \div \frac{1}{6}$ の計算を1mの中に $\frac{1}{6}$ mがいくつ入るか計算することに結びつけています。一方、アントニオは前回の授業で習ったわり算の特性を利用して解いており、これにより単数 (1) を単位分数でわる方法を導き出しています。③ の問題は「理解しよう」に書かれている方法を使って解く必要があります。つまり、わり算の分母をそのまま書きます。

教材: 「考えてみよう」の図表ポスター

問題の解答:

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

b. $1 \div \frac{1}{5} = 5$ $\frac{1}{6}$

c. $1 \div \frac{1}{8} = 8$

d. $1 \div \frac{1}{10} = 10$

e. $1 \div \frac{1}{12} = 12$

f. $1 \div \frac{1}{100} = 100$

2. 式: $1 \div \frac{1}{5}$

$1 \div \frac{1}{5} = 5$

答え: 5 袋

日付:

授業: 1.2

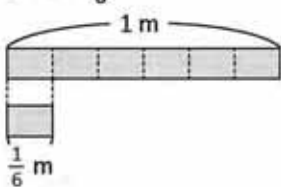
Ⓡ 10cmのリボンを切って2cmの短いリボンを作ると、短いリボンは何本できますか？

$10 \div 2 = 5$

答え: 5本

Ⓐ 1mのリボンを切って $\frac{1}{6}$ mの短いリボンを作ります。短いリボンは何本できますか？

Ⓢ 式: $1 \div \frac{1}{6}$



$$\begin{array}{r} 1 \div \frac{1}{6} = 6 \\ \times 6 \quad \times 6 \\ \hline 6 \div 1 = 6 \end{array}$$

よって、 $1 \div \frac{1}{6} = 6$

答え: 6本

Ⓡ 1. 次の問題を解きましょう:

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

b. $1 \div \frac{1}{5} = 5$

c. $1 \div \frac{1}{8} = 8$

d. $1 \div \frac{1}{10} = 10$

e. $1 \div \frac{1}{12} = 12$

f. $1 \div \frac{1}{100} = 100$

2. 式: $1 \div \frac{1}{5}$

$1 \div \frac{1}{5} = 5$

答え: 5 袋

宿題: 51ページ

1.3 単数 (1) ÷ 分数のわり算

復習しよう

次の問題を解きましょう：

a. $1 \div \frac{1}{13} = 13$

b. $1 \div \frac{1}{20} = 20$

考えてみよう

わり算の答えを計算しましょう。

$$1 \div \frac{2}{5}$$

除数が1になるようにするためには、被除数と除数に何をかけたら良いですか？

①

$$\begin{array}{r} 1 \div \frac{2}{5} = \square \\ \downarrow \times \square \\ \square \div 1 = \square \end{array}$$



解いてみよう

ぼくはわり算の特性を利用し、除数が1のわり算になるように被除数と除数に $\frac{2}{5}$ の逆数、つまり $\frac{5}{2}$ をかけます。



ホセ

$$\begin{array}{r} 1 \div \frac{2}{5} = \frac{5}{2} \\ \downarrow \times \frac{5}{2} \\ \frac{5}{2} \div 1 = \frac{5}{2} \end{array}$$

よって、 $1 \div \frac{2}{5} = \frac{5}{2}$ 。単数 (1) を分数でわると、分数の逆数に等しくなります！

理解しよう

単数 (1) ÷ 分数のわり算の答えは、分数の逆数と等しくなります。

$$1 \div \frac{c}{d} = \frac{d}{c}$$

c と d は自然数を表します。

例えば、 $1 \div \frac{3}{4}$ の場合：

$$1 \div \frac{3}{4} = \frac{4}{3}$$

解いてみよう

② 1. 次の問題を解きましょう：

a. $1 \div \frac{2}{3}$

b. $1 \div \frac{3}{5}$

c. $1 \div \frac{2}{7}$

d. $1 \div \frac{3}{11}$

e. $1 \div \frac{5}{14}$

f. $1 \div \frac{13}{100}$

2. 1リットルの水を、 $\frac{3}{4}$ リットル入る瓶に分けます。瓶は何本になりますか？**計算式**を書いて、答えを計算しましょう。

達成の目安:

1.3 単数 (1) ÷ 単位分数以外の分数のわり算の答えを計算しましょう。

ねらい: 単数 (1) ÷ 分数のわり算の答えを、ひと目で特定します。

重要なポイント: この授業では、わり算に含まれる1つの数の逆数を利用することが明確に示されています。**①**でカメが与えるヒントは、自然数÷分数のわり算を解き、答えを導き出すための指針を示しています。**②**では、生徒たちは直接答えを出すために、わり算の特性ではなく「理解しよう」の説明を利用して問題を解く必要があります。仮分数を帯分数に変換するかどうかについては、1.では各生徒の判断によりますが、2.では問題の答えを解明するために必要です。

問題の解答:

1. a. $1 \div \frac{2}{3} = \frac{3}{2} (= 1\frac{1}{2})$

b. $1 \div \frac{3}{5} = \frac{5}{3} (= 1\frac{2}{3})$

c. $1 \div \frac{2}{7} = \frac{7}{2} (= 3\frac{1}{2})$

d. $1 \div \frac{3}{11} = \frac{11}{3} (= 3\frac{2}{3})$

e. $1 \div \frac{5}{14} = \frac{14}{5} (= 2\frac{4}{5})$

f. $1 \div \frac{13}{100} = \frac{100}{13} (= 7\frac{9}{13})$

2. 式: $1 \div \frac{3}{4}$

$$1 \div \frac{3}{4} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

答え: $1\frac{1}{3}$ 本、つまり、1本全部と2本目の $\frac{1}{3}$ 。

メモ:

日付:

授業: 1.3

Re 次の問題を解きましょう:

a. $1 \div \frac{1}{13} = 13$

b. $1 \div \frac{1}{20} = 20$

A 次の答えを計算しましょう: $1 \div \frac{2}{5}$

S 除数が1となるわり算にするために、わり算の特性を利用します。

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times \frac{5}{2} \\ \hline \frac{5}{2} \end{array} \div \begin{array}{r} \frac{2}{5} \\ \times \frac{5}{2} \\ \hline 1 \end{array} = \begin{array}{r} \frac{5}{2} \end{array}$$

答え: $\frac{5}{2}$

R 1. 次の問題を解きましょう:

a. $1 \div \frac{2}{3} = \frac{3}{2}$

b. $1 \div \frac{3}{5} = \frac{5}{3}$

c. $1 \div \frac{2}{7} = \frac{7}{2}$

d. $1 \div \frac{3}{11} = \frac{11}{3}$

e. $1 \div \frac{5}{14} = \frac{14}{5}$

f. $1 \div \frac{13}{100} = \frac{100}{13}$

2. 計算式

$$1 \div \frac{3}{4} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

答え: $1\frac{1}{3}$ 本、つまり、1本全部と2本目の $\frac{1}{3}$ 。

宿題: 52ページ

1.4 自然数÷分数のわり算

考えてみよう

- 1 アナは2本のリボンを持っています。a. 長さ3mのリボンを切って $\frac{1}{4}$ mの短いリボンをつくり、b. もう1本の長さ4mのリボンを切って $\frac{2}{5}$ mの短いリボンをつくります。短いリボンはそれぞれ何本できますか？

a. 式: $3 \div \frac{1}{4}$

b. 式: $4 \div \frac{2}{5}$

答えてみよう



ペアトリス

- a. 私はわり算の特性を利用して、被除数と除数に4をかけます。

2

$$\begin{array}{ccc} 3 & \div & \frac{1}{4} \\ \downarrow \times 4 & & \downarrow \times 4 \\ 3 \times 4 & \div & 1 \end{array}$$

次のようになります。 $3 \times 4 \div 1 = 3 \times 4$ わり算をかけ算にしました！

$$3 \div \frac{1}{4} = 3 \times 4 = 12$$

答え：12本

- b. 被除数と除数に $\frac{2}{2}$ の逆数をかけます。

$$\begin{array}{ccc} 4 & \div & \frac{2}{5} \\ \downarrow \times \frac{5}{2} & & \downarrow \times \frac{5}{2} \\ 4 \times \frac{5}{2} & \div & 1 \end{array}$$

その結果、次のようになります。 $4 \times \frac{5}{2} \div 1 = 4 \times \frac{5}{2}$ によって：

$$\begin{aligned} 4 \div \frac{2}{5} &= 4 \times \frac{5}{2} \\ &= 2 \times 5 \\ &= 10 \end{aligned}$$

答え：10本

ユニット3

理解しよう

自然数を分数でわると、自然数に分数の逆数をかけたものに等しくなります。

a, c, d は自然数を表します。

計算をする前に忘れずに約分をしましょう。



例えば、 $9 \div \frac{3}{7}$ の場合：

$$\begin{aligned} 9 \div \frac{3}{7} &= \cancel{3} \times \frac{7}{\cancel{3}} \\ &= 3 \times 7 \\ &= 21 \end{aligned}$$

解いてみよう

1. 次の問題を解きましょう（可能であれば、約分をしましょう）：

3 a. $3 \div \frac{1}{2}$

b. $2 \div \frac{1}{4}$

c. $5 \div \frac{1}{3}$

d. $4 \div \frac{2}{3}$

e. $3 \div \frac{3}{5}$

f. $6 \div \frac{2}{9}$

2. 4ガロンのシャーベットを一人 $\frac{1}{4}$ ガロンずつに分けた場合、何人分になりますか？計算式を書いて、答えをもとめましょう。

達成の目安:

1.4 自然数÷分数のわり算の答えを計算しましょう。

ねらい: 自然数÷分数のわり算の計算手順を推測し、利用します。

重要なポイント: ① のいずれの項目においても、問題の解釈に集中し、この場合は被除数が単数（1）以外の自然数であることに気付くよう、**計算式**が書かれています。② では、わり算の特性を利用してそれぞれを除数が1となるわり算に変換し、わり算とその除数の逆数をかけたものが等しいことを改めて証明しています。③ では、生徒たちは計算を簡単にするために、「理解しよう」の説明を利用し、可能であればかけ算を約分してそれぞれの計算問題を解く必要があります。すべてのわり算の答えは自然数です。

問題の解答:

$$1. a. 3 \div \frac{1}{2} = 3 \times \frac{2}{1} = 6$$

$$b. 2 \div \frac{1}{4} = 2 \times \frac{4}{1} = 8$$

$$c. 5 \div \frac{1}{3} = 5 \times \frac{3}{1} = 15$$

$$d. 4 \div \frac{2}{3} = \cancel{4}^2 \times \frac{3}{\cancel{2}_1} = 2 \times \frac{3}{1} = 6$$

$$e. 3 \div \frac{3}{5} = \cancel{3}^1 \times \frac{5}{\cancel{3}_1} = 1 \times \frac{5}{1} = 5$$

$$f. 6 \div \frac{2}{9} = \cancel{6}^3 \times \frac{9}{\cancel{2}_1} = 3 \times \frac{9}{1} = 27$$

2. 式: $4 \div \frac{1}{4}$

答え: 16 人分

日付:

授業: 1.4

Ⓐ アナは長さ3mのリボンを切って $\frac{1}{4}$ mの短いリボンを作り、もう一本の長さ4mのリボンも切って $\frac{2}{5}$ mの短いリボンを作ります。短いリボンはそれぞれ何本できますか？

a. 式: $3 \div \frac{1}{4}$

b. 式: $4 \div \frac{2}{5}$

Ⓒ それぞれの場合について、わり算の特性を利用します。

a.
$$\begin{array}{r} 3 \div \frac{1}{4} \\ \downarrow \times 4 \quad \downarrow \times 4 \\ 3 \times 4 \div 1 \end{array}$$

b.
$$\begin{array}{r} 4 \div \frac{2}{5} \\ \downarrow \times \frac{5}{2} \quad \downarrow \times \frac{5}{2} \\ 4 \times \frac{5}{2} \div 1 \end{array}$$

よって:

$$3 \div \frac{1}{4} = 3 \times 4 = 12$$

$$4 \div \frac{2}{5} = \cancel{4}^2 \times \frac{5}{\cancel{2}_1} = 2 \times 5 = 10$$

答え: 12本

答え: 10本

Ⓓ 1. 次の問題を解きましょう:

a. $3 \div \frac{1}{2} = 3 \times \frac{2}{1} = 6$

b. $2 \div \frac{1}{4} = 2 \times \frac{4}{1} = 8$

c. $5 \div \frac{1}{3} = 5 \times \frac{3}{1} = 15$

d. $4 \div \frac{2}{3} = \cancel{4}^2 \times \frac{3}{\cancel{2}_1} = 2 \times \frac{3}{1} = 6$

e. 答え: 5

f. 答え: 27

2. 答え: 16 人分

宿題: 53ページ

1.5 分数÷単位分数のわり算

考えてみよう

次の問題を解きましょう。

- a. $\frac{1}{4}$ mのリボンから、 $\frac{1}{8}$ mの短いリボンがいくつ作れますか？
 b. $\frac{3}{4}$ mのリボンから、 $\frac{1}{8}$ mの短いリボンがいくつ作れますか？

計算式を書いて、答えをもとめましょう。

答えてみよう



カルロス

1

a. 式: $\frac{1}{4} \div \frac{1}{8}$

被除数と除数に $\frac{1}{8}$ の逆数、つまり8をかけます。

$$\begin{array}{ccc} \frac{1}{4} & \div & \frac{1}{8} \\ \downarrow \times 8 & & \downarrow \times 8 \\ \frac{1}{4} \times 8 & \div & 1 \end{array}$$

このように、 $\frac{1}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{1}{4} \times 8$ となります。前回の授業と同じように、わり算をかけ算に変換しました。

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} \div \frac{1}{8} &= \frac{1}{4} \times \frac{8}{1} \\ &= 1 \times 2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

答え：2本

b. 式: $\frac{3}{4} \div \frac{1}{8}$

前の問題と同じように、被除数と除数に8をかけます。

$$\begin{array}{ccc} \frac{3}{4} & \div & \frac{1}{8} \\ \downarrow \times 8 & & \downarrow \times 8 \\ \frac{3}{4} \times 8 & \div & 1 \end{array}$$

よって、 $\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{3}{4} \times 8$

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \div \frac{1}{8} &= \frac{3}{4} \times \frac{8}{1} \\ &= 3 \times 2 \\ &= 6 \end{aligned}$$

答え：6本

理解しよう

分数を単位分数で割ると、分数に単位分数の分母をかけたものと等しくなります。

$$\frac{a}{b} \div \frac{1}{d} = \frac{a}{b} \times d$$

a、b、dは自然数を表します。

計算をする前に忘れずに約分をしましょう。



2

どうなるでしょうか

$\frac{1}{6} \div \frac{1}{3}$ の答えは何ですか？

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

分数÷単位分数のわり算の答えは、分数になる可能性があります。

解いてみよう

3 次の問題を解きましょう（可能であれば、約分をしましょう）：

a. $\frac{1}{7} \div \frac{1}{14}$

b. $\frac{2}{3} \div \frac{1}{6}$

c. $\frac{1}{4} \div \frac{1}{2}$

d. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{5}$

e. $2 \div \frac{1}{8}$

f. $5 \div \frac{1}{4}$

達成の目安:

1.5 分数÷単位分数のわり算の答えを計算しましょう。

ねらい: 分数÷単位分数のわり算の計算手順を推測し、利用します。

重要なポイント: (前回の授業と同様に) わり算は除数の逆数を掛けたかけ算と等しくなることを導き出すために、①のいずれの項目の計算もわり算の特性を利用して行われます。逆数はこの場合は自然数です。(除数が単位分数であるため)。前回の授業では、得られた商は自然数になりました。②では、必ずしもそうなるわけではなく、真分数または仮分数になる場合があることが明確に示されています。③では、生徒たちはわり算の特性ではなく「理解しよう」に書かれた説明を利用する必要があり、計算を簡単にするためにかけ算をする前に約分をしなければなりません。

問題の解答:

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{1}{7} \div \frac{1}{14} &= \frac{1}{\cancel{7}_1} \times \overset{2}{14} \\ &= \frac{1}{1} \times 2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{2}{3} \div \frac{1}{6} &= \frac{2}{\cancel{3}_1} \times \overset{2}{6} \\ &= \frac{2}{1} \times 2 \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \frac{1}{4} \div \frac{1}{2} &= \frac{1}{\cancel{4}_2} \times \overset{1}{2} \\ &= \frac{1}{2} \times 1 \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } \frac{3}{4} \div \frac{1}{5} &= \frac{3}{4} \times 5 \\ &= \frac{15}{4} \left(= 3\frac{3}{4} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e. } 2 \div \frac{1}{8} &= 2 \times 8 \\ &= 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f. } 5 \div \frac{1}{4} &= 5 \times 4 \\ &= 20 \end{aligned}$$

メモ:

日付:

授業: 1.5

Ⓐ a. $\frac{1}{4}$ mのリボンから、 $\frac{1}{8}$ mの短いリボンがいくつ作れますか？

b. $\frac{3}{4}$ mのリボンから、 $\frac{1}{8}$ mの短いリボンがいくつ作れますか？

Ⓒ それぞれの場合について、わり算の特性を利用します。

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{1}{4} \div \frac{1}{8} &= \frac{1}{\cancel{4}_2} \times \overset{2}{8} \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \\ &= 1 \times 2 = 2 \end{aligned}$$

答え: 2本

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{3}{4} \div \frac{1}{8} &= \frac{3}{\cancel{4}_2} \times \overset{2}{8} \\ &= \frac{3}{2} \times 2 \\ &= 3 \times 2 = 6 \end{aligned}$$

答え: 6本

Ⓔ $\frac{1}{6} \div \frac{1}{3}$ の答えは何ですか？

$$\frac{1}{6} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{\cancel{6}_2} \times \overset{1}{3} = \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$$

答え: $\frac{1}{2}$ (答えは分数になる場合があります)

Ⓕ 次の問題を解きましょう:

- a. $\frac{1}{7} \div \frac{1}{14} = \frac{1}{\cancel{7}_1} \times \overset{2}{14} = \frac{1}{1} \times 2 = 2$ b. 答え: 4 c. 答え: $\frac{1}{2}$
 d. 答え: $\frac{15}{4}$ e. 答え: 16
 f. 答え: 20

宿題: 54ページ

1.6 分数÷分数のわり算

考えてみよう

次の問題を解きましょう。

- a. $\frac{3}{4}$ mのリボンから、 $\frac{3}{8}$ mの短いリボンがいくつ作れますか？
 b. $\frac{4}{5}$ mのリボンから、 $\frac{3}{10}$ mの短いリボンがいくつ作れますか？
計算式を書いて、答えをもとめましょう。

答えてみよう



アナ

1

a. 式: $\frac{3}{4} \div \frac{3}{8}$

被除数と除数に $\frac{8}{3}$ をかけます。

$$\begin{array}{r} \frac{3}{4} \div \frac{3}{8} \\ \downarrow \times \frac{8}{3} \quad \downarrow \times \frac{8}{3} \\ \frac{3}{4} \times \frac{8}{3} \div 1 \end{array}$$

その結果、次のようになります。 $\frac{3}{4} \div \frac{3}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{3}$

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \div \frac{3}{8} &= \frac{\cancel{3}^1}{4} \times \frac{8}{\cancel{3}_1} \\ &= 1 \times 2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

答え：2本

b. 式: $\frac{4}{5} \div \frac{3}{10}$

被除数と除数に $\frac{10}{3}$ をかけます。

$$\begin{array}{r} \frac{4}{5} \div \frac{3}{10} \\ \downarrow \times \frac{10}{3} \quad \downarrow \times \frac{10}{3} \\ \frac{4}{5} \times \frac{10}{3} \div 1 \end{array}$$

次のようになります。 $\frac{4}{5} \div \frac{3}{10} = \frac{4}{5} \times \frac{10}{3}$

$$\begin{aligned} \frac{4}{5} \div \frac{3}{10} &= \frac{4}{\cancel{5}_1} \times \frac{10}{3} \\ &= \frac{4 \times 2}{1 \times 3} \\ &= \frac{8}{3} \left(= 2\frac{2}{3} \right) \end{aligned}$$

答え：2本全部と3本目の $\frac{2}{3}$

理解しよう

一般的に、分数を分数でわると、被除数に除数の逆数をかけたものに等しくなります。

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

a, b, c, d は自然数を表します。

計算をする前に忘れずに約分をしましょう。



例えば、 $\frac{4}{7} \div \frac{2}{3}$ の場合：

$$\begin{aligned} \frac{4}{7} \div \frac{2}{3} &= \frac{\cancel{4}^2}{7} \times \frac{3}{\cancel{2}_1} \\ &= \frac{2 \times 3}{7 \times 1} \\ &= \frac{6}{7} \end{aligned}$$

解いてみよう

1. 次の問題を解きましょう（可能であれば、約分をしましょう）：

2 a. $\frac{3}{5} \div \frac{3}{10}$

b. $\frac{3}{4} \div \frac{5}{8}$

c. $\frac{3}{4} \div \frac{5}{7}$

d. $\frac{6}{7} \div \frac{5}{3}$

e. $\frac{4}{5} \div \frac{3}{8}$

f. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{5}$

2. $\frac{4}{5}$ リットルのジュースを $\frac{2}{15}$ リットル入るコップに分けた場合、コップはいくつになりますか？ **計算式** を書いて、答えをもとめましょう。

達成の目安:

1.6 分数÷分数のわり算の答えを計算しましょう。

ねらい: 分数のわり算の一般的な計算手順を推測し、利用します。

重要なポイント: 前回の授業と同様に、①の各項目の練習問題では、わり算の特性を利用し、除数の逆数を掛けた場合と同じ計算になることを推測します。②では、生徒たちは「理解しよう」に書かれた計算手順を利用し、計算を簡単にするためにその過程で（可能であれば）約分をする必要があります。

問題の解答:

$$1. a. \frac{3}{5} \div \frac{3}{10} = \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{5}_1} \times \frac{\cancel{10}^2}{\cancel{3}_1} = \frac{1}{1} \times \frac{2}{1} = 2$$

$$b. \frac{3}{4} \div \frac{5}{8} = \frac{\cancel{3}^2}{\cancel{4}_1} \times \frac{\cancel{8}^2}{\cancel{5}_1} = \frac{3}{1} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{5} (= 1\frac{1}{5})$$

$$c. \frac{3}{4} \div \frac{5}{7} = \frac{3}{4} \times \frac{7}{5} = \frac{21}{20} (= 1\frac{1}{20})$$

$$d. \frac{6}{7} \div \frac{5}{3} = \frac{6}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{18}{35}$$

$$e. \frac{4}{5} \div \frac{3}{8} = \frac{4}{5} \times \frac{8}{3} = \frac{32}{15} (= 2\frac{2}{15})$$

$$f. \frac{3}{4} \div \frac{1}{5} = \frac{3}{4} \times 5 = \frac{15}{4} (= 3\frac{3}{4})$$

2. 式: $\frac{4}{5} \div \frac{2}{15}$

$$\frac{4}{5} \div \frac{2}{15} = \frac{\cancel{4}^2}{\cancel{5}_1} \times \frac{\cancel{15}^3}{\cancel{2}_1} = \frac{2}{1} \times \frac{3}{1} = 6$$

答え: 6つ

メモ:

日付:

授業: 1.6

- Ⓐ a. $\frac{3}{4}$ mのリボンから、 $\frac{3}{8}$ mの短いリボンがいくつ作れますか?
 b. $\frac{4}{5}$ mのリボンから、 $\frac{3}{10}$ mの短いリボンがいくつ作れますか?

Ⓒ それぞれの場合について、わり算の特性を利用します。

a.

$$\frac{3}{4} \div \frac{3}{8} = \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{4}_1} \times \frac{\cancel{8}^2}{\cancel{3}_1} = 1 \times 2 = 2$$

b.

$$\frac{4}{5} \div \frac{3}{10} = \frac{\cancel{4}^2}{\cancel{5}_1} \times \frac{\cancel{10}^2}{\cancel{3}_1} = \frac{8}{3} (= 2\frac{2}{3})$$

答え: 2本

答え: 2本全部と3本目の $\frac{2}{3}$

Ⓐ 1. 次の問題を解きましょう:

- a. $\frac{3}{5} \div \frac{3}{10} = \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{5}_1} \times \frac{\cancel{10}^2}{\cancel{3}_1} = \frac{1}{1} \times \frac{2}{1} = 2$
- b. $\frac{3}{4} \div \frac{5}{8} = \frac{\cancel{3}^2}{\cancel{4}_1} \times \frac{\cancel{8}^2}{\cancel{5}_1} = \frac{3}{1} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{5} (= 1\frac{1}{5})$
- c. 答え: $\frac{21}{20} (= 1\frac{1}{20})$
- d. 答え: $\frac{18}{35}$
- e. 答え: $\frac{32}{15} (= 2\frac{2}{15})$
- f. 答え: $\frac{15}{4} (= 3\frac{3}{4})$

宿題: 55ページ

1.7 帯分数のわり算

考えてみよう

- 1 救急車は病院から $13\frac{1}{2}$ km 離れた緊急事態に対応しなければなりません。分速 $1\frac{1}{2}$ km で進んだ場合、到着するまでに何分かかりますか？



式: $13\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2}$

$13\frac{1}{2}$ kmの中に $1\frac{1}{2}$ kmがいくつあるかを計算すれば、救急車が到着するまでに何分かかるかが分かります。



$13\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2}$ は、どのように計算できるでしょうか？

答えてみよう

わり算の答えを計算するために、ぼくは帯分数を仮分数に変換します。



「マリオ」

$$\begin{aligned} 13\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2} &= \frac{27}{2} \div \frac{3}{2} \\ &= \frac{27}{2} \times \frac{2}{3} \\ &= 9 \times 1 \end{aligned}$$

答え：9分

理解しよう

帯分数を割るには、これを仮分数に変換して、分数÷分数のわり算の手順を利用します。

例えば、 $2\frac{2}{3} \div 2\frac{2}{5}$ の場合：

$$\begin{aligned} 2\frac{2}{3} \div 2\frac{2}{5} &= \frac{8}{3} \div \frac{12}{5} \\ &= \frac{8}{3} \times \frac{5}{12} \\ &= \frac{2 \times 5}{3 \times 3} \\ &= \frac{10}{9} \left(= 1\frac{1}{9} \right) \end{aligned}$$

解いてみよう

- 2 1. 次の問題を解きましょう（可能であれば、約分をしましょう）：

a. $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$

b. $3\frac{4}{7} \div \frac{1}{7}$

c. $7 \div 2\frac{4}{5}$

被除数と除数を注意深く確認しましょう。



2. $1\frac{1}{3}$ リットルの瓶に入った香水を、 $\frac{1}{9}$ リットル入る小瓶に分けたいと思います。いくつの小瓶がいっぱいになりますか？ **計算式**を書いて、答えをもとめましょう。
3. $5\frac{2}{3}$ mの針金の値段が $8\frac{1}{2}$ ドルの場合、1mの針金の値段はいくらですか？ **計算式**を書いて、答えをもとめましょう。

達成の目安：

1.7 被除数または除数が帯分数であるわり算の答えを計算しましょう。

ねらい： 分数のわり算の計算手順を利用するために、被除数または除数の帯分数を仮分数に変換します。

重要なポイント： ① では、問題の解釈に集中するために**計算式**が書かれています。前回の授業との唯一の違いは、被除数と除数が帯分数であることです。生徒たちは、このような場合には数を仮分数に変換してから分数のわり算の計算手順を利用することを覚えておく必要があります。② の計算の答えは、帯分数で書くか、または仮分数のまま書くことができます。

問題の解答：

$$\begin{aligned} 1. \text{ a. } 2\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} &= \frac{5}{2} \div \frac{1}{3} \\ &= \frac{5}{2} \times 3 \\ &= \frac{15}{2} \left(= 7\frac{1}{2} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 3\frac{4}{7} \div \frac{1}{7} &= \frac{25}{7} \div \frac{1}{7} \\ &= \frac{25}{\cancel{7}^1} \times \cancel{7}^1 \\ &= 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } 7 \div 2\frac{4}{5} &= 7 \div \frac{14}{5} \\ &= \cancel{7}^1 \times \frac{5}{\cancel{14}^2} \\ &= \frac{5}{2} \left(= 2\frac{1}{2} \right) \end{aligned}$$

2. 式: $1\frac{1}{3} \div \frac{1}{9}$

$$1\frac{1}{3} \div \frac{1}{9} = \frac{4}{3} \div \frac{1}{9} = \frac{4}{\cancel{3}^1} \times \cancel{9}^3 = 12$$

答え：12本

3. 式: $8\frac{1}{2} \div 5\frac{2}{3}$

$$8\frac{1}{2} \div 5\frac{2}{3} = \frac{17}{2} \div \frac{17}{3} = \frac{\cancel{17}^1}{2} \times \frac{3}{\cancel{17}^1} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

答え：1 $\frac{1}{2}$ ドル（または、\$1.50）

メモ：

日付：

授業：1.7

Ⓐ $13\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2}$ は、どのように計算できるでしょうか？

Ⓒ 帯分数を仮分数に変換します。

$$\begin{aligned} 13\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2} &= \frac{27}{2} \div \frac{3}{2} \\ &= \frac{\cancel{27}^9}{\cancel{2}^1} \times \frac{\cancel{2}^1}{\cancel{3}^1} \\ &= 9 \times 1 \\ &= 9 \end{aligned}$$

答え：9分

Ⓓ 1. 次の問題を解きましょう：

a. $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{5}{2} \div \frac{1}{3}$

b. 答え：25

$$= \frac{5}{2} \times 3$$

c. 答え： $\frac{5}{2}$ ($= 2\frac{1}{2}$)

$$= \frac{15}{2} \left(= 7\frac{1}{2} \right)$$

2. 答え：12本

3. 答え：1 $\frac{1}{2}$ ドル（または、\$1.50）

宿題：56ページ

1.8 除数と商の関係

考えてみよう

次の問題を解きましょう。

a. 長さ $1\frac{1}{3}$ mの細い銅線の重さが12kgの場合、この銅線1mの重さはどのくらいですか？

式： $12 \div 1\frac{1}{3}$

b. 長さ $\frac{2}{3}$ mの太い銅線の重さが12gの場合、この銅線1mの重さはどのくらいですか？

式： $12 \div \frac{2}{3}$

答えてみよう

a. わたしは帯分数を仮分数に変換して、わり算を行います。



カルメン

①

$$\begin{aligned} 12 \div 1\frac{1}{3} &= 12 \div \frac{4}{3} \\ &= 12 \times \frac{3}{4} \\ &= 3 \times 3 \\ &= 9 \end{aligned}$$

答え：9 g

b. わり算をします。

$$\begin{aligned} 12 \div \frac{2}{3} &= 12 \times \frac{3}{2} \\ &= 6 \times 3 \\ &= 18 \end{aligned}$$

答え：18 g

a.のわり算では、除数が1より大きく、答えは12より小さくなります。b.のわり算では、除数が1より小さく、答えは12より大きくなります。

理解しよう

わり算において、

- 除数が1より小さい場合、答えは被除数より大きくなります。例えば、

$$40 \div \frac{1}{4} = 160, 160 > 40$$

- 除数が1より大きい場合、答えは被除数より小さくなります。例えば、

$$40 \div 1\frac{2}{3} = 24, 24 < 40$$

解いてみよう

1. 次の商のうち、60より小さいもの、60より大きいものはどれか、予想しましょう。

- ② a. $60 \div \frac{1}{3}$ b. $60 \div \frac{5}{3}$ c. $60 \div \frac{2}{5}$ d. $60 \div 2\frac{1}{2}$ e. $60 \div \frac{3}{4}$

2. 次の商のうち、 $\frac{4}{5}$ より小さいもの、 $\frac{4}{5}$ より大きいものはどれか、予想しましょう。

- a. $\frac{4}{5} \div \frac{10}{7}$ b. $\frac{4}{5} \div \frac{2}{3}$ c. $\frac{4}{5} \div 1\frac{1}{3}$ d. $\frac{4}{5} \div 2$ e. $\frac{4}{5} \div \frac{3}{10}$

達成の目安:

1.8 分数のわり算の答えが、除数より小さいのか、大きいのか、等しいのかを見極めましょう。

ねらい: 除数が真分数、仮分数、または帯分数の場合に、わり算の商と被除数の大きさを比べます。

重要なポイント: ①のどちらの問題でも、わり算を行うことで除数の大きさと商の大きさの関係を明らかにすることができます。②では、生徒たちは一つ一つの問題を計算するのではなく、「理解しよう」に書かれた説明を利用して、それぞれの解答を裏づける必要があります。

問題の解答:

1. a. $\frac{1}{3} < 1$ なので、60 より大きい。

b. $\frac{5}{3} > 1$ なので、60 より小さい。

c. $\frac{2}{5} < 1$ なので、60 より大きい。

d. $2\frac{1}{2} > 1$ なので、60 より小さい。

e. $\frac{3}{4} < 1$ なので、60 より大きい。

2. a. $\frac{10}{7} > 1$ なので、 $\frac{4}{5}$ より小さい。

b. $\frac{2}{3} < 1$ なので、 $\frac{4}{5}$ より大きい。

c. $1\frac{1}{3} > 1$ なので、 $\frac{4}{5}$ より小さい。

d. $2 > 1$ なので、 $\frac{4}{5}$ より小さい。

e. $\frac{3}{10} < 1$ なので、 $\frac{4}{5}$ より大きい。

メモ:

日付:

授業: 1.8

Ⓐ a. 長さ $1\frac{1}{3}$ m の針金の重さは12g です。この針金 1m の重さはどのくらいですか？

式: $12 \div 1\frac{1}{3}$

b. 長さ $\frac{2}{3}$ m の針金の重さは12g です。この針金 1m の重さはどのくらいですか？

式: $12 \div \frac{2}{3}$

Ⓒ a. $12 \div 1\frac{1}{3} = 12 \div \frac{4}{3}$
 $= 12 \times \frac{3}{4}$
 $= 3 \times 3$
 $= 9$

答え: 9 g

b. $12 \div \frac{2}{3} = 12 \times \frac{3}{2}$
 $= 6 \times 3$
 $= 18$

答え: 18 g

Ⓑ 1. 次の商のうち、60より小さいもの、60より大きいものはどれか、予想しましょう。

a. $\frac{1}{3} < 1$ なので、60 より大きい。

b. $\frac{5}{3} > 1$ なので、60 より小さい。

c. $\frac{2}{5} < 1$ なので、60 より大きい。

d. $2\frac{1}{2} > 1$ なので、60 より小さい。

e. $\frac{3}{4} < 1$ なので、60 より大きい。

宿題: 57ページ

1.9 復習

1. 次の問題を解きましょう（可能であれば、約分をしましょう）：

a. $1 \div \frac{1}{7}$

b. $1 \div \frac{5}{9}$

c. $1 \div \frac{10}{7}$

d. $3 \div \frac{1}{5}$

e. $4 \div \frac{2}{3}$

f. $\frac{3}{7} \div \frac{1}{5}$

g. $\frac{5}{8} \div \frac{10}{11}$

h. $1\frac{1}{6} \div \frac{5}{14}$

i. $1\frac{7}{9} \div 1\frac{1}{3}$

2. アンドレスは5ポンドのくぎを買い、それを $\frac{1}{3}$ ポンドずつのグループに分けようとしています。 $\frac{1}{3}$ ポンドのグループはいくつできますか？ **計算式**を書いて、答えをもとめましょう。

3. マルタは $\frac{1}{4}$ ガロンのペンキを使って $2\frac{1}{2}$ m²の壁を塗ります。1ガロンのペンキを使うと何m²の壁を塗ることができますか？ **計算式**を書いて、答えをもとめましょう。

1.10 復習

1. ある車が $6\frac{1}{4}$ kmを走るのに $\frac{5}{24}$ ガロンの燃料を消費します。燃料1ガロンでは何km走りますか？ **計算式**を書いて、答えをもとめましょう。

2. ホセは、 $2\frac{4}{5}$ リットルの水を使って面積 $1\frac{1}{2}$ m²の土地に水をまきます。1m²の面積に水をまくためには、何リットルの水が必要ですか？

3. 次の商のうち、20より小さいもの、20より大きいものはどれか、予想しましょう。

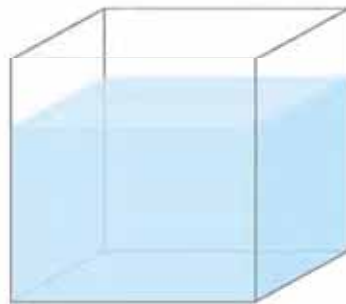
a. $20 \div \frac{2}{3}$

b. $20 \div \frac{10}{3}$

c. $20 \div \frac{5}{6}$

★やってみよう

角柱の容器の $\frac{5}{7}$ に65リットルの水が入っています。何リットルの水を入れると容器がいっぱいになりますか？



達成の目安:

1.9 分数のわり算の問題を解きましょう。

問題の解答:

(1.9)

1. a. $1 \div \frac{1}{7} = 7$

b. $1 \div \frac{5}{9} = \frac{9}{5} \left(= 1\frac{4}{5} \right)$

c. $1 \div \frac{10}{7} = \frac{7}{10}$

d. $3 \div \frac{1}{5} = 3 \times 5$
 $= 15$

e. $4 \div \frac{2}{3} = \cancel{4}^2 \times \frac{3}{\cancel{2}_1}$
 $= 6$

f. $\frac{3}{7} \div \frac{1}{5} = \frac{3}{7} \times 5$
 $= \frac{15}{7} \left(= 2\frac{1}{7} \right)$

g. $\frac{5}{8} \div \frac{10}{11} = \frac{\cancel{5}^1}{8} \times \frac{11}{\cancel{10}_2}$
 $= \frac{11}{16}$

h. $1\frac{1}{6} \div \frac{5}{14} = \frac{7}{6} \div \frac{5}{14}$
 $= \frac{7}{\cancel{6}_3} \times \frac{\cancel{14}^7}{5}$
 $= \frac{49}{15} \left(= 3\frac{4}{15} \right)$

i. $1\frac{7}{9} \div 1\frac{1}{3} = \frac{16}{9} \div \frac{4}{3}$
 $= \frac{\cancel{16}^4}{9} \times \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{4}_1}$
 $= \frac{4}{3} \left(= 1\frac{1}{3} \right)$

2. 式: $5 \div \frac{1}{3}$

$$5 \div \frac{1}{3} = 5 \times 3 = 15$$

答え: 15 グループ

3. 式: $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$

$$2\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{5}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{5}{2} \times 4 = 10$$

答え: 10 m²

(1.10)

1. 式: $6\frac{1}{4} \div \frac{5}{24}$

$$6\frac{1}{4} \div \frac{5}{24} = \frac{25}{4} \div \frac{5}{24} = \frac{\cancel{25}^5}{\cancel{4}_1} \times \frac{\cancel{24}^6}{5} = 30$$

答え: 30 km

2. 式: $2\frac{4}{5} \div 1\frac{1}{2}$

$$2\frac{4}{5} \div 1\frac{1}{2} = \frac{14}{5} \div \frac{3}{2} = \frac{14}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{28}{15} \left(= 1\frac{13}{15} \right)$$

答え: $\frac{28}{15}$ ($= 1\frac{13}{15}$) リットル

3. a. $\frac{2}{3} < 1$ なので、20 より大きい。

b. $\frac{10}{3} > 1$ なので、20 より小さい。

c. $\frac{5}{6} < 1$ なので、20 より大きい。

★ やってみよう

式: $65 \div \frac{5}{7}$

$$65 \div \frac{5}{7} = \cancel{65}^{13} \times \frac{7}{\cancel{5}_1} = 91$$

答え: 91 リットル

2.1 分数と小数のたし算またはひき算 パート1

復習しよう

0.45を分数に変換しましょう。

$$0.45 = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$$

R: $\frac{9}{20}$

考えてみよう

カルロスとアントニオは、はじめに $\frac{1}{4}$ km 歩き、次に0.2km歩きます。全部で何km歩きますか？

1

式: $\frac{1}{4} + 0.2$



たし算をするために、すべての数を分数または小数にそろえましょう。



答えてみよう



ぼくは小数を分数に変換します。

$$0.2 = \frac{1}{5}$$

ホセ

こんどは、両方の数を足すことができます。

2

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} + 0.2 &= \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \\ &= \frac{5}{20} + \frac{4}{20} \\ &= \frac{9}{20} \end{aligned}$$

答え: $\frac{9}{20}$ km

私は分数を小数に変換します。

$$\frac{1}{4} = 0.25$$



フリア

こんどは、両方の数を足します。

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} + 0.2 &= 0.25 + 0.2 \\ &= 0.45 \end{aligned}$$

答え: 0.45 km

理解しよう

分数と小数の混ざったたし算またはひき算をするには、すべての数を分数または小数にそろえると良いでしょう。

例えば、 $\frac{3}{4} - 0.65$ の場合:

分数に変換します: $0.65 = \frac{13}{20}$

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} - 0.65 &= \frac{3}{4} - \frac{13}{20} \\ &= \frac{15}{20} - \frac{13}{20} \\ &= \frac{2}{20} \\ &= \frac{1}{10} \end{aligned}$$

小数に変換します: $\frac{3}{4} = 0.75$

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} - 0.65 &= 0.75 - 0.65 \\ &= 0.1 \end{aligned}$$

解いてみよう

1. 次の問題を解きましょう:

3 a. $0.6 + \frac{1}{5}$

b. $\frac{2}{5} - 0.25$

c. $1.8 - 1\frac{1}{2}$

d. $0.75 + 2\frac{1}{4}$

e. $\frac{5}{4} - 1.2$

f. $2.12 - 2\frac{1}{10}$

2. マリーナは0.4リットルのジュースを飲みました。次に、 $\frac{3}{4}$ リットルのジュースを飲みました。全部で何リットルのジュースを飲みましたか？

達成の目安:

2.1 分数を小数に直すか、あるいは小数を分数に直して、分数と小数のたし算またはひき算をしましょう。

ねらい: 分数を完全に等しい小数に変換できる場合の、分数と小数のたし算またはひき算の答えを計算します。

重要なポイント: 「ねらい」で説明したように、この授業では、相当する分数に完全に等しい小数、つまり有限小数が使われます。①では、生徒たちが情報を解釈することに集中し、数を同じ形式、つまり分数または小数に直す必要性を確認できるように、**計算式**が書かれています。②に示された解答は、加数が分数で書かれた場合または小数に変換された場合の各問題の手順を表わしています。③の計算をするために各生徒は、より簡単だと思われる方法を選択できます。つまり、分数または小数のどちらかを使用して作業を行います。計算機を使用しないことを考慮しています。

問題の解答:

1. a. $0.6 = \frac{3}{5}; \frac{1}{5} = 0.2$

方法 1: $0.6 + \frac{1}{5} = \frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

方法 2: $0.6 + \frac{1}{5} = 0.6 + 0.2 = 0.8$

c. $1.8 = \frac{18}{10}; 1\frac{1}{2} = 1.5$

方法 1: $1.8 - 1\frac{1}{2} = \frac{18}{10} - \frac{3}{2} = \frac{18}{10} - \frac{15}{10} = \frac{3}{10}$

方法 2: $1.8 - 1\frac{1}{2} = 1.8 - 1.5 = 0.3$

e. **答え:** $\frac{1}{20}$ または 0.05

b. $\frac{2}{5} = 0.4; 0.25 = \frac{1}{4}$

方法 1: $\frac{2}{5} - 0.25 = \frac{2}{5} - \frac{1}{4} = \frac{8}{20} - \frac{5}{20} = \frac{3}{20}$

方法 2: $\frac{2}{5} - 0.25 = 0.4 - 0.25 = 0.15$

d. $0.75 = \frac{3}{4}; 2\frac{1}{4} = 2.25$

方法 1: $0.75 + 2\frac{1}{4} = \frac{3}{4} + \frac{9}{4} = \frac{12}{4} = 3$

方法 2: $0.75 + 2\frac{1}{4} = 0.75 + 2.25 = 3$

f. **答え:** $\frac{1}{50}$ または 0.02

2. **式:** $0.4 + \frac{3}{4}$

方法 1: $0.4 + \frac{3}{4} = \frac{4}{10} + \frac{3}{4} = \frac{8}{20} + \frac{15}{20} = \frac{23}{20} = 1\frac{3}{20}$

答え: $1\frac{3}{20}$ または 1.15リットル

方法 2: $0.4 + \frac{3}{4} = 0.4 + 0.75 = 1.15$

日付:

授業: 2.1

Ⓡ 0.45を分数に変換しましょう。

$$0.45 = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$$

答え: $\frac{9}{20}$

Ⓐ カルロスとアントニオは、はじめに $\frac{1}{4}$ km 歩き、次に 0.2km 歩きます。全部で何km 歩きますか？ **式:** $\frac{1}{4} + 0.2$

Ⓢ 分数に変換します:

$$0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{4} + 0.2 = \frac{1}{4} + \frac{1}{5}$$

$$= \frac{5}{20} + \frac{4}{20}$$

$$= \frac{9}{20} \quad \text{答え: } \frac{9}{20} \text{ km}$$

小数に変換します:

$$\frac{1}{4} = 1 \div 4 = 0.25$$

$$\frac{1}{4} + 0.2 = 0.25 + 0.2 = 0.45$$

答え: 0.45 km

Ⓡ 1. 次の問題を解きましょう:

a. $0.6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}; \frac{1}{5} = 1 \div 5 = 0.2$

方法 1: $0.6 + \frac{1}{5} = \frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

方法 2: $0.6 + \frac{1}{5} = 0.6 + 0.2 = 0.8$

b. **答え:** $\frac{3}{20}$ または 0.15 c. **答え:** $\frac{3}{10}$ または 0.3

d. **答え:** 3 e. **答え:** $\frac{1}{20}$ または 0.05

f. **答え:** $\frac{1}{50}$ または 0.02

宿題: 59ページ

レッスン 2

2.2 分数と小数のたし算またはひき算 パート2

考えてみよう

アントニオとホセが、はじめに0.7 km 歩き、次に $\frac{1}{3}$ km 歩く場合、全部で何km歩きますか？

計算式を書いて、答えを計算しましょう。

前の授業と同様に、たし算をするためには全てを同じ形式（分数または小数）に変換します。



答えてみよう

式: $0.7 + \frac{1}{3}$

- 1 $\frac{1}{3}$ を小数に変換すると、 $\frac{1}{3} = 1 \div 3 = 0.3333\dots$ となります。3がいつまでも続きます！
よって、0.7 を分数に変換します。



$$0.7 = \frac{7}{10}$$

たし算をします：

$$\begin{aligned} 0.7 + \frac{1}{3} &= \frac{7}{10} + \frac{1}{3} \\ &= \frac{21}{30} + \frac{10}{30} \\ &= \frac{31}{30} \left(= 1\frac{1}{30} \right) \end{aligned}$$

答え: $\frac{31}{30} \left(= 1\frac{1}{30} \right)$ km

理解しよう

分数と小数をたし算またはひき算する場合に、分数を完全に等しい小数で表わせなければ、小数を分数に直します。

例えば、 $\frac{1}{6} - 0.1$ の場合：

$$\frac{1}{6} = 0.1666\dots$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{6} - 0.1 &= \frac{1}{6} - \frac{1}{10} \\ &= \frac{5}{30} - \frac{3}{30} \\ &= \frac{2}{30} \\ &= \frac{1}{15} \end{aligned}$$

したがって、分数に直した方が良いです。

$$0.1 = \frac{1}{10}$$



端数を四捨五入すると、答えが正確ではなくなることを復習しよう。

解いてみよう

1. 次の計算をしましょう。

- 2
- | | | |
|------------------------|-------------------------|------------------------|
| a. $\frac{5}{6} + 0.5$ | b. $\frac{4}{9} + 2.5$ | c. $\frac{6}{7} - 0.5$ |
| d. $1.2 + \frac{1}{3}$ | e. $1.25 - \frac{7}{6}$ | f. $3.5 - \frac{4}{9}$ |

2. マリーナは $\frac{2}{9}$ リットルのジュースを飲みました。次に、0.5 リットルのジュースを飲みました。全部で何リットルのジュースを飲みましたか？

3. アンドレスは1.6 リットルの水が入った瓶を持っています。 $1\frac{1}{3}$ リットルを飲んだ場合、瓶に残っている水は何リットルですか？

達成の目安：

2.2 小数を分数に直して、分数と小数のたし算またはひき算をしましょう。

ねらい： 分数を完全に等しい小数に変換できない場合の、分数と小数のたし算またはひき算の答えを計算します。

重要なポイント： 前回の授業とは異なり、ここで使用する小数は分数と完全に等しくありません。つまり、無限小数です。そのため、たし算またはひき算の答えを正確に計算するためには、式に含まれる全ての数を①に示すように分数に直す必要があります。これは、②のすべての計算にも当てはまります。

指導案： 分母が3または7の倍数である分数に相当する小数は、正確ではないことが分かります。(無限小数)。この情報は、②の問題を解くヒントとして生徒たちに伝えることができます。

問題の解答：

1. a. $0.5 = \frac{\cancel{5}}{\cancel{10}^2} = \frac{1}{2}$

$$\frac{5}{6} + 0.5 = \frac{5}{6} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6} + \frac{3}{6} = \frac{\cancel{8}^4}{\cancel{6}^3} = \frac{4}{3} \left(= 1\frac{1}{3} \right)$$

c. $\frac{6}{7} - 0.5 = \frac{6}{7} - \frac{1}{2} = \frac{12}{14} - \frac{7}{14} = \frac{5}{14}$

e. 答え: $\frac{1}{12}$

2. 式: $\frac{2}{9} + 0.5$

$$\frac{2}{9} + 0.5 = \frac{2}{9} + \frac{1}{2} = \frac{4}{18} + \frac{9}{18} = \frac{13}{18}$$

答え: $\frac{13}{18}$ リットル。

b. $2.5 = \frac{\cancel{25}^5}{\cancel{10}^2} = \frac{5}{2}$

$$\frac{4}{9} + 2.5 = \frac{4}{9} + \frac{5}{2} = \frac{8}{18} + \frac{45}{18} = \frac{53}{18} \left(= 2\frac{17}{18} \right)$$

d. $1.2 + \frac{1}{3} = \frac{6}{5} + \frac{1}{3} = \frac{18}{15} + \frac{5}{15} = \frac{23}{15} \left(= 1\frac{8}{15} \right)$

f. 答え: $\frac{55}{18} \left(= 3\frac{1}{18} \right)$

3. 式: $1.6 - 1\frac{1}{3}$

$$1.6 - 1\frac{1}{3} = \frac{8}{5} - \frac{4}{3} = \frac{24}{15} - \frac{20}{15} = \frac{4}{15}$$

答え: $\frac{4}{15}$ リットル。

日付：

授業：2.2

Ⓐ アントニオとホセが、はじめに0.7 km 歩き、次に $\frac{1}{3}$ km 歩く場合、全部で何km歩きますか？

Ⓒ $\frac{1}{3} = 1 \div 3 = 0.3333\dots$ 3がいつまでも続きます！

0.7を分数に変換し、たし算をします： $0.7 = \frac{7}{10}$

$$\begin{aligned} 0.7 + \frac{1}{3} &= \frac{7}{10} + \frac{1}{3} \\ &= \frac{21}{30} + \frac{10}{30} \\ &= \frac{31}{30} \left(= 1\frac{1}{30} \right) \end{aligned}$$

答え: $\frac{31}{30} \left(= 1\frac{1}{30} \right)$ km

Ⓑ 1. 次の問題を解きましょう：

a. $0.5 = \frac{\cancel{5}}{\cancel{10}^2} = \frac{1}{2}$

$$\frac{5}{6} + 0.5 = \frac{5}{6} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6} + \frac{3}{6} = \frac{\cancel{8}^4}{\cancel{6}^3} = \frac{4}{3} \left(= 1\frac{1}{3} \right)$$

b. 答え: $\frac{53}{18} \left(= 2\frac{17}{18} \right)$

c. 答え: $\frac{5}{14}$

d. 答え: $\frac{23}{15} \left(= 1\frac{8}{15} \right)$

e. 答え: $\frac{1}{12}$

f. 答え: $\frac{55}{18} \left(= 3\frac{1}{18} \right)$

宿題： 60ページ

2.3 分数と小数のかけ算またはわり算

考えてみよう

次の計算の答えを求めましょう。

a. $\frac{3}{4} \times 0.8$

b. $0.9 \div \frac{3}{4}$

どちらの問題も、すべてを分数に変換しましょう。



答えてみよう



アントニオ

a. ぼくは、小数を分数に変換してから2つの分数を掛けます。

①

$$0.8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times 0.8 &= \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \\ &= 3 \times \frac{1}{5} \\ &= \frac{3}{5} \end{aligned}$$

b. 前の問題と同じように、小数を分数に変換してからわり算をします。

$$0.9 = \frac{9}{10}$$

$$\begin{aligned} 0.9 \div \frac{3}{4} &= \frac{9}{10} \div \frac{3}{4} \\ &= \frac{9}{10} \times \frac{4}{3} \\ &= \frac{3}{5} \times 2 \\ &= \frac{6}{5} \left(= 1\frac{1}{5} \right) \end{aligned}$$

理解しよう

分数と小数のかけ算またはわり算をするには、次のようにします：

- ① 小数と帯分数を真分数または仮分数に変換します。
- ② かけ算またはわり算をします。（可能であれば、約分をします。）

解いてみよう

1. 次の計算をしましょう。

② a. $0.2 \times \frac{5}{8}$

b. $\frac{3}{5} \div 1.5$

c. $3\frac{1}{3} \times 1.7$

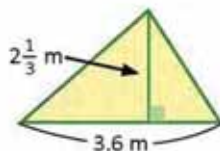
d. $0.4 \div 2\frac{2}{3}$

e. $1.05 \times 1\frac{1}{7}$

f. $2\frac{2}{5} \div 0.07$

2. 次の各問題について、**計算式**を書いて答えをもとめましょう。

- a. ガソリン 1 ガロンの値段は3.50ドルです。マルコスが $\frac{2}{5}$ ガロンのガソリンを買いたい場合、代金はいくらですか？
- b. フェリペの学校のチャイムは毎日 $\frac{3}{4}$ 分ずつ遅れます。遅れる時間が37.5分になるには何日かかりますか？
- c. 次の三角形の面積を求めましょう。



ユニット3

達成の目安：

2.3 小数を分数に直して、分数と小数のかけ算とわり算をしましょう。

ねらい： 小数を分数に変換し、その過程で約分を行い、分数と小数のかけ算またはわり算の答えを計算します。

重要なポイント： ①に示すように、分数は計算を簡単にするために約分ができることから、かけ算とわり算をするにはすべての数を分数に変換するのが最も効果的です。②では、各問題を解くために「理解しよう」の説明を利用する必要があります。1c、1d、1e、1fでは、帯分数は仮分数に直す必要があります。

問題の解答：

1. a. $0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$
 $0.2 \times \frac{5}{8} = \frac{1}{5} \times \frac{5}{8}$
 $= \frac{1}{8}$

b. $1.5 = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$
 $\frac{3}{5} \div 1.5 = \frac{3}{5} \div \frac{3}{2}$
 $= \frac{3}{5} \times \frac{2}{3}$
 $= \frac{2}{5}$

c. $1.7 = \frac{17}{10}$; $3\frac{1}{3} = \frac{10}{3}$
 $3\frac{1}{3} \times 1.7 = \frac{10}{3} \times \frac{17}{10}$
 $= \frac{17}{3} (= 5\frac{2}{3})$

d. 答え: $\frac{3}{20}$

e. 答え: $\frac{6}{5} (= 1\frac{1}{5})$

f. 答え: $\frac{240}{7} (= 34\frac{2}{7})$

2. a. 式: $3.5 \times \frac{2}{5}$

$3.5 \times \frac{2}{5} = \frac{7}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{7}{5} (= 1\frac{2}{5})$

答え: $\frac{7}{5} (= 1\frac{2}{5})$ ドル

b. 式: $37.5 \div \frac{3}{4}$

$37.5 \div \frac{3}{4} = \frac{75}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{75}{2} \times \frac{4}{3} = 50$

答え: 50日

c. 式: $3.6 \times 2\frac{1}{3}$

$3.6 \times 2\frac{1}{3} = \frac{18}{5} \times \frac{7}{3} = \frac{42}{5} (= 8\frac{2}{5})$

答え: $\frac{42}{5} (= 8\frac{2}{5})$ cm²

日付：

授業：2.3

Ⓐ 次の計算の答えを求めましょう。

a. $\frac{3}{4} \times 0.8$

b. $0.9 \div \frac{3}{4}$

Ⓒ a. 小数を分数に変換します。

$0.8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$
 $\frac{3}{4} \times 0.8 = \frac{3}{4} \times \frac{4}{5}$
 $= 3 \times \frac{1}{5}$
 $= \frac{3}{5}$

b. 小数を分数に変換します。

$0.9 = \frac{9}{10}$
 $0.9 \div \frac{3}{4} = \frac{9}{10} \div \frac{3}{4}$
 $= \frac{9}{10} \times \frac{4}{3}$
 $= \frac{3}{5} \times 2$
 $= \frac{6}{5} (= 1\frac{1}{5})$

Ⓑ 1. 次の問題を解きましょう：

a. $0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$
 $0.2 \times \frac{5}{8} = \frac{1}{5} \times \frac{5}{8}$
 $= \frac{1}{8}$

b. $1.5 = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$
 $\frac{3}{5} \div 1.5 = \frac{3}{5} \div \frac{3}{2}$
 $= \frac{3}{5} \times \frac{2}{3}$
 $= \frac{2}{5}$

c. 答え: $\frac{17}{3} (= 5\frac{2}{3})$

d. 答え: $\frac{3}{20}$

e. 答え: $\frac{6}{5} (= 1\frac{1}{5})$

f. 答え: $\frac{240}{7} (= 34\frac{2}{7})$

宿題：61ページ

2.4 かけ算とわり算の混合

考えてみよう

次の答えを求めましょう。

$$\frac{3}{10} \times 7 \div 0.6$$

答えてみよう

私は、まず小数を分数に変換します。

1

$$0.6 = \frac{6}{10} \longrightarrow \frac{3}{10} \times 7 \div 0.6 = \frac{3}{10} \times 7 \div \frac{6}{10}$$



カルメン

わり算をかけ算に直して、計算します。(計算する前に約分をします。)

$$\begin{aligned} \frac{3}{10} \times 7 \div \frac{6}{10} &= \frac{\cancel{3}^1}{10} \times 7 \times \frac{10}{\cancel{6}_2} \\ &= 1 \times 7 \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{7}{2} \left(= 3\frac{1}{2} \right) \end{aligned}$$

分数 $\frac{6}{10}$ は最初の計算過程では約分されていないけれど、約分をするべき段階があることに注意しましょう。



理解しよう

小数と分数を含むかけ算とわり算の混合算では、

- ① 小数を分数に変換します。
- ② わり算をかけ算に直し(逆数を使用)、可能であれば約分をします。
- ③ 左から右に向かってかけ算をします。

例えば、 $\frac{2}{9} \div \frac{11}{6} \div 0.4$ の場合： 2

$$\begin{aligned} 0.4 &= \frac{\cancel{4}^2}{\cancel{10}_5} = \frac{2}{5} \longrightarrow \frac{2}{9} \div \frac{11}{6} \div 0.4 = \frac{2}{9} \div \frac{11}{6} \div \frac{2}{5} \\ \frac{2}{9} \div \frac{11}{6} \div \frac{2}{5} &= \frac{\cancel{2}^1}{9} \times \frac{\cancel{6}^2}{11} \times \frac{5}{\cancel{2}_1} \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{2}{11} \times 5 \\ &= \frac{10}{33} \end{aligned}$$

解いてみよう

1. 次の問題を解きましょう：

3

a. $5 \times 0.1 \div \frac{1}{2}$

b. $3.5 \div \frac{3}{5} \times 1.2$

c. $4.5 \div 1.8 \times \frac{5}{6}$

d. $\frac{3}{2} \div \frac{4}{5} \times 1.2$

2. 次の問題を解きましょう：

a. $\frac{3}{8} \times \frac{4}{5} \div \frac{3}{5}$

b. $\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2} \div \frac{5}{6}$

c. $\frac{2}{5} \div \frac{2}{3} \times \frac{7}{8}$

d. $\frac{3}{4} \div \frac{2}{3} \times \frac{1}{5}$

e. $\frac{3}{4} \div 6 \times \frac{4}{7}$

f. $2\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} \div \frac{6}{7}$

達成の目安：

2.4 3つの数（自然数、小数、分数）のかけ算とわり算の混合算の計算をしましょう。

ねらい： 3つの数のかけ算とわり算の混合算の答えを計算します。その3つの数を真分数または仮分数に変換し、計算の過程で約分します。

重要なポイント： ① に示された計算の解答では、約分をして計算を簡単にするために、生徒たちは式に含まれるすべての数を分数に変換する必要があります。（計算機を使ってはいけません。）② の例では、① と同じような計算手順であることを確かめるために、わり算だけの場合の展開を示しています。③ の2.の問題では、帯分数を仮分数に変換するよう生徒たちに指示を与える必要があります。第7学年ではこの種の計算を再び扱います。3つの数のかけ算とわり算の組み合わせに、さらに負の数がかかります。

問題の解答：

<p>1. a. $0.1 = \frac{1}{10}$</p> $5 \times 0.1 \div \frac{1}{2} = \frac{1}{\cancel{5}} \times \frac{1}{\cancel{10}_2} \times 2$ $= \frac{1}{\cancel{2}_1} \times \frac{1}{\cancel{2}_1}$ $= 1$	<p>b. $3.5 = \frac{7}{2}; 1.2 = \frac{6}{5}$</p> $3.5 \div \frac{3}{5} \times 1.2 = \frac{7}{2} \div \frac{3}{5} \times \frac{6}{5}$ $= \frac{7}{2} \times \frac{\cancel{5}_1}{\cancel{3}_1} \times \frac{\cancel{6}_2}{\cancel{5}_1}$ $= \frac{7}{2} \times \frac{2}{1}$ $= 7$	<p>c. $4.5 = \frac{9}{2}; 1.8 = \frac{9}{5}$</p> $4.5 \div 1.8 \times \frac{5}{6} = \frac{9}{2} \div \frac{9}{5} \times \frac{5}{6}$ $= \frac{\cancel{9}_1}{2} \times \frac{5}{\cancel{9}_1} \times \frac{5}{6}$ $= \frac{25}{12} \left(= 2\frac{1}{12} \right)$
<p>2. a. $\frac{3}{8} \times \frac{4}{5} \div \frac{3}{5} = \frac{\cancel{3}_1}{\cancel{8}_2} \times \frac{\cancel{4}_1}{\cancel{5}_1} \times \frac{\cancel{5}_1}{\cancel{3}_1}$</p> $= \frac{1}{2}$	<p>b. $\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2} \div \frac{5}{6} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} \div \frac{5}{6}$</p> $= \frac{3}{4} \times \frac{\cancel{5}_1}{\cancel{2}_1} \times \frac{\cancel{6}_2}{\cancel{5}_1}$ $= \frac{9}{4} \left(= 2\frac{1}{4} \right)$	<p>c. $\frac{2}{5} \div \frac{2}{3} \times \frac{7}{8} = \frac{\cancel{2}_1}{5} \times \frac{3}{\cancel{2}_1} \times \frac{7}{8}$</p> $= \frac{21}{40}$

d. 答え: $\frac{9}{4}$
e. 答え: $\frac{1}{14}$
f. 答え: $\frac{56}{15}$

日付：

授業：2.4

Ⓐ 次の答えを求めましょう。 $\frac{3}{10} \times 7 \div 0.6$

Ⓒ 小数を分数に変換します。

$$0.6 = \frac{6}{10} \rightarrow \frac{3}{10} \times 7 \div 0.6 = \frac{3}{10} \times 7 \div \frac{6}{10}$$

わり算をかけ算に直して計算します。

$$\frac{3}{10} \times 7 \div \frac{6}{10} = \frac{\cancel{3}_1}{\cancel{10}_2} \times 7 \times \frac{\cancel{10}_2}{\cancel{6}_2}$$

$$= 1 \times 7 \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{7}{2} \left(= 3\frac{1}{2} \right)$$

Ⓑ 1. 次の問題を解きましょう：

a. $0.1 = \frac{1}{10}$

$$5 \times 0.1 \div \frac{1}{2} = \frac{1}{\cancel{5}} \times \frac{1}{\cancel{10}_2} \times 2$$

$$= \frac{1}{\cancel{2}_1} \times \frac{1}{\cancel{2}_1}$$

$$= 1$$

b. 答え: 7 c. 答え: $\frac{25}{12}$ または $2\frac{1}{12}$ d. 答え: $\frac{9}{4}$

2. a. 答え: $\frac{1}{2}$ b. 答え: $\frac{9}{4}$ または $2\frac{1}{4}$ c. 答え: $\frac{21}{40}$

宿題：62ページ

レッスン 2

2.5 混合算

考えてみよう

次の答えを求めましょう。

$$0.6 - 1\frac{2}{3} \div 5$$

最初にかけ算またはわり算を行い、次にたし算またはひき算をしなければならぬことを復習しよう。



答えてみよう

小数と帯分数を分数（真分数または仮分数）に直します。

$$\textcircled{1} \quad 0.6 = \frac{\cancel{6}}{\cancel{10}} = \frac{3}{5}; \quad 1\frac{2}{3} = \frac{5}{3} \quad \longrightarrow \quad 0.6 - 1\frac{2}{3} \div 5 = \frac{3}{5} - \frac{5}{3} \div 5$$



カルロス

計算をします。最初にわり算の計算をします。

$$\begin{aligned} 0.6 - 1\frac{2}{3} \div 5 &= \frac{3}{5} - \frac{5}{3} \div 5 \\ &= \frac{3}{5} - \frac{\cancel{5}}{3} \times \frac{1}{\cancel{5}} \\ &= \frac{3}{5} - \frac{1}{3} \\ &= \frac{9}{15} - \frac{5}{15} \\ &= \frac{4}{15} \end{aligned}$$

理解しよう

小数、帯分数、分数を含む混合算（たし算、ひき算、かけ算、わり算）を行うには、次のように計算します。

- ① 自然数、小数、帯分数を分数に変換します。
- ② かけ算とわり算を行います。（可能であれば、約分をします。）
- ③ 最後に、たし算とひき算を左から右に向かって行います。

例えば、 $\frac{3}{4} \div 1.5 + 1$ の場合:

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \div 1.5 + 1 &= \frac{3}{4} \div \frac{3}{2} + 1 \\ &= \frac{\cancel{3}}{4} \times \frac{2}{\cancel{3}} + 1 \\ &= \frac{1}{2} + 1 \\ &= 1\frac{1}{2} \end{aligned}$$

ステップ①では、かけ算とわり算に関係のない自然数は分数に変換しないで済みます。ステップ③では、計算すべきひき算がある場合のみ、自然数を分数に変換する必要があります。



解いてみよう

次の計算をしましょう。

$\textcircled{2}$ a. $8 + \frac{1}{3} \times 0.3$

b. $5.4 - \frac{1}{2} \times 4$

c. $\frac{4}{5} \div 0.75 + 3$

d. $1.3 \div 2\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$

e. $25 \times 0.1 + 1\frac{1}{5}$

f. $1.25 \div \frac{3}{4} - 1$

達成の目安：

2.5 自然数、小数、分数のたし算、ひき算、かけ算またはわり算の混合算をしましょう。

ねらい：3つの数を含むたし算、ひき算、かけ算またはわり算の混合算において、それらの数を真分数または仮分数に変換し、答えを計算します。

重要なポイント：①では、計算をしやすくするために、式に含まれる数を分数に変換しなければなりません。(これにより、わり算を簡略化することができます)。さらに、「たし算またはひき算の計算式にかけ算あるいはわり算が混合される場合、先にかけて算・わり算の計算をし、その後なたし算・ひき算の計算をしなければなりません(かけ算・わり算だけの計算式とは違い、左から右へと計算していきます。)」とアルマジロは助言します。②では、生徒たちは「理解しよう」に書かれた説明を利用する必要があります。問題を解くために計算機を使ってはいけません。

指導案：計算が広範囲にわたるため、生徒たちは答えを間違えないように段階を追って詳しく書いていき、授業の冒頭から2人1組になって作業すると良いでしょう。

問題の解答：

$$\begin{aligned} \text{a. } 8 + \frac{1}{3} \times 0.3 &= 8 + \frac{1}{\cancel{3}^1} \times \frac{\cancel{3}^1}{10} \\ &= 8 + \frac{1}{10} \\ &= 8\frac{1}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 5.4 - \frac{1}{2} \times 4 &= \frac{27}{5} - \frac{1}{\cancel{2}^1} \times \cancel{4}^2 \\ &= 5\frac{2}{5} - 2 \\ &= 3\frac{2}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \frac{4}{5} \div 0.75 + 3 &= \frac{4}{5} \div \frac{3}{4} + 3 \\ &= \frac{4}{5} \times \frac{4}{3} + 3 \\ &= \frac{16}{15} + 3 \\ &= 1\frac{1}{15} + 3 \\ &= 4\frac{1}{15} \end{aligned}$$

d. 答え: $\frac{1}{50}$

e. 答え: $\frac{37}{10}$ または $3\frac{7}{10}$

f. 答え: $\frac{2}{3}$

日付：

授業：2.5

Ⓐ 次の答えを求めましょう： $0.6 - 1\frac{2}{3} \div 5$

Ⓒ 小数と帯分数を分数に直してから計算をします。

$$\left. \begin{array}{l} 0.6 = \frac{\cancel{6}^3}{\cancel{10}^5} = \frac{3}{5} \\ 1\frac{2}{3} = \frac{5}{3} \end{array} \right\} \rightarrow 0.6 - 1\frac{2}{3} \div 5 = \frac{3}{5} - \frac{5}{3} \div 5$$

$$\begin{aligned} &= \frac{3}{5} - \frac{\cancel{5}^1}{\cancel{3}^1} \times \frac{1}{\cancel{5}^1} \\ &= \frac{3}{5} - \frac{1}{3} \\ &= \frac{9}{15} - \frac{5}{15} \\ &= \frac{4}{15} \end{aligned}$$

Ⓑ 次の計算をしましょう。

$$\begin{aligned} \text{a. } 8 + \frac{1}{3} \times 0.3 &= 8 + \frac{1}{\cancel{3}^1} \times \frac{\cancel{3}^1}{10} \\ &= 8 + \frac{1}{10} \\ &= 8\frac{1}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 5.4 - \frac{1}{2} \times 4 &= \frac{27}{5} - \frac{1}{\cancel{2}^1} \times \cancel{4}^2 \\ &= 5\frac{2}{5} - 2 \\ &= 3\frac{2}{5} \end{aligned}$$

c. 答え: $4\frac{1}{15}$

d. 答え: $\frac{1}{50}$

e. 答え: $3\frac{7}{10}$

f. 答え: $\frac{2}{3}$

宿題：63ページ

レッスン 2

2.6 カッコがある計算

考えてみよう

次の答えを求めましょう。

$$\frac{1}{4} \div \left(1\frac{2}{5} - 0.2\right) \times 3$$

まずは、すべての数を分数に直します。次に、たとえ優先順位の高い計算でなくても、かっこの中の計算をします。



答えてみよう



ペアトリス

私は、すべての数を分数に直します。

$$1\frac{2}{5} = \frac{7}{5}; \quad 0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \quad \longrightarrow \quad \frac{1}{4} \div \left(1\frac{2}{5} - 0.2\right) \times 3 = \frac{1}{4} \div \left(\frac{7}{5} - \frac{1}{5}\right) \times 3$$

計算をします。かっこの中にあるひき算から始めます。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \frac{1}{4} \div \left(1\frac{2}{5} - 0.2\right) \times 3 = \frac{1}{4} \div \left(\frac{7}{5} - \frac{1}{5}\right) \times 3 \\ & = \frac{1}{4} \div \frac{6}{5} \times 3 \\ & = \frac{1}{4} \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{2} \\ & = \frac{1}{4} \times \frac{5}{2} \times 1 \\ & = \frac{5}{8} \end{aligned}$$

理解しよう

かっこを含む混合算では、

- ② ① すべての小数と帯分数を分数に変換します。
- ② かっこ内の計算を行います。答えが出たらかっこを外します。
- ③ かけ算とわり算を行います。(可能であれば、約分をします。)
- ④ たし算とひき算を左から右に向かって行います。この段階で自然数があれば、計算すべきひき算がある場合のみ分数に変換します。

例えば、

$$\begin{aligned} 0.3 + \left(1\frac{1}{4} - 1\right) \div \frac{5}{2} &= \frac{3}{10} + \frac{1}{4} \div \frac{5}{2} \\ &= \frac{3}{10} + \frac{1}{4} \times \frac{2}{5} \\ &= \frac{3}{10} + \frac{1}{10} \\ &= \frac{4}{10} \\ &= \frac{2}{5} \end{aligned}$$

解いてみよう

次の計算をしましょう。

a. $\frac{5}{9} \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right) \times \frac{3}{5}$

b. $\frac{1}{6} \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right) \div \frac{1}{3}$

c. $0.7 \times \frac{1}{7} \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{10}\right)$

d. $2.5 \div \left(1 - \frac{2}{3}\right) \times 0.4$

e. $1 + \left(0.75 - \frac{1}{6}\right) \div \frac{7}{2}$

f. $1\frac{1}{2} + 0.3 \div \left(\frac{3}{4} + 1.5\right)$

達成の目安：

2.6 カッコを含むたし算、ひき算、かけ算、わり算の混合算をしましょう。

ねらい： 計算式の中にかっこがある場合の、自然数、小数、分数のたし算、ひき算、かけ算、わり算の混合算の答えを計算します。

重要なポイント： これまでの学年で、すでにかっこのある計算を学習してきました。この学年で使用する数は、自然数、小数、または分数です。問題の解き方は前回の授業と同じで、全ての数を真分数または仮分数に直す必要があります。また、計算の優先順位も覚えておく必要があります。最初はカッコ内の計算、2番目がかけ算とわり算、そして3番目がたし算とひき算です。

上記に基づき、①では最初にかっこ内のひき算を行い、次にかけ算とわり算を左から右に向かって行います。②では、カッコを含む計算を進める過程で不要な計算を行わないように、④のステップに重点を置く必要があります。

指導案： 計算が広範囲にわたるため、生徒たちは答えを間違えないように段階を追って詳しく書いていき、授業の冒頭から2人1組になって作業すると良いでしょう。

問題の解答：

a. $\frac{5}{9} \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right) \times \frac{3}{5} = \frac{5}{9} \div \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{5}{9} \times 3 \times \frac{3}{5} = \frac{\cancel{3}}{\cancel{9}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{5}} = 1$

b. $\frac{1}{6} \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right) \div \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \div \left(\frac{4}{6} - \frac{1}{6}\right) \div \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \div \left(\frac{3}{6}\right) \div \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \div \left(\frac{\cancel{3}}{\cancel{2}}\right) \div \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \div \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \times 2 \times 3 = \frac{\cancel{1}}{\cancel{6}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{1}} = 1$

c. $0.7 \times \frac{1}{7} \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{10}\right) = \frac{7}{10} \times \frac{1}{7} \div \left(\frac{5}{10} - \frac{1}{10}\right) = \frac{7}{10} \times \frac{1}{7} \div \frac{4}{10} = \frac{\cancel{7}}{\cancel{10}} \times \frac{\cancel{1}}{\cancel{7}} \times \frac{\cancel{10}}{4} = \frac{1}{4}$

d. 答え: 3

e. 答え: $1\frac{1}{6}$

f. 答え: $1\frac{19}{30}$

日付：

授業：2.6

Ⓐ 次の答えを求めましょう： $\frac{1}{4} \div \left(1\frac{2}{5} - 0.2\right) \times 3$

Ⓒ すべての数を分数に直して計算を行います。(カッコを最初に)。

$$\left. \begin{array}{l} 1\frac{2}{5} = \frac{7}{5}; \\ 0.2 = \frac{\cancel{2}}{\cancel{10}} = \frac{1}{5} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{1}{4} \div \left(1\frac{2}{5} - 0.2\right) \times 3 = \frac{1}{4} \div \left(\frac{7}{5} - \frac{1}{5}\right) \times 3$$

$$= \frac{1}{4} \div \frac{6}{5} \times 3$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{5}{\cancel{6}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{2}}$$

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

$$= \frac{5}{8}$$

Ⓑ 次の問題を解きましょう：

a. $\frac{5}{9} \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right) \times \frac{3}{5} = \frac{5}{9} \div \frac{1}{3} \times \frac{3}{5}$

$$= \frac{5}{9} \times 3 \times \frac{3}{5}$$

$$= \frac{\cancel{3}}{\cancel{9}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{5}}$$

$$= 1$$

b. 答え: 1

c. 答え: $\frac{1}{4}$

d. 答え: 3

e. 答え: $1\frac{1}{6}$

f. 答え: $1\frac{19}{30}$

宿題： 64ページ

レッスン 2

2.7 複数のかっこがある計算

考えてみよう

次の答えを求めましょう。

$$7 - \left(1\frac{2}{5} + 0.2\right) \div \left(\frac{7}{10} - 0.3\right)$$

2つのそれぞれのかっこ内の計算をしましょう。



答えてみよう

ぼくは、小数と帯分数を真分数または仮分数に変換します。



マリオ

$$1\frac{2}{5} = \frac{7}{5}; \quad 0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}; \quad 0.3 = \frac{3}{10} \quad \longrightarrow \quad 7 - \left(1\frac{2}{5} + 0.2\right) \div \left(\frac{7}{10} - 0.3\right) = 7 - \left(\frac{7}{5} + \frac{1}{5}\right) \div \left(\frac{7}{10} - \frac{3}{10}\right)$$

計算をします。かっこ内の計算から始めます。

$$\begin{aligned} 7 - \left(1\frac{2}{5} + 0.2\right) \div \left(\frac{7}{10} - 0.3\right) &= 7 - \left(\frac{7}{5} + \frac{1}{5}\right) \div \left(\frac{7}{10} - \frac{3}{10}\right) \\ &= 7 - \frac{8}{5} \div \frac{4}{10} \\ &= 7 - \frac{8}{5} \times \frac{10}{4} \\ &= 7 - 2 \times 2 \\ &= 7 - 4 \\ &= 3 \end{aligned}$$

理解しよう

前回の授業と同様に、かっこを含む自然数、小数、または分数の混合算（たし算、ひき算、かけ算またはわり算）では、次のように行います。

- 1
 - ① すべての小数と帯分数を分数に変換します。
 - ② かっこ内の計算を行います。
 - ③ かけ算とわり算を行います。（可能であれば、約分をします。）
 - ④ たし算とひき算を左から右に向かって行います。この段階で自然数がある場合、計算すべきひき算があれば分数に変換します。

解いてみよう

次の計算をしましょう。

2 a. $\left(0.25 + 1\frac{1}{4}\right) \times \left(1 - \frac{1}{2}\right)$

b. $\left(\frac{19}{27} - \frac{5}{9}\right) \div \left(1 + \frac{1}{3}\right)$

c. $\left(3 - \frac{5}{6}\right) \div \left(2\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right)$

d. $\left(1\frac{1}{2} + 0.5\right) \div \left(\frac{5}{4} + 1.75\right) - \frac{1}{6}$

達成の目安：

2.7 2つのかっこを含むたし算、ひき算、かけ算、わり算の混合算をしましょう。

ねらい： 計算式の中に2つのかっこがある場合の、自然数、小数、分数のたし算、ひき算、かけ算、わり算の混合算の答えを計算します。

重要なポイント： 前回の授業と同じように、計算を簡単にするために、式に含まれる全ての数を分数に直す必要があります。**①**では、不要な計算をしないようにするため、ステップ**④**に重点を置く必要があります。**②**のa.とc.では、1と3の数はそれぞれ $\frac{2}{2}$ と $\frac{18}{6}$ に直し、対応するカッコ内のひき算を行う必要があります。

指導案： 計算が広範囲にわたるため、生徒たちは答えを間違えないように段階を追って詳しく書いていき、授業の冒頭から2人1組になって作業すると良いでしょう。

問題の解答：

$$a. (0.25 + 1\frac{1}{4}) \times (1 - \frac{1}{2}) = (\frac{1}{4} + \frac{5}{4}) \times (\frac{2}{2} - \frac{1}{2}) = \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

$$b. (\frac{19}{27} - \frac{5}{9}) \div (1 + \frac{1}{3}) = (\frac{19}{27} - \frac{15}{27}) \div (1 + \frac{1}{3}) = \frac{4}{27} \div \frac{4}{3} = \frac{4}{27} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{9}$$

$$c. (3 - \frac{5}{6}) \div (2\frac{1}{3} - \frac{1}{6}) = (\frac{18}{6} - \frac{5}{6}) \div (\frac{7}{3} - \frac{1}{6}) = \frac{13}{6} \div (\frac{14}{6} - \frac{1}{6}) = \frac{13}{6} \div \frac{13}{6} = \frac{13}{6} \times \frac{6}{13} = 1$$

$$d. (1\frac{1}{2} + 0.5) \div (\frac{5}{4} + 1.75) - \frac{1}{6} = (\frac{3}{2} + \frac{1}{2}) \div (\frac{5}{4} + \frac{7}{4}) - \frac{1}{6} = \frac{2}{2} \div \frac{12}{4} - \frac{1}{6} = 2 \div 3 - \frac{1}{6} = \frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

日付：

授業：2.7

Ⓐ 次の答えを求めましょう： $7 - (1\frac{2}{5} + 0.2) \div (\frac{7}{10} - 0.3)$

Ⓒ 小数と帯分数を真分数または仮分数に変換してから計算します。

$$\begin{aligned} 7 - (1\frac{2}{5} + 0.2) \div (\frac{7}{10} - 0.3) &= 7 - (\frac{7}{5} + \frac{1}{5}) \div (\frac{7}{10} - \frac{3}{10}) \\ &= 7 - \frac{8}{5} \div \frac{4}{10} \\ &= 7 - \frac{8}{5} \times \frac{10}{4} \\ &= 7 - 2 \times 2 \\ &= 7 - 4 \\ &= 3 \end{aligned}$$

Ⓑ 次の問題を解きましょう：

$$\begin{aligned} a. (0.25 + 1\frac{1}{4}) \times (1 - \frac{1}{2}) &= (\frac{1}{4} + \frac{5}{4}) \times (\frac{2}{2} - \frac{1}{2}) \\ &= \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

b. 答え： $\frac{1}{9}$ c. 答え：1 d. 答え： $\frac{1}{2}$

宿題： 65ページ

レッスン 2

2.8 復習

1. 次の問題を解きましょう：

a. $\frac{3}{10} + 0.7$

b. $0.3 + \frac{2}{3}$

c. $\frac{1}{5} - 0.15$

d. $\frac{4}{5} \times 0.25$

e. $\frac{1}{2} \times 4 \div 0.2$

f. $\frac{2}{3} \div \frac{7}{9} + \frac{2}{5}$

g. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} \div \frac{2}{3}$

h. $\frac{4}{5} \div 1\frac{1}{7} - 0.4 + 2$

i. $\frac{4}{3} \times \left(\frac{7}{10} - \frac{2}{5}\right)$

j. $\left(2\frac{1}{2} - \frac{3}{2}\right) \div \left(2.3 + \frac{2}{5}\right)$

2. 次の各問題について、**計算式**を書いて答えを求めましょう。

- a. カルメンが $1\frac{1}{2}$ リットル、ミゲルが 2.2 リットルの水を持っている場合、2人が持っている水は合わせて何リットルですか？



- b. ホセは、1袋が 2.25 ポンドのチーズを5袋買いました。その合計のうち、 $\frac{3}{4}$ ポンドのチーズをおばあさんにあげた場合、残りは何ポンドですか？計算を1つの**計算式**に書きましょう。



★ やってみよう

アントニオは1リットルのペンキを使って $3\frac{4}{7} \text{ m}^2$ の壁を塗りました。次に、続けて塗るために 2.5 リットルのペンキを買い、 $1\frac{1}{7}$ リットルだけを使いました。全部で何 m^2 を塗りましたか？1つの**計算式**で表し、答えを求めましょう。

達成の目安：

2.8 混合算の問題を解きましょう。

問題の解答：

1. a. 方法 1: $\frac{3}{10} + 0.7 = \frac{3}{10} + \frac{7}{10} = \frac{10}{10} = 1$

方法 2: $\frac{3}{10} + 0.7 = 0.3 + 0.7 = 1$

c. 方法 1: $\frac{1}{5} - 0.15 = \frac{1}{5} - \frac{3}{20} = \frac{4}{20} - \frac{3}{20} = \frac{1}{20}$

方法 2: $\frac{1}{5} - 0.15 = 0.2 - 0.15 = 0.05$

e. $\frac{1}{2} \times 4 \div 0.2 = \frac{1}{2} \times 4 \div \frac{1}{5} = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$

g. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{1} \times \frac{3}{2}$
 $= \frac{9}{4} (= 2\frac{1}{4})$

i. $\frac{4}{3} \times (\frac{7}{10} - \frac{2}{5}) = \frac{4}{3} \times (\frac{7}{10} - \frac{4}{10})$
 $= \frac{4}{3} \times \frac{3}{10}$
 $= \frac{2}{5}$

2. a. 式: $1\frac{1}{2} + 2.2$

方法 1: $1\frac{1}{2} + 2.2 = \frac{3}{2} + \frac{22}{10} = \frac{15}{10} + \frac{22}{10} = \frac{37}{10}$

方法 2: $1\frac{1}{2} + 2.2 = 1.5 + 2.2 = 3.7$

答え: $\frac{37}{10}$ または 3.7 リットル。

b. $0.3 + \frac{2}{3} = \frac{3}{10} + \frac{2}{3} = \frac{9}{30} + \frac{20}{30} = \frac{29}{30}$

d. $\frac{4}{5} \times 0.25 = \frac{4}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{5}$

f. $\frac{2}{3} \div \frac{7}{9} + \frac{2}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{9}{7} + \frac{2}{5} = \frac{6}{7} + \frac{2}{5} = \frac{30}{35} + \frac{14}{35} = \frac{44}{35}$

h. $\frac{4}{5} \div 1\frac{1}{7} - 0.4 + 2 = \frac{4}{5} \div \frac{8}{7} - \frac{4}{10} + 2$
 $= \frac{4}{5} \times \frac{7}{8} - \frac{4}{10} + 2$
 $= \frac{7}{10} - \frac{4}{10} + 2$
 $= \frac{3}{10} + 2$
 $= 2\frac{3}{10}$

j. $(2\frac{1}{2} - \frac{3}{2}) \div (2.3 + \frac{2}{5}) = (\frac{5}{2} - \frac{3}{2}) \div (\frac{23}{10} + \frac{2}{5})$
 $= \frac{1}{2} \div (\frac{23}{10} + \frac{4}{10})$
 $= 1 \div \frac{27}{10}$
 $= \frac{10}{27}$

b. 式: $2.25 \times 5 - \frac{3}{4}$

$$2.25 \times 5 - \frac{3}{4} = \frac{9}{4} \times 5 - \frac{3}{4}$$

$$= \frac{45}{4} - \frac{3}{4}$$

$$= \frac{42}{4} = \frac{21}{2} (= 10\frac{1}{2})$$

答え: $\frac{21}{2} (= 10\frac{1}{2})$ または 10.5 ポンド

★ やってみよう

式: $3\frac{4}{7} + 3\frac{4}{7} \times 1\frac{1}{7}$

$$3\frac{4}{7} + 3\frac{4}{7} \times 1\frac{1}{7} = \frac{25}{7} + \frac{25}{7} \times \frac{8}{7} = \frac{25}{7} + \frac{200}{49} = \frac{175}{49} + \frac{200}{49} = \frac{375}{49} (= 7\frac{32}{49})$$

答え: $\frac{375}{49} (= 7\frac{32}{49}) \text{ m}^2$

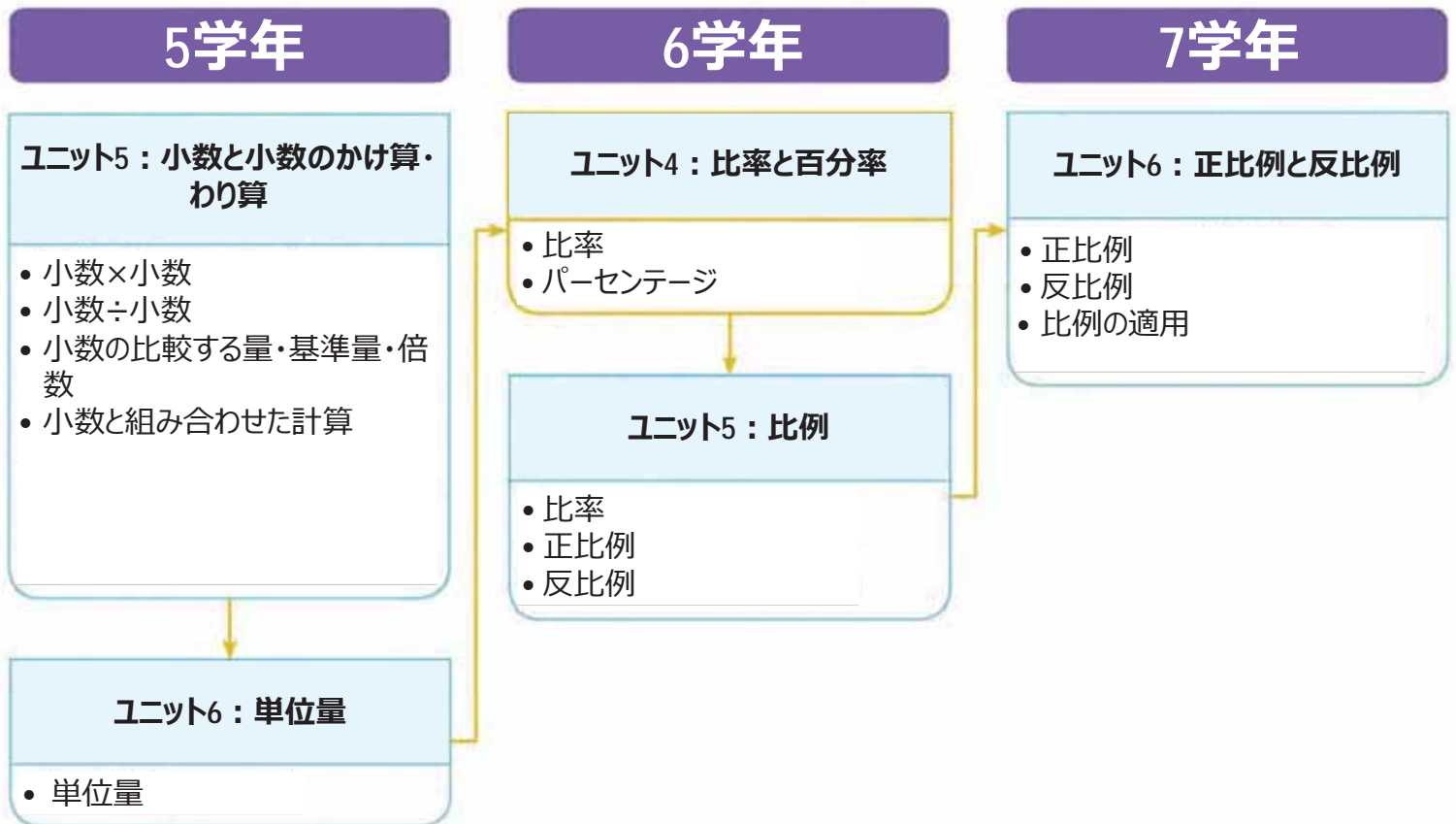
ユニット4

比率と百分率

1 このユニットのねらい

- 日常生活の状況を正確に表現したり、解決したりするために比率を使用します。
- 異なるパーセンテージに相当する量の計算を使って、日常生活の問題に興味を持って解決します。

2 学習の流れと範囲



レッスン	授業	学習内容
1 比率	1	量の比較：倍数
	2	比較する量の計算
	3	基準量の計算
	4	比率と比率値
	5	不均一な量の比率
	6	分子および分母
	7	分母の計算
	8	復習問題

2

パーセンテージ

- 1 パーセントまたはパーセンテージ
- 2 比率と百分率の関係
- 3 100 %以上のパーセンテージ
- 4 100 %未満のパーセンテージを使った分子の計算
- 5 100%以上のパーセンテージを使った分子の計算
- 6 付加価値税込みの価格の計算
- 7 割引後の価格の計算
- 8 パーセンテージを使った分母の計算
- 9 パーセンテージと分母の計算
- 10 100%未満のパーセンテージを使った分母の計算
- 11 復習問題
- 12 復習問題

- 1 ユニット4テスト

授業総数

+ ユニットテスト

20

4 各レッスンの要点

レッスン1

比率（全8コマ）

この課では、4、5学年で学んだ内容の倍数を使って比率の概念を導入します。最初の授業では、倍数の計算方法を思い出すために前述の復習をして、これが自然数または少数（1より大きいまたは小さい）であり得ることを見せます；次の2回の授業では、比較する量と基準量を計算する方法を復習しよう。

1.4の授業までは、比率とある比率値（以前、倍数は量の比較であり、量を量で割った商によって表すことを述べました）の概念を正式に定義します；比較する量の単位が同じ（cm、km、時間、日にち、ドル等）場合、比率値は倍数と直接関係があります。さらに、商が無限小数になる場合は比率値を分数で表す必要があります。

次の授業では、比較する量の単位が異なる場合には比率値を単位ごとの量として解釈することを学びます。同様に分子と分母の用語も導入します；生徒達がある比率の中で分子、分母を識別し、授業で扱う問題でどれが未知の数字かを特定する習慣をつけることが大切です。これらの用語はレッスン2でもユニット5でも使用することになりますから。

この課では、同値の比率については扱いません。このテーマは割合と直接関係があり、次のユニットで学習します。しかし、比率値を計算するために、生徒達は約分することで計算時間を短縮することができます（比率値を分数で表す場合）。

レッスン2

百分率（全12コマ）

この課は比率値に100を掛けた百分率の計算で始まります。百分率は $m\%$ で表され、100分の m ということの意味します。また、比率値とこれに対応する百分率を二重数直線を使って関連付け、ある数を、もう一方の数から求める方法を示しています；この方法は、比率値が1より大きい場合にパーセンテージが100%以上になる事例を扱う時にも利用します（これはすでにレッスン1で学びました）。

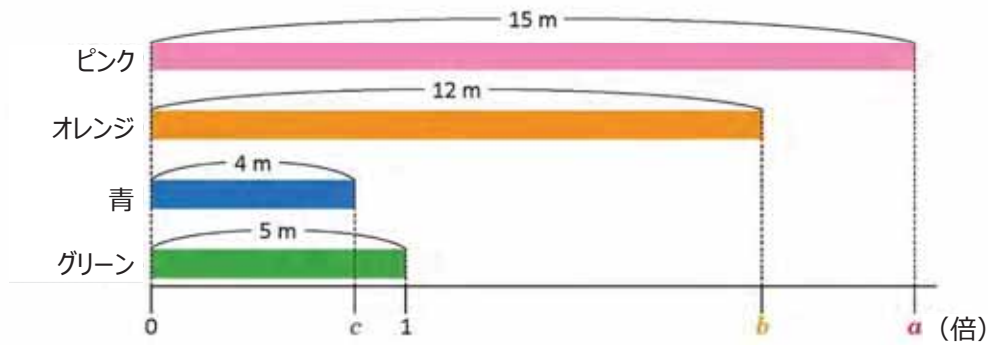
この課を通して、未知の数が、パーセンテージに関係している比率の分子か分母のどちらかが100%未満または100%以上になり得る事例を解きます。この場合、パーセンテージが明示されていても、いなくても問題ありません。この課で百分率を取り扱うのは、伝統的に学んだ割合の概念（"帰一算"と呼ばれるものを使用して）とは関係なく、直接、比率とその値に関係することを強調することが重要です。

Lección 1 比率

1.1 量の比較: 倍数

考えてみよう

線と数直線を観察しましょう。



- ピンクの線の長さはグリーン線の長さの何倍ですか？
- オレンジの線の長さはグリーン線の長さの何倍ですか？
- 青い線の長さはグリーン線の長さの何倍ですか？

答えてみよう

- ① a. 式: $15 \div 3$

$$15 \div 5 = 3$$

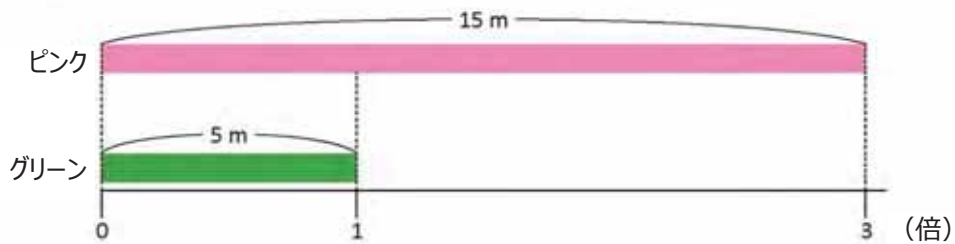
ピンクの線の長さはグリーン線の長さの3倍です。

答え: 3倍

この図では、グリーン線に対するピンク線の倍数は a で表されます。よって、 a は3と同じです。



フリア



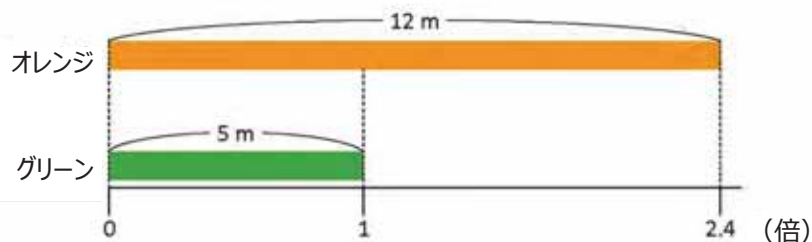
- b. 式: $12 \div 5$

$$12 \div 5 = 2.4$$

オレンジ線の長さはグリーン線の長さの2.4倍です。

答え: 2.4倍

この図では、グリーン線に対するオレンジ線の倍数は b で表されます。よって、 b は2.4と同じです。



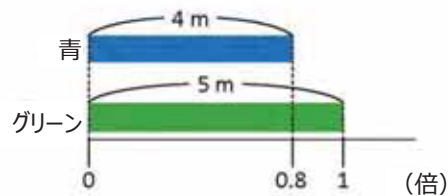
c. 式: $4 \div 5$

$$4 \div 5 = 0.8$$

青い線の長さはグリーン線の長さの0.8倍です。

答え: 0.8倍

この図では、dは0.8になります。



理解しよう

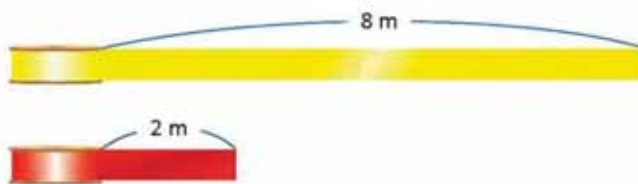
倍数は割り算による量と量との比較でもあります。答えは自然数、少数または分数になり得ます。

ある量に対する倍数は下記のように計算します：

$$\text{倍数} = \text{比較する量} \div \text{基準量}$$

解いてみよう

- マルタは、赤いリボン2mと黄色いリボン8mを持っています。
- 黄色いリボンの長さは赤いリボンの長さの何倍でしょうか？



- アントニオは10歳で彼のお父さんは42歳です。お父さんの歳はアントニオの歳の何倍でしょう？



- サッカーの試合で、ホルヘはゴールを12決め、ハビエルは9決めました。ハビエルのゴール数はホルヘのゴール数の何倍か求めましょう？



達成の目安：

1.1 ある数が別の数と比較される倍数を計算します。

ねらい： 倍数、比較する量、基準量の概念を思い出し、他の2つの数から倍数の計算を思い出します。

重要なポイント： "倍数"、"比較する量"、"基準量"の概念は、4学年から勉強してきているので、"比率"の概念を導入する指針を示します。この授業では、比較する量と基準量が判っている場合の倍数の計算手順を復習しよう。

①では、倍数はいつも自然数とは限らず、少数（ b 、および c のように）のこともあり、従って、分数のこともあることを確認します。②で取り組む問題では1.「考えてみよう」で学んだものと似ていて、長さを比較するものです。一方、問題2. 3.では、比較する量は他の単位で与えられています（2.の場合は年齢、3.の場合はゴールの数）、しかし、常に同種のものであります。

指導案：「考えてみよう」では、比較する量と基準量の関係を目視化するために線グラフを使用し、直感的に倍数の数字が1以上か1以下かを特定することが重要です。どれが比較対象の量か、どれが基準量か（必ずしも前述の量が後述の量より多いとは限りません）を見極めるために、全ての問題に使われている「に対する」の表現にも重点を置く必要があります。

教材： 黒板提示用の「考えてみよう」または色別線グラフの貼り紙。

問題の解答：

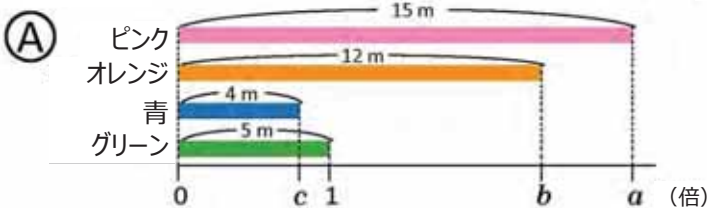
1. 式： $8 \div 2$
 $8 \div 2 = 4$
 答え：4倍

2. 式： $42 \div 10$
 $42 \div 10 = 4.2$
 答え：4.2倍

3. 式： $9 \div 12$
 $9 \div 12 = 0.75$
 答え：0.75倍

日付：

授業： 1.1



- a. ピンクの線の長さはグリーン線の長さの何倍ですか？
- b. オレンジの線の長さはグリーン線の長さの何倍ですか？
- c. 青い線の長さはグリーン線の長さの何倍ですか？

⑤ a. 式： $15 \div 5$
 $15 \div 5 = 3$
 答え：3倍（ $a = 3$ ）。

b. 式： $12 \div 5$
 $12 \div 5 = 2.4$
 答え：2.4倍（ $a = 2.4$ ）。

c. 式： $4 \div 5$
 $4 \div 5 = 0.8$
 答え：0.8倍（ $c = 0.8$ ）。

⑥ 1. 式： $8 \div 2$
 $8 \div 2 = 4$
 答え：4倍

2. 式： $42 \div 10$
 $42 \div 10 = 4.2$
 答え：4.2倍

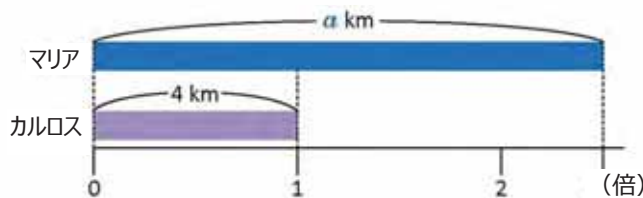
3. 式： $9 \div 12$
 $9 \div 12 = 0.75$
 答え：0.75倍

宿題：70ページ

1.2 比較する量の計算

考えてみよう

- ① カルロスとマリアは一緒に走りに出かけました。カルロスは4km走り、マリアはカルロスの2.5倍走りました。マリアは何km走りましたか？



復習しよう。

倍数 = 比較する量 ÷ 基準

もし、基準量と倍数しか知らなかったら、比較する量はどのように計算できるでしょう？



答えてみよう



式: 4×2.5

マリアが走った距離を得るために掛け算をします。

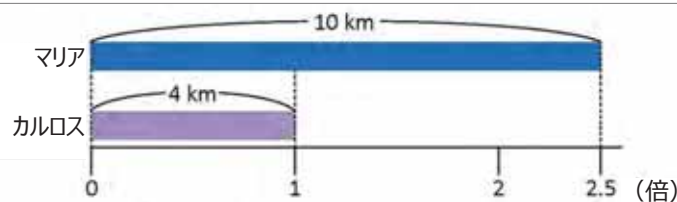
アントニオ

$$4 \times 2.5 = 10$$

よって、マリアは10km走りました。

答え: 10 km

図では、マリアが走った距離は a で表します。従って、 $a = 10$:



②

比較する量 (10km) を基準量 (4km) で割ると、倍数 (2.5) が求められます。

理解しよう

もし、基準量と倍数が分かっていたら、比較する量は下記のように計算します：

比較する量 = 基準量 × 倍数

解いてみよう

- ③ 1. ホセの体重は45kgで、マリアの体重はホセの体重の0.8倍です。マリアの体重は何kgですか？

基準量は比較する量より多いことがあり得ることを復習しよう。



2. 赤色のタンクの容量は300リットルです；一方、黄色のタンクの容量は赤色のタンクの1.75倍です。黄色いタンクの容量はどのくらいですか？



3. カルメンとベアトリスは、走り幅跳びの競争をしました。カルメンは2m 飛び、ベアトリスは、カルメンの飛んだ距離の0.75倍飛びました。ベアトリスはどのくらい飛んだのでしょうか？

達成の目安：

1.2 基準量と倍数を掛け算して比較する量を求めましょう。

ねらい：基準量と倍数が分かっていたら、比較する量をどのように計算するか思い出しましょう。

重要なポイント：この授業では、基準量と倍数から比較する量を求める計算式（5年生で学んだ）を復習しよう。**①**では、グラフが量と量の間目視化させ、とれが未知の量かを特定する助けになります。**②**では、得られた結果が正しいかどうか検証するために答えの確認を強調する必要があります。**③**で提起されている問題には、「理解しよう」の情報を利用して比較する量を計算する必要があります。さらに、一問目を解答したように正しく解答しているかどうか確認することを生徒に指示することもできます。

指導案：**③**の問題では、量と量の間目視化および、どれが未知の量かを目視化する手助けとなるなら、生徒は線グラフを作ることができます。グラフ等の活用と同時にアルゴリズムを使用した解答もあることが重要です。

教材：黒板提示用の「考えてみよう」または色別線グラフの貼り紙。

問題の解答：

1. 式： 45×0.8

$$45 \times 0.8 = 36$$

答え：36 kg

2. 式： 300×1.75

$$300 \times 1.75 = 525$$

答え：525 litros.

3. 式： 2×0.75

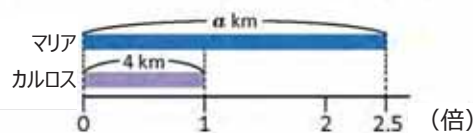
$$2 \times 0.75 = 1.5$$

答え：1.5 m

日付：

授業：1.2

① カルロスが4km歩き、マリアはカルロスの歩いた距離の2.5倍歩きました。マリアは何km歩きましたか？



② 式： 4×2.5

マリアが走った距離を得るために掛け算をします。

$$4 \times 2.5 = 10$$

よって、マリアは10km走りました。

答え：10 km ($a = 10$)

③

1. 式： 45×0.8

$$45 \times 0.8 = 36$$

答え：36 kg

2. 式： 300×1.75

$$300 \times 1.75 = 525$$

答え：525 リットル

3. 式： 2×0.75

$$2 \times 0.75 = 1.5$$

答え：1.5 m

宿題：71ページ

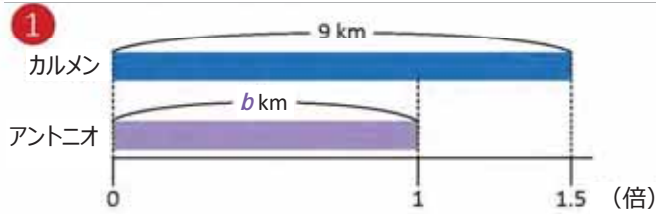
レッスン

1

1.3 基準量の計算

考えてみよう

ある日カルメンは、アントニオが歩いた距離の1.5倍を歩きました。カルメンが9km歩いたとしたら、アントニオはどの位歩いたでしょう？



以下ならば:

比較する量 = 基準量 × 倍数

もし、比較する量と倍数しか知らなかったら、基準量はどのように計算できるでしょう？



答えてみよう



式: $9 \div 1.5$

アントニオが歩いた距離を求めるために割り算をします。

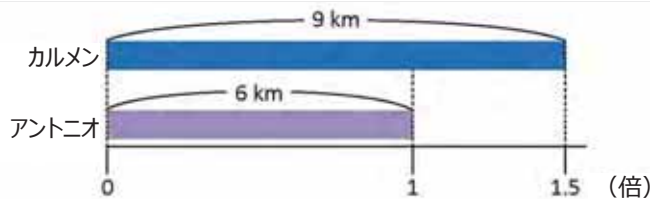
アナ

$$9 \div 1.5 = 6$$

よって、アントニオは6 km 歩きました。

答え: 6 km

図では、アントニオが歩いた距離は b で表します。従って、 $b = 6$:



さらに、比較する量 (9km) を基準量 (6km) で割ると、倍数 (1.5) が求められることが確認できます。

理解しよう

もし、比較する量と倍数が分かっていたら、基準量は下記のように計算します:

$$\text{基準量} = \text{比較する量} \div \text{倍数}$$

解いてみよう

1. 水泳の授業でマルタはアナが泳いだ距離の3倍泳ぎました。マルタが1.5km泳いだとしたら、アナは何キロメートル泳いだでしょう？

③

2. ある教室での男子生徒数は女子生徒数の1.4倍です。その教室に男子生徒が21人いたら、女子生徒は何人いるでしょう？

3. ある長方形の長辺の長さは、短辺の3.5倍です。長辺が42cmだとしたら、短辺はどのくらいの長さでしょう？

4. ある父兄会で、男性の数が女性の数の0.4倍でした。男性が32人出席したとしたら、女性は何人出席したでしょう？

計算をする前に約分することを復習しよう。



達成の目安：

1.3 倍数を比較する量で割って基準量を求めましょう。

ねらい： 比較する量と倍数が分かっていたら、基準量をどのように計算するか思い出します。

重要なポイント： この授業では、基準量と倍数から比較する量を求める計算式（5年生で学んだ）を復習しよう。以前の授業と同様に、①ではグラフの助けを借りて量の関係を目視化し、どれが未知の量かを特定します。再び、生徒は、②で述べるように、比較する量を基準量で割る事で倍数が得られるか確認し、冒頭問題の解答が正しいか確認することができます。③に提起された問題では、「理解しよう」の情報を利用して基準量を計算します。

指導案：

③の問題では、量と量の関係、およびどれが未知の量かを目視化する手助けとなるなら、生徒は線グラフを作ることできます。グラフ等の活用と同時にアルゴリズムを使用した解答もあることが重要です。

教材： 黒板提示用の「考えてみよう」または色別線グラフの貼り紙。

問題の解答：

1. 式： $1.5 \div 3$

$$1.5 \div 3 = 0.5$$

答え：0.5 km

2. 式： $21 \div 1.4$

$$21 \div 1.4 = 15$$

答え：女子15人

3. 式： $42 \div 3.5$

$$42 \div 3.5 = 12$$

答え：12 cm

4. 式： $32 \div 0.4$

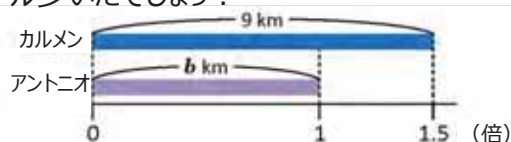
$$32 \div 0.4 = 80$$

答え：女性80人

日付：

授業：1.3

Ⓐ カルメンは、アントニオが歩いた距離の1.5倍を歩きました。カルメンが9km歩いたとしたら、アントニオは何キロメートル歩いたでしょう？



Ⓢ 式： $9 \div 1.5$

アントニオが歩いたキロメートルを求めるために割り算をします。

$$9 \div 1.5 = 6$$

よって、アントニオは6 km 歩きました。

答え：6 km ($b = 6$)

Ⓐ

1. 式： $1.5 \div 3$

$$1.5 \div 3 = 0.5$$

答え：0.5 km

2. 式： $21 \div 1.4$

$$21 \div 1.4 = 15$$

答え：女子15人

3. 式： $42 \div 3.5$

$$42 \div 3.5 = 12$$

答え：12 cm

4. 式： $32 \div 0.4$

$$32 \div 0.4 = 80$$

答え：女性80人

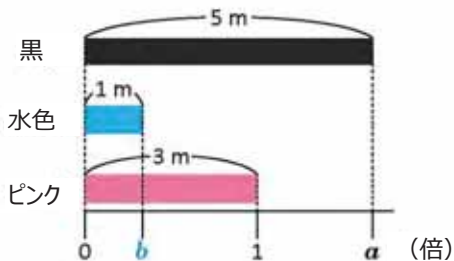
宿題：72ページ

1.4 比率と比率値

考えてみよう

線と数直線を観察しましょう。

①



- 黒い線はピンクの線の何倍でしょう？
- 水色の線はピンクの線の何倍でしょう？

答えてみよう

a. 式: $5 \div 3$



カルロス

計算して商を求めます: $5 \div 3 = 1.66666\dots$ しかし、割り算 $5 \div 3$ は、 $5 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$ ように書くこともできます。

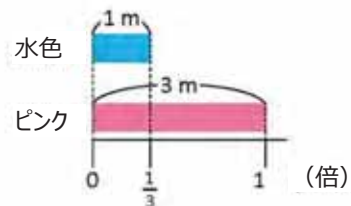
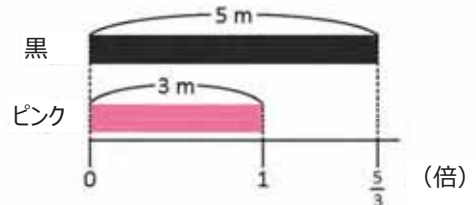
答え: $\frac{5}{3}$ 倍。

b. 式: $1 \div 3$

前出の問題と類似: $1 \div 3 = 0.33333\dots$ よって、割り算 $1 \div 3$ は、 $1 \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ と書きます。

答え: $\frac{1}{3}$ 倍。

②



理解しよう

一般的に、2つの数量の比較にはこれらの数量の商を使いますが、それを**比率**とよびます。 a と b という2つの量があった場合、 a と b (この順番で) **間の比率**は $a:b$ のように表します。

$a \div b$ の計算結果の数値を**比率値**と言います。この数値は自然数、少数または分数になり得ます ($\frac{a}{b}$ と書きます)。

③

比較する量の単位が同じ場合、比率値は他の値に対しての倍数を示します。



解いてみよう

- ④ ホセは8ドル、フレアは3ドル 貯金しました。ホルヘが貯金した金額とフレアが貯金した金額の比率を書き、比率値を計算しましょう。倍数を使ったこの答えからどのような事が分かりますか？

- ④ 容器の容量は2リットルで、鍋の容量は7リットルです。容器の容量と鍋の容量の比率を書き、比率値を計算しましょう。倍数を使ったこの答えからどのような事が分かりますか？



達成の目安：

1.4 2つの量の比率を分数で答えましょう。

ねらい： 比率と比率値の概念を倍数と関連付けて定義し、比率値の値を分数で書きます。

重要なポイント： この授業では、比率の概念を導入します。最初の問題 ① は、1.1の授業で学習した内容と似ています。ここでは、割り算をした商が無限小数になるので、② に示すように分数で書く方が便利です。③ のインコのコメントによると、倍数は比率値と関係します。比較する量の単位が同じなら、比較値は倍数になります。この情報は、④ の問題を解くのに役立ちます。生徒達は、 $a:b$ を使って比率値を分数で計算して比率を書くだけでなく、この概念も理解する必要があるからです。この授業で学習した比率値は還元不可能な分数です。

教材： 黒板提示用の「考えてみよう」または色別線グラフの貼り紙。

問題の解答：

1. 比率 → 8 : 3

比率値 → $8 \div 3 = \frac{8}{3}$ ($8 \div 3 = 2.66666\dots$ の
ように書きます。)

これは、ホセの貯金がフリアの貯金の $\frac{8}{3}$ 倍である
ことを意味します。

2. 比率 → 2 : 7

比率値 → $2 \div 7 = \frac{2}{7}$ ($2 \div 7 = 0.28571428\dots$
のように書きます。)

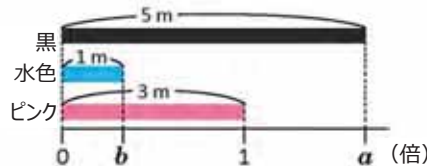
これは、容器の容量が鍋の容量の $\frac{2}{7}$ 倍であること
を意味します。

日付：

授業： 1.4

①

a. 黒い線はピンクの
線の何倍でしょ
う？



b. 水色の線はピンクの線の何倍でしょう？

②

a. 式: $5 \div 3$

しかし、 $5 \div 3 = 1.6666\dots$,そこで、 $5 \div 3 = \frac{5}{3}$ と書きます。

答え: $\frac{5}{3}$ 倍

b. 式: $1 \div 3$

しかし、 $1 \div 3 = 0.3333\dots$;そこで、 $1 \div 3 = \frac{1}{3}$
と書きます。

答え: $\frac{1}{3}$ 倍

③

1. 比率 → 8 : 3

比率値 → $8 \div 3 = \frac{8}{3}$

これは、ホセの貯金がフリアの貯金の $\frac{8}{3}$ 倍で
あることを意味します。

宿題： 73ページ

1.5 不均一な量の比率

考えてみよう

レースで、ミゲルは 33 m を 6 秒で走りました。一方、フアンは 51 m を 10 秒で走りました。

- ① a. それぞれ、1秒に何メートル走りましたか？
- b. 誰がより早く前進しましたか？

答えてみよう

- a. ミゲルが1秒に何メートル走ったか計算するには、33mを6秒で割ります：



カルメン

ミゲルは5.5mを1秒で走りました。同様に、フアンの場合も51mを10秒で割ります：

$$33 \div 6 = 5.5$$

$$51 \div 10 = 5.1$$

フアンは5.1mを1秒で走りました。

- b. 前述の a から、ミゲルは、1秒間により長い距離を走ったので、より早く前進したことが分かります。

答え: ミゲルはより早く前進しました。

走った距離（メートル）と走るのに
かかった時間（秒）を比較している
ことを確認しましょう。これも比率を
表します。



理解しよう

- ② 比率で比較する量は異なる測定単位でも可能です。量 a と量 b の単位が異なる場合、比率値 $a : b$ は、 b の単位ごとに a の単位がいくつあるかを示しています。すなわち、 b の単位ごと（単位ごとの量）に a の要素がいくつあるかという事です。

例えば、ミゲルが6秒で33m走ったとしたら、走った距離と時間は33 : 6です。
一方、比率値は $33 \div 6 = 5.5$ ；これは、ミゲルが1秒ごとに5.5メートル走ったことを示します。

解いてみよう

1. ある車が4時間で298km走ります。
- ③ a. 走る距離kmと時間の比率を書き、比率値を計算しましょう。
- b. この結果をどのように解釈しますか？



2. ある教室に女生徒が20人、男子生徒が10人います。
- a. 女子生徒の人数と男子生徒の人数の比率を書き、比率値を計算しましょう。
- b. この結果をどのように解釈しますか？

達成の目安：

1.5不均一な2つの量の比率と比率値を求めましょう。

ねらい：不均一な2つの量の比率と比率値を単位ごとの量として理解します。

重要なポイント：以前の授業では、使われた量の単位は同じでした。(メートル、キロメートル、歳、キログラム等)、そして、比率は"倍数"と解釈されました。この授業では、比率を 第5学年(ユニット6)で学んだ"単位ごとの量"と関連付けます；それによって、比率値はそれぞれの測定単位にある要素の数と解釈されます。

① では、不均一な量の比率を導入して、だれがより早く前進したかを特定するために、早さ(走った距離÷時間)を使います。このテーマも第5学年のユニット6で学習しました。② に紹介されている比率値を1秒に走ったメートル数と関連付ける例は、生徒達が③ の問題と類似した結論を出すのに役立つでしょう。さらに、2.の問題では、両方とも量の単位は同じです(生徒数に関しては一般的な数で表すことができます)が、倍数でなく単位ごとの量を使って理解することは、今後比率とパーセンテージを関連付ける際に役立つでしょう。

問題の解答：

1. a. 比率 → 298 : 4
比率値 → $298 \div 4 = 74.5$
比率値は分数でも書くことができます。

2. a. 比率 → 20 : 10
比率値 → $20 \div 10 = 2$
比率値は分数でも書くことができます。

b. **答え：**ある車が4時間で298km走ります。

b. **答え：**男子生徒1人につき女子生徒が2人います。

日付：

授業： 1.5

Ⓐ レースで、ミゲルは33 mを6秒で走り、ファンは51mを10秒で走りました。
a. それぞれ、1秒に何メートル走りましたか？
b. 誰がより早く前進しましたか？

Ⓒ a. 走ったメートル数を秒数で割ります。

ミゲル：
 $33 \div 6 = 5.5$ → ミゲルは5.5mを1秒で走りました。

ファン：
 $51 \div 10 = 5.1$ → ファンは5.1mを1秒で走りました。

b. ミゲルは5.5mを1秒で走りました。
答え：ミゲルはより早く前進しました。

Ⓐ 1. a. 比率 → 298 : 4
比率値 → $298 \div 4 = 74.5$
b. **答え：**車が1時間で74.5 km走ります。

2. a. 比率 → 20 : 10
比率値 → $20 \div 10 = 2$

b. **答え：**男子生徒1人につき女子生徒が2人います。

宿題：117ページ

1.6 分子および分母

考えてみよう

- ① レモネードのレシピでは、レモンの量と水の分量のカップ数の比率が3 : 2です。水6カップを使ったら、レモンをいくつ使うべきでしょう？



答えてみよう



ホセ

比率値は $\frac{3}{2}$ (または1.5) です。よって、1カップごとの水に対して $\frac{3}{2}$ のレモンが必要です。6カップの水に対して $6 \times \frac{3}{2}$ のレモンを使います：

②

$$6 \times \frac{3}{2} = 3 \times 3 = 9$$

答え：9個のレモン。

比率3 : 2は、レモン3個ずつに対して水2カップを使うことを示します。よって：



ハートリス

- 6個のレモンに対して水4カップを使います (両方とも量が2倍に増えます)。
- 9個のレモンに対して水6カップを使います (両方とも量が3倍に増えます)。

答え：9個のレモン。

理解しよう

比率 $a : b$ において、 a の数を分子と、 b の数を分母と呼びます。さらに、以下ようになります：

$$\text{分子} = \text{分母} \times \text{比率値}$$

③

分子の計算は比較する量の計算に似ていることを観察しましょう。

$$\text{比較する量} = \text{基準量} \times \text{倍数}$$

比較する量の代わりに分母を書き、倍数の代わりに比率値を書きます。



解いてみよう

- ④ 1. くじ引きで袋の中に20枚の札を入れます。当たりくじの数と袋に入れた札の総数の比率は1 : 4です。当たりくじは何枚ありますか？

2. アントニオはバスケットボールを練習しています。ある日、15回シュートをしました。シュートを決めた数とシュートの総数の比率が4:5だとしたら、シュートを決めた数はいくつですか？



3. あるレストランで、一夜の来客数と収益の比率が1 : 10でした。レストランのその夜の収益が300ドルだったとしたら、来客は何人だったでしょう？

達成の目安：

1.6 比率値と分母から分子を計算しましょう。

ねらい： ある比率から分子と分母を識別し、分母と比率値を使って分子を求めます。

重要なポイント： この授業では、ある比率の分子、分母の用語を導入します。それらの用語はこのユニットの残りの部分とユニット5の比例についての項で使われます。以前に学習した問題と異なり、①で提示された事例では、比率と分母が与えられます。生徒は、比率値を単位ごとの量として解釈することを思い出して、②でホセがするように問題を解く必要があります。

③でのアルマジロのコメントは、授業1.2で見たように、分子と比較する量の計算を示します。この情報は④の1.と2.の問題を解くのに直接使えます。というのは、両方とも比較している量は同じ単位だからです。3.では、量は異なった単位（人数、収益ドル）になっています。

問題の解答：

1. 当たりくじの数は比率の分子
1 : 44

$$\begin{array}{l} \text{分母} \rightarrow 20 \\ \text{比率値} \rightarrow \frac{1}{4} \\ \text{分子} = 20 \times \frac{1}{4} = 5 \end{array}$$

答え：当たりくじ5枚。

2. シュートを決めた数は比率の分子
4 : 55

$$\begin{array}{l} \text{分母} \rightarrow 15 \\ \text{比率値} \rightarrow \frac{4}{5} \\ \text{分子} = 15 \times \frac{4}{5} = 12 \end{array}$$

答え：シュートを決めた数12。

3. 来客数は比率の分子
1 : 1010

$$\begin{array}{l} \text{分母} \rightarrow 300 \\ \text{比率値} \rightarrow \frac{1}{10} \\ \text{分子} = 300 \times \frac{1}{10} \\ = 30 \end{array}$$

答え：30人

日付：

授業： 1.6

Ⓐ レシピでは、レモンの数と水のカップ数の比率は3 : 2です。水6カップを使ったら、レモンをいくつ使うべきでしょう？

Ⓒ 比率値は $\frac{3}{2}$ (または1.5) です。よって、1カップごとの水に対して $\frac{3}{2}$ のレモンが必要です。6カップの水に対して $6 \times \frac{3}{2}$ のレモンを使います：

$$6 \times \frac{3}{2} = 3 \times 3 = 9$$

答え：レモン9個。

Ⓐ 1. 当たりくじの数は比率の分子1 : 4です。

$$\begin{array}{l} \text{分母} \rightarrow 20 \\ \text{比率値} \rightarrow \frac{1}{4} \end{array}$$

$$\text{分子} = 20 \times \frac{1}{4} = 5$$

答え：当たりくじ5枚。

2. 答え：シュートを決めた数12。

3. 答え：30人

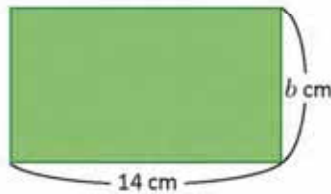
宿題：75ページ

1.7 分母の計算

考えてみよう

長方形の長辺と短辺の長さの比率は7 : 4です。長辺が14cmだとしたら、短辺はどのくらいの長さでしょう？

①



答えてみよう



マリオ

比率値は $\frac{7}{4}$ (1.75) つまり、長辺は短辺の $\frac{7}{4}$ 倍です。長辺の長さを $\frac{7}{4}$ で割ると、結果が短辺の長さに成ります：

②

$$14 \div \frac{7}{4} = 14 \times \frac{4}{7} = 2 \times 4 = 8$$

答え：8cm

比率7:4は、長辺が7cmごとに短辺が4cmであることを示します。よって、



ファリア

- 長辺が14cmの場合短辺は 8cmです（両方とも2倍に増えます）。

答え：8cm

理解しよう

比率は：

分母 = 分子 ÷ 比率値 となります。

分母を計算することは、基準値を計算するのに似ています：

③

$$\text{基準値} = \text{比較する量} \div \text{倍数}$$

比較する量の代わりに分子を書き；倍数の代わりに比率値を書きます。



解いてみよう

1. 各問題の分母を計算します：

④

a. 分子 = 1、比率値 = $\frac{1}{2}$

b. 分子 = 6、比率値 = $\frac{1}{4}$

c. 分子 = 10、比率値 = 2

d. 分子 = 12、比率値 = $\frac{3}{4}$

2. カルロスは、白と赤のペンキの比率を4 : 5にしてピンクのペンキを作りました。白いペンキを12ml使ったとしたら、赤いペンキはどの位使いましたか？



達成の目安：

1.7 比率値と分子から分母を計算します。

ねらい： ある比率から分子と分母を識別し、分子と比率値を使って分母を求めます。

重要なポイント： 前回の授業と異なり、①で提示された状況では、比率と分子が与えられています。再び、生徒は、比率値を単位ごとの量として解釈することを思い出して、②でマリオがするように問題を解く必要があります。

③でのアルマジロのコメントでは、授業1.3で見た分母の計算と基準値との関係を示しています。④の1.では、何の事例も提示されないの、直接式を使う必要があります、一方、2.では、どれが分子かを見極めて比率値を計算する必要があります。

問題の解答：

1. a. 分母 = $1 \div \frac{1}{2} = 2$

答え: 2

b. 分母 = $6 \div \frac{3}{4} = 6 \times \frac{4}{3} = 8$

答え: 8

c. 分母 = $10 \div 2 = 5$

答え: 5

d. 分母 = $12 \div \frac{4}{3} = 12 \times \frac{3}{4} = 9$

答え: 9

2. 赤いペンキの量は比率4 : 5の分母です。

分子 → 12

比率値 → $\frac{4}{5}$

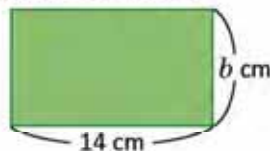
分子 = $12 \div \frac{4}{5} = 12 \times \frac{5}{4} = 15$

答え: 15ml

日付：

授業： 1.7

Ⓐ 長方形の長辺と短辺の長さの比率は7 : 4です。長辺が14cmだとしたら、短辺はどのくらいの長さでしょう？



Ⓒ 比率値は $\frac{3}{2}$ (または1.5) です。長辺は短辺の $\frac{7}{4}$ 倍です。

短辺を計算するには、長辺の長さを $\frac{7}{4}$ で割ります：

$14 \div \frac{7}{4} = 14 \times \frac{4}{7} = 2 \times 4 = 8$

答え: 8cm

Ⓑ 1.各問題の分母を計算します：

a. 分母 = $1 \div \frac{1}{2} = 2$
答え: 2

b. 分母 = $6 \div \frac{3}{4} = 6 \times \frac{4}{3} = 8$
答え: 8

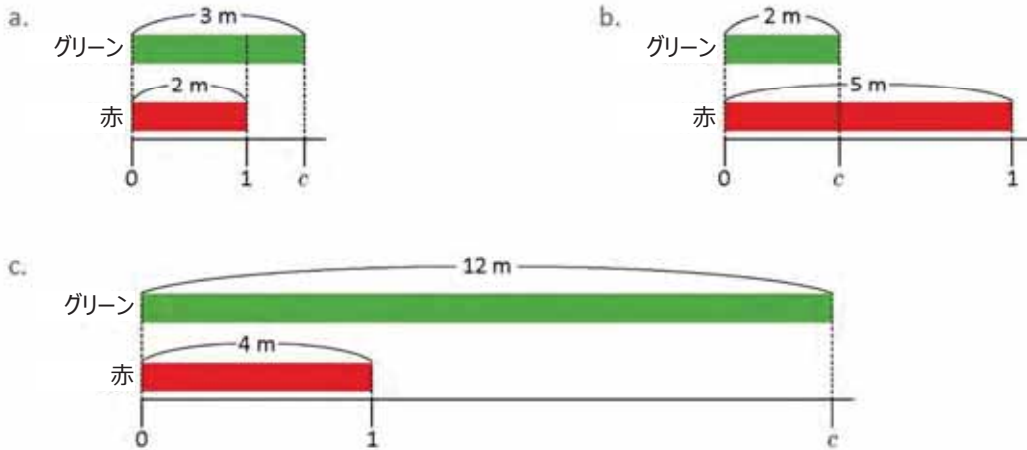
c. 分母 = $10 \div 2 = 5$
答え: 5

d. 分母 = $12 \div \frac{4}{3} = 12 \times \frac{3}{4} = 9$
答え: 9

宿題： 76ページ

1.8 復習問題

1. グリーンの線の長さと赤い線の長さの比率を書きましょう。そして、比率値を計算します。



次の問題を解きましょう:

- サルバドールの食事では、トルティージャ2枚が31gの炭水化物、1gの脂肪、3gのたんぱく質、そして150カロリーです。
 - 比率を書いて、以下の量と量の間比率値を計算しましょう。
炭水化物の量とトルティージャの量、脂肪の量とトルティージャの量。
 - 前述の結果をどのように解釈しますか？
- アントニオは、15ドル貯めて、そこから5ドル使いました。使ったお金と貯めたお金の比率と比率値はどの位ですか？この結果をどのように解釈しますか？
- 長方形の長辺の長さと短辺の長さの比率は3 : 22です。短辺が10cmだとしたら、長辺はどのくらいの長さでしょう？
- バスで、埋まっている席と空いている席の比率は6:5です。24席が埋まっているとすると、空席は何席ですか？
- ある人が走っている時のカロリーの消費量と時間（分）の比率は10 : 1です。ある人が、150カロリー消費したとすると、何分走ったでしょうか？
- サッカーの選手権大会の総数と、あるチームが優勝した試合の数の比率が5 : 3でした。6試合優勝したとすると、選手権大会は何試合実施されましたか？

達成の目安：

1.8比率に関する問題を解きましょう。

問題の解答：

1. a. 比率 → 3 : 2

$$\text{比率値} \rightarrow 3 \div 2 = 1.5 \left(\text{または} \frac{3}{2} \right)$$

c. 比率 12 : 44

$$\text{比率値} \rightarrow 12 \div 4 = 3$$

2. a. 炭水化物の量とトルティージャの量の比率は

$$\rightarrow 31 : 2$$

$$\text{比率値} \rightarrow 31 \div 2 = 15.5 \left(\text{または} \frac{31}{2} \right)$$

脂肪の量とトルティージャの比率

$$\rightarrow 1 : 2$$

$$\text{比率値} 1 \div 2 = 0.5 \left(\text{または} \frac{1}{2} \right)$$

3. 比率 → 5 : 15

$$\text{比率値} \rightarrow 5 \div 15 = \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

比率値は、アントニオが使ったお金は貯めたお金の3分の1であることを示しています。

5. 分子 → 24

$$\text{比率値} \rightarrow \frac{6}{5}$$

$$\text{分母} = 24 \div \frac{6}{5} = 24 \times \frac{5}{6} = 4 \times 5 = 20$$

答え：20席。

7. 分母 → 6

$$\text{比率値} \rightarrow \frac{5}{3}$$

$$\text{分子} = 6 \times \frac{5}{3} = 2 \times 5 = 10$$

答え：10試合。

b. 比率 → 2 : 5

$$\text{比率値} \rightarrow 2 \div 5 = 0.4 \left(\text{または} \frac{2}{5} \right)$$

b. 炭水化物の量とトルティージャの量に関して：トルティージャ1枚は15.5gの炭水化物です。

脂肪とトルティージャの量に関して：トルティージャ1枚で、0.5gの脂肪です。

4. 分母 → 10

$$\text{比率値} \rightarrow \frac{3}{2}$$

$$\text{分子} = 10 \times \frac{3}{2} = 5 \times 3 = 15$$

答え：15 cm

6. 分子 → 150

$$\text{比率値} \rightarrow 10$$

$$\text{分母} = 150 \div 10 = 15$$

答え：15分。

メモ欄

レッスン 2 パーセンテージ

2.1 パーセントまたはパーセンテージ

考えてみよう

次の表には、最近2回のサッカー練習でファンが決めたゴール数とシュートの回数がかかれてあります：

1

練習	ゴール数	シュート数
1回目	5	10
2回目	9	12



ファンが最も成功したと言える練習はどれですか？

答えてみよう

ゴールの数とシュートの数の比率は、1回目は5:10で、2回目は9:12です。12.比率値を計算します：

2

1回目の練習

$$5 \div 10 = 0.5$$

2回目の練習

$$9 \div 12 = 0.75$$



ファンは1回目の練習で、シュートの半分がゴールでした。2回目の練習では、シュートの0.75倍がゴールでした。

答え: 2回目の練習。

理解しよう

パーセントまたはパーセンテージは、比率値に100を掛けて求めます、つまり：

$$\text{パーセンテージ} = \text{比率値} \times 100$$

パーセンテージを示す数の最後に“%”の記号を書きます。例えば、ゴール数とシュート数（1回目の練習で）の比率値に100を掛けると、次の式が求められます。

$$\text{パーセンテージ} = 0.5 \times 100 = 50$$

3

“50%”と書き、“五十パーセント”と読みます。この数字は100回シュートしたうち50回がゴールだったことを示します。

解いてみよう

1. 次の表は、ミゲルの最近2回のバスケットボールの試合の結果を示しています。

4

試合	シュートを決めた数	シュート数
1回目	12	16
2回目	9	15

- シュートを決めた数とシュートの数の比率値を見つけましょう。
- 各試合で何パーセントのシュートを決めましたか？この結果をどのように解釈しますか？

2. ホセは、月曜日、火曜日、水曜日にしたカピルチョの結果を記録しました。

日	ゴール	シュート数
月曜日	8	20
火曜日	10	25
水曜日	8	16

- 月曜日から水曜日までで、一番良い成績だったのはどの日ですか？パーセンテージを使って説明しましょう。
- 月曜日と火曜日で、一番良い成績だったのはどの日ですか？パーセンテージを使って説明しましょう。

達成の目安：

2.1 比率値を見つけ100を掛け、ある数量が表すパーセンテージを計算しましょう。

ねらい：パーセントまたはパーセンテージの概念と、2つの数の比率と比率値を使ってパーセントを計算する方法を導入します。

重要なポイント： ① で紹介された事例は、1.5の授業で学習した事例と似ています、つまり、2対の比較する量が与えられていて、この問題では、ファンがどの練習で一番成果を上げたかを特定します。生徒達は、問題を解くためには各競技のゴールの数とシュートの数の比率を計算する必要があるということを認識しなければなりません（アントニオが ② 出したように）。③ では、パーセンテージの解釈について（50%は100のうちの50を示す）強調する必要があります。同様の分析を ④ で提示された問題でもする必要があります。

指導案：冒頭の問題を解くためには、① で、生徒達に比率値を少数で表すことを示す必要があります；これは、いずれの場合でも数値の比較を容易にし、どちらが大きいかを特定することをより簡単にします。この課では、比率を倍数または単位ごとの数と解釈して区別なく使用します、両方の定義は似ているので、生徒達にとって難しくはないはずです。

問題の解答：

1. a. 1回目の競技では、比率は12:16で、その値は $12 \div 16 = 0.75$ です。
2回目の競技では、比率は9:15で、その値は $9 \div 15 = 0.6$ です。
- b. 1回目の競技： $0.75 \times 100 = 75$ ；シュートを決めたパーセンテージは 75 %、つまり、100回のシュートで75回決めたということです。
2回目の競技： $0.6 \times 100 = 60$ ；シュートを決めたパーセンテージは 60 %、つまり、100回のシュートで60回決めたということです。
2. a. 月曜日は、シュートとシュートを決めた回数の比率は8:20、その値は0.4で、パーセンテージは40 %です；水曜日は、比率は8:16、その値は0.5で、パーセンテージは50%です。よって、シュートを決めたパーセンテージが大きい水曜日がより良い結果となりました。
- b. **答え：**火曜日も40%だったので、両日とも同じ結果となりました。

日付：

授業：2.1

Ⓐ 2回の練習でファンが決めたのゴールの数とシュートの数：

練習	ゴール数	シュート数
1回目	5	10
2回目	9	12

ファンが最も成果を上げた練習はどれですか？

Ⓒ

1回目の練習

比率 → 5 : 10

比率値 → $5 \div 10 = 0.5$

2回目の練習

比率 → 9 : 12

比率値 → $9 \div 12 = 0.75$

答え：2回目の練習。

Ⓓ

1. a. 1回目の競技では、比率は12:16で、その値は $12 \div 16 = 0.75$ です。
2回目の競技では、比率は9:15で、その値は $9 \div 15 = 0.6$ です。

b. 1 回目の競技： $0.75 \times 100 = 75$ ；シュートを決めたパーセンテージは75%、つまり、100回のシュートで決めたのは75回です。
2回目の競技： $0.6 \times 100 = 60$ ；シュートを決めたパーセンテージは60%、つまり、100回のシュートで決めたのは60回です。

宿題：78ページ

2.2 比率とパーセンテージの関係

復習しよう

1 次の問題を解きましょう：

a. $0.01 \times 100 = 1$

b. $0.2 \times 100 = 20$

考えてみよう

2 マルタの教室には生徒が20人いて、そのうち7人が男子生徒です。この教室の男子生徒のパーセンテージはどのくらいですか？

答えてみよう

男子生徒の数と総生徒数の割合は、7 : 20です。20.比率値を計算し、パーセンテージを求めます：

$$\text{比率値} : 7 \div 20 = 0.35$$

$$\text{パーセンテージ} : 0.35 \times 100 = 35$$



カルメン

比率値、0.35は35%に相当します。

答え：教室の生徒の35%は男子生徒です。

理解しよう

一般的に：

- 3
- 比率値に100を掛けると、パーセンテージが求められます：
 $\text{パーセンテージ} = \text{比率値} \times 100$
 - パーセンテージを100で割ると、比率値が求められます：
 $\text{比率値} = \text{パーセンテージ} \div 100$

解いてみよう

4 1. 次の比率値を表すパーセンテージを求めましょう：

a. 0.01

b. 0.07

c. 0.75

d. 1

2. 次の各パーセンテージに相当する比率値を求めましょう：

a. 5%

b. 9%

c. 12%

d. 54%

3. 学校の総面積は1,200m²で、運動場は252m²です。

- 運動場の面積と学校の総面積比率値はどれくらいですか？
- 運動場は土地の何パーセントを占めますか？

知っていますか？

比較する数が非常に大きい場合は、パーセンテージを使うのが一般的です。例えば、統計総局の予測や国勢調査によると、2020年のサルバドールの人口は6,601,409人になり、そのうち女性は3,520,577人になると予想されます。

女性の数と総人口の比率値を計算すると、約0.53になります；このパーセンテージは53%です。従って、2020年に推定される人口は、53%が女性、つまり、100人に53人が女性だと予想されます。

達成の目安：

2.2 特定の比率に対するパーセンテージを求めましょう。また、その逆にパーセンテージから比率を求めましょう。

ねらい：ある比率に対するパーセンテージの計算、また、その逆の計算をしましょう。

重要なポイント：①の演算は、少数に100を掛ける手順を思い出すのに役立つでしょう（この授業以降、比率に関係するパーセンテージを計算する時に使えるでしょう）。②の冒頭の問題を解くためには、生徒達は2.1の授業で扱ったパーセンテージの計算のアルゴリズムを使う必要があります。③では、ある比率値とこれに関連したパーセンテージの関係を確実にし、一方から他方を計算する方法を確認します。最後に④では、1.と2.の各事例に、直接アルゴリズムを適用する必要があります。一方、3.での手順は冒頭の問題を解いた時と似ています。つまり、比率値を計算してからパーセンテージを計算します。

指導案：①の目的は、小数に100を掛ける時に起きることを思い出すことです（小数点が右に2桁ずれます）、各練習を解く方法を生徒達に直接指示できます。②と③で提示されている問題では、比率とその値を書いて計算する時には数の順序が大切だということを思い出す必要があります。例えば、“運動場の面積（252m²）と学校の総面積1,200m²）の比率”を求めると、該当する割り算の式は $252 \div 1,200$ です。前述の事に注意しないと、100%以上のパーセンテージになり、生徒が混乱する原因となります。

問題の解答：

1. a. $0.01 \times 100 = 1$
答え：1%

b. $0.07 \times 100 = 7$
答え：7%

c. $0.75 \times 100 = 75$
答え：75%

d. $1 \times 100 = 100$
答え：100%

2. a. $7 \div 20 = 0.35$
答え：0.35

b. $9 \div 100 = 0.09$
答え：0.09

c. $12 \div 100 = 0.12$
答え：0.12

d. $54 \div 100 = 0.54$
答え：0.54

3. a. 比率値 $\rightarrow 252 \div 1,200 = 0.21$
答え：0.21

b. パーセンテージ： $0.21 \times 100 = 21$
答え：21%

日付：

授業：2.2

Re 問題を解きましょう：

a. $0.01 \times 100 = 1$

b. $0.2 \times 100 = 20$

A 教室に20人生徒がいて、そのうち7人が男子生徒です。この教室の男子生徒のパーセンテージはどのくらいですか？

S 比率 $\rightarrow 7 : 20$

比率値 $\rightarrow 7 \div 20 = 0.35$

よって、

パーセンテージ = $0.35 \times 100 = 35$

答え：教室の生徒の35%は男子生徒です。

R 1. パーセンテージを求めましょう：

a. $0.01 \times 100 = 1$

答え：1%

b. $0.07 \times 100 = 7$

答え：7%

c. $0.75 \times 100 = 75$

答え：75%

d. $1 \times 100 = 100$

答え：100%

2. 比率値を求めましょう：

a. $5 \div 100 = 0.05$

答え：0.05

b. $9 \div 100 = 0.09$

答え：0.09

c. $12 \div 100 = 0.12$

答え：0.12

d. $54 \div 100 = 0.54$

答え：0.54

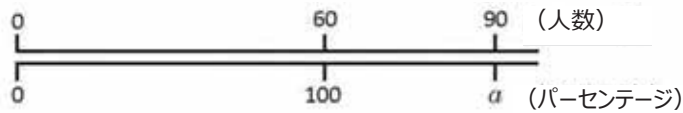
宿題：79ページ

レッスン 2

2.3 100%以上のパーセンテージ

考えてみよう

- 1 あるレストランの客の収容数は60人です。土曜日の来客数は90人でした。レストランの収容数に対する来客数のパーセンテージはどのくらいでしょう？



この事例では、分子は分母より大きい数です。よって、パーセンテージは100%より大きくなります。



答えてみよう

来客数とレストランの収容数の比率値とパーセンテージを計算します。



カルロス

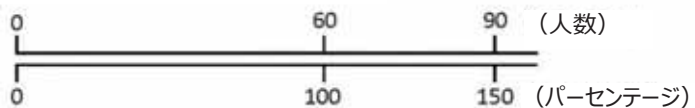
$$\text{比率値} = 90 \div 60 = 1.5$$

$$\text{パーセンテージ} = 1.5 \times 100 = 150$$

よって、来客数のパーセンテージは150%でした。

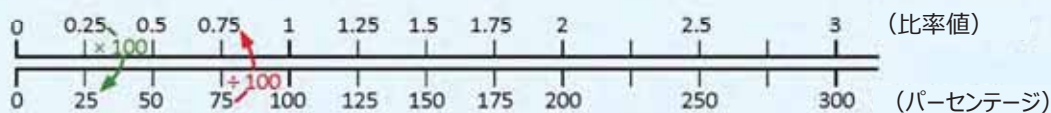
答え：150%

グラフでは、パーセンテージはaで示されています；よって、 $a = 150$ です。



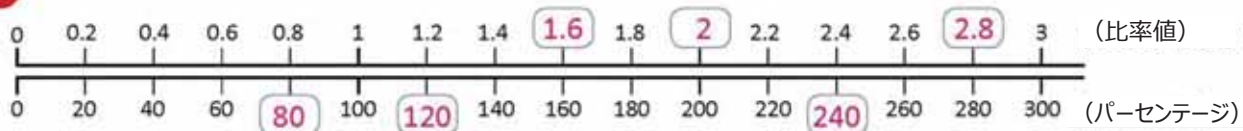
理解しよう

- 2 分子が分母より大きい数の場合は、求められるパーセンテージは100%より大きくなります。これは、比率値が1より大きいからです。次のグラフは、比率値とパーセンテージが一致する関係を示しています：



解いてみよう

- 3 1. グラフ上で足りない比率またはパーセンテージの枠を埋めましょう：



2. 大人は一日に2リットルの水を飲むことが推奨されています。マリアが2.5リットル飲むとしたら、勧められている量の何パーセントを飲むことになりますか？

3. 世界保健機構は、子供が一日に最大4gの塩を摂取することを推奨しています。子供が一日に6gの塩を摂取すると病気になる可能性があります。推奨されている量の何パーセントの塩で子供は病気になる可能性がありますか



世界保健機構

達成の目安：

2.3 練習と問題で100%以上のパーセンテージの計算をしましょう。

ねらい： 比率値が1より大きい場合とパーセンテージが100%より大きい場合を関連付けましょう。

重要なポイント： このユニットのレッスン1では、分子が分母より大きい数の場合を学びました。従って、比率値は1より大きくなりました。このような場合は、100%以上のパーセンテージと関係します。**①**の冒頭の問題では、生徒達は、比率の分子は土曜日の来客数で、分母はレストランの収容数であることを識別し（数字入りの二重直線のグラフは数量の関係を目視化し、パーセンテージは100%以上だと予想するのに役立ちます）、今まで行ってきたのと同じ方法でパーセンテージを計算します。**②**では、比率値をパーセンテージと関連付けるために数字入りの二重直線のグラフを使って計算を確実にします。比率値に100を掛けてパーセンテージを求め、そして、パーセンテージを100で割って比率値を求めます。**③**の1.では、空欄を埋めるために、100の掛け算または割り算を使う必要があります。一方、2と3.では、アルゴリズムを適用してパーセンテージを計算する必要があります。

指導案： **①**の冒頭の問題で分子と分母を見極めるのが生徒達にとって困難ならば、文の中の質問を分析する必要があります。レストランの収容数に**対する**来客数のパーセンテージをどのように計算するのでしょうか？つまり、来客数90人が分子で収容数60人が分母になります。

問題の解答：

2. 比率 → 2.5 : 2

比率値 → $2.5 \div 2 = 1.25$

パーセンテージ = $1.25 \times 100 = 125$

答え： 125 %

3. 比率 → 6 : 4

比率値 → $6 \div 4 = 1.5$

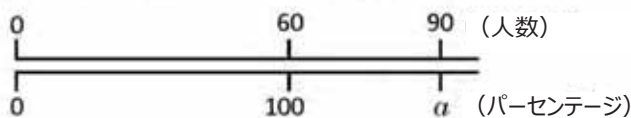
パーセンテージ = $1.5 \times 100 = 150$

答え： 150 %

日付：

授業： 2.3

Ⓐ レストランの収容数に対する来客数はどのくらいのパーセンテージでしたか？



Ⓒ 分子 → 90

分母 → 60

比率 → 90 : 60

比率値 → $90 \div 60 = 1.5$

パーセンテージ = $1.5 \times 100 = 150$

答え： 150 % (よって、 $a = 150$)

Ⓓ 1. 左から右へ順番に：
パーセンテージ: 80, 120, 240
比率値: 1.6, 2, 2.8

2. 比率 → 2.5 : 2

比率値 → $2.5 \div 2 = 1.25$

パーセンテージ = $1.25 \times 100 = 125$

答え： 125 %

宿題： 80ページ

達成の目安：

2.4 パーcentageが100%未満の場合の比率の分子を計算しましょう。

ねらい：分母と比率値と関連したパーcentageから比率の分子を求めます。

重要なポイント：①では、分母から分子を計算するアルゴリズム、比率値（分子=分母×比率値、1.6の授業）、そして、パーcentageに相当する比率値をどのように計算するか（比率値=パーcentage÷100、2.2の授業）を復習しよう。②では、以前の授業と異なり、ある数量の別の数量に対するパーcentageを提供しています。この種の問題を解決するためには、良く知られている“帰一算”に頼る必要はなく、パーcentageを比率の計算と関連付け、どの数量（分子なのか、分母なのか）が与えられているか見極めることが必要です。生徒達は、フリアと同じ方法で解決する必要があります（③を参照）この手順が最も一般的ですべての場合に適用できるからです。④では、生徒達は、「理解しよう」に書かれている手順を適用する必要があります。

指導案：レッスン1の問題のように、文の中で与えられた数量が分子に該当するのか、分母に該当するのかを見極めることが生徒達にとって困難と思われる。次の事が言えます：“ある数量 b に対する数量 a を示すパーcentageが分かっている場合、数量 a は分子で数量 b は分母になります”。

問題の解答：

1. a. 比率値 = $20 \div 100 = 0.2$
分子 = $80 \times 0.2 = 16$
答え: 16リットル

b. 比率値 = $90 \div 100 = 0.9$
分子 = $120 \times 0.9 = 108$
答え: 108リットル

2. 比率値 = $80 \div 100 = 0.8$
分子 = $30 \times 0.8 = 24$
答え: 生徒24人

3. 比率値 = $5 \div 100 = 0.05$
分子 = $80 \times 0.05 = 4$
答え: 車4台

日付：

授業： 2.4

- Ⓡ 1. 分子 = 分母 × 比率
2. a. $35\% \rightarrow 35 \div 100 = 0.35$
b. $100\% \rightarrow 100 \div 100 = 1$

Ⓐ 200mlの35%はどのくらいですか?35%に相当する量を a で表します。

Ⓢ 比率値 = $35 \div 100 = 0.35$
この数値は比率 $a:200$ に相当します。
よって:

$$a = 200 \times 0.35 = 70$$

答え: 70 ml

- Ⓡ 1. a. 比率値 = $20 \div 100 = 0.2$
分子 = $80 \times 0.2 = 16$
答え: 16リットル
b. 比率値 = $90 \div 100 = 0.9$
分子 = $120 \times 0.9 = 108$
答え: 108リットル

2. 答え: 生徒24人

3. 答え: 車4台

宿題： 81ページ

2.5 100%以上のパーセンテージを使った分子の計算

考えてみよう

マルタの両親は家のローンを毎月250ドル払わなければなりません。その上4%の固定利子を払うとしたら、毎月いくら払わなければなりませんか？

答えてみよう

ローンの100%は250ドルです。“ローンの4%”とは250ドルの4%が追加されることを示します。よって、毎月の支払いは、ローンに固定利子を含めて計算する必要があります。

1

① 合計パーセンテージは: $100\% + 4\% = 104\%$

前の授業のものを使います：

② 比率値の計算をします（パーセンテージ ÷ 100）: $104 \div 100 = 1.04$

③ 250の104%を計算します（分母 × 比率値）: $250 \times 1.04 = 260$

マルタの両親は、毎月260ドルを支払わなければなりません。これは月々のローンに4%の固定利子を加えたものに相当します。

答え: 月額260ドル



ベアトリス

理解しよう

パーセンテージの増加を伴う事例で、比率の分子を求めたい場合は、以下を実行します：

2

① 合計パーセンテージを求めましょう: $100\% + \text{増加率}$

② 比率値の計算をします: $\text{パーセンテージ} \div 100$

③ 分子を求めます: $\text{分子} = \text{分母} \times \text{比率値}$

解いてみよう

3

1. 通常800ml入りのパイナップルジュースが 通常の量の20%増しで特売になっています。特売になっているジュースは何ミリリットル入っているでしょうか？



2. ある小さな印刷会社は、1ロット720ドルの印刷用紙を買いだと思っていて、他の国から輸入したいと思っています。元々の価格の5%の輸入関税を支払わなければなりません。印刷会社は、1ロットの印刷用紙につき、税金も含めていくら払わなければなりませんか？

3. レストランでは、食事代の9%をチップとして払います。30ドルの食事をしたら、チップも含めていくら払わなければならないでしょう？



達成の目安：

2.5比率のパーセンテージが100%以上の場合の分子を計算しましょう。

ねらい：比率の分母に対してパーセンテージの増加がある場合の比率の分子を求めましょう。

重要なポイント：この種の問題を解くためには、①でベアトリスがしたように、以前の授業で学んだ手順を応用する前にもう一つの手順を加える必要があります。毎月の支払いは、毎月支払うローンの金額（250ドル）の104%なので、比率値はそのパーセンテージと、以前の授業で学んだ手順を使って計算します。②で100%以上のパーセンテージに対応する量（分子）を求める手順を確実にします。（②と③の手順は2.4の授業で学んだことと一致します）。③には、「理解しよう」の説明を活用する必要があります。

指導案：この授業では、「～に対して～%」「～%増」「プラス～%」などの表現について強調する必要があります。なぜなら、「理解しよう」の手順②で示すように、パーセンテージは増加することを示しているからです。前の授業のように、与えられた分母に対応する量および分子に対応する未知の量を思い出す必要があります。

問題の解答：

- 1. ①合計パーセンテージ = $100\% + 20\% = 120\%$
- ② 比率値 = $120 \div 100 = 1.2$
- ③分子 = $800 \times 1.2 = 960$

答え: 960 ml

- 2. ①合計パーセンテージ = $100\% + 5\% = 105\%$
- ② 比率値 = $105 \div 100 = 1.05$
- ③分子 = $720 \times 1.05 = 756$

答え: 756ドル

- 3. ①合計パーセンテージ = $100\% + 9\% = 109\%$
- ② 比率値 = $109 \div 100 = 1.09$
- ③分子 = $30 \times 1.09 = 32.7$

答え: 32.70ドル

日付：

授業： 2.5

(A) マルタの両親は、月額250ドルに加えて、4%のローンの固定利子を払わなければなりません。毎月いくら払わなければなりませんか？

(S) ローンの100%は250ドルです；“ローンに対して4%”とは250ドルの4%が追加されることを示します。

- ① 合計パーセンテージは： $100\% + 4\% = 104\%$
- ② 比率値は： $104 \div 100 = 1.04$
- ③ 250の104%は次のように計算します：

$$250 \times 1.04 = 260$$

答え：260ドル

(R)

- 1. ①合計パーセンテージ = $100\% + 20\% = 120\%$
- ② 比率値 = $120 \div 100 = 1.2$
- ③分子 = $800 \times 1.2 = 960$

答え: 960 ml

- 2. ①合計パーセンテージ = $100\% + 5\% = 105\%$
- ② 比率値 = $105 \div 100 = 1.05$
- ③分子 = $720 \times 1.05 = 756$

答え：756ドル

宿題：82ページ

レッスン 2

2.6 付加価値税込みの値段の計算

考えてみよう

フリアのお父さんは、160ドルするダイニングセットを買おうとしています。店員は、この値段には元値の13%の付加価値税は含まれていないと言いました。ダイニングセットは、付加価値税込みでいくらになるでしょうか？

注目:

- ダイニングセットの付加価値税抜きの値段は、100%に相当します。
- ダイニングセットの付加価値税込みの値段は、113%に相当します。



答えてみよう



アントニオ

この事例では、ダイニングセットの値段の13%の増加があります。前回の授業で学んだ手順を適用します：

- ① 合計パーセンテージ = $100\% + 13\% = 113\%$
- ② 比率値 = $113 \div 100 = 1.13$
- ③ 分子 = $160 \times 1.13 = 180.8$

答え：180.80ドル

支払う付加価値税の金額を求め、160ドル（ダイニングセットの元の値段）に加えます：



カルメン

- ① 13%に相当する金額：
比率値 = $13 \div 100 = 0.13$
分子 = $160 \times 0.13 = 20.8$
- ② 付加価値税に相当する金額（\$20.80）を元の値段に加えます：

$$160 + 20.8 = 180.8$$

答え：180.80ドル

理解しよう

付加価値税は買い物をする時に支払う税金です。サルバドルでは、付加価値税は元の値段の13%に相当し、2通りの方法で計算できます：

2

1番目の方法：

- ① 該当する比率値113%を計算します（このパーセンテージは、100%に付加価値税13%を加えて求めました）。
- ② 元の値段に比率値を掛けて、新しい値段を計算します。

2番目の方法：

- ① 元の値段の13%を計算します。
- ② ①の手順で見つけた金額を元の値段に加えます。

1番目の方法では、113%に該当する比率値は1.13; よって、元の値段に1.13を掛けるという一つの手順だけでできます。



解いてみよう

- 3 前述の2つの方法を使って、次の商品の値段を付加価値税込みで計算しましょう。

- a. 525ドルのコンピューター。
- b. 30ドルの扇風機。
- c. 449ドルのテレビ。



達成の目安：

2.6 付加価値税を考慮に入れて、ある製品の値段を計算しましょう。

ねらい：付加価値税を含めた場合の、ある商品の値段を求めましょう。

重要なポイント：この授業の内容は、授業で扱われた特別な状況です。

2.5 そこで加えられるパーセンテージはどの問題でも同じ（13%）です。**①**では、生徒達は、前回の授業で学んだことを適用しているアントニオの解き方に従うことが望まれます。**②**では、冒頭の問題を解くのに可能な2つの手順（アントニオとカルメンの手順）をおさらいします。**③**で提示されている問題を解くのに、生徒達は**②**に述べる2つの方法のいずれかを使うことができます。重要な事は、手順を確実に理解し、それを正しく適用する事です。

指導案：冒頭の問題（**①**参照）では、付加価値税は国の資金調達のための主な手段であり；それによって公立学校や国立病院、街灯などの経費を賄っていることを生徒達に話すことができます。さらに、生徒達は、この税金は常に元の値段の13%であること、つまり、元の値段は必ず100%に相当することを明確にしておく必要があります。上記は、**②**で紹介したい1番目の方法では、新しい値段は元の値段に1.13を掛けた結果だと知っていれば、手順を省略できることを示しています。

問題の解答：

a. 1番目の方法：

- ① 比率値 = $113 \div 100 = 1.13$
- ② 新しい値段 = $525 \times 1.13 = 593.25$

答え：593.25ドル

2番目の方法：

- ① 元の値段の13% : $525 \times 0.13 = 68.25$
- ② 新しい値段 = $525 + 68.25 = 593.25$

答え：593.25ドル

b. 1番目の方法：

- ① 比率値 = 1.13
- ② 新しい値段 = $30 \times 1.13 = 33.9$

答え：33.90ドル

c. 1番目の方法：

- ① 比率値 = 1.13
- ② 新しい値段 = $30 \times 1.13 = 33.9$

答え：507.37ドル

日付：

授業：2.6

(A) ダイニングセットは、付加価値税抜きで160ドルです。ダイニングセットは、付加価値税（13%）込みでいくらになるでしょうか？

(S) 1番目の方法：

- ① パーセンテージ合計 = $100\% + 13\% = 113\%$
- ② 比率値 = $113 \div 100 = 1.13$
- ③ 分子 = $160 \times 1.13 = 180.8$

答え：180.80ドル

2番目の方法：

- ① 13%に相当する金額：
比率値 = $13 \div 100 = 0.13$
分子 = $160 \times 0.13 = 20.8$

(R) ② 付加価値税に相当する金額（\$20.80）を元の値段に加えます：

$$160 + 20.8 = 180.8$$

答え：180.80ドル

(R) a. 1番目の方法：

- ① 比率値 = $113 \div 100 = 1.13$
- ② 新しい値段 = $525 \times 1.13 = 593.25$

答え：593.25ドル

2番目の方法：

- ① 元の値段の13% : $525 \times 0.13 = 68.25$
- ② 新しい値段 = $525 + 68.25 = 593.25$

答え：593.25ドル

宿題：83 ページ

レッスン 2

2.7 割引後の価格の計算

考えてみよう

マリアは25%割引のバックパックを買いました。通常の値段が8ドルだとしたら、マリアはこのバックパックにいくら払いましたか？

1 割引を適用した値段は、元の値段の75%と同じです。



答えてみよう



① バックパックは25%の割引なので、元の値段の100% - 25%、つまり、75%を支払いました。

マリオ

- 2
- ② 75%は、比率値0.75 (75 ÷ 100) に相当します。
 - ③ 支払う金額: $8 \times 0.75 = 6$

答え：6ドル

① 8ドルに0.25 (比率値25%に相当) を掛けて8ドルの25%を計算します。



アナ

② 元の値段から差し引いた金額、割引後の値段に相当します。

$$8 \times 0.25 = 2$$

$$8 - 2 = 6$$

答え：6ドル

理解しよう

割引後の値段を求めるには、2つの手順で計算することができます：

1番目の方法：

- ① 割引後の値段のパーセンテージを計算しましょう：
100% - 割引のパーセンテージ
- ② ①で求めたパーセンテージに対応する比率値を計算しましょう。
- ③ 比率値に元の値段を掛けて、割引後の値段を求めましょう。

2番目の方法：

- ① 割引率に該当する比率値を計算しましょう。
- ② 割引に該当する金額を計算しましょう。
- ③ ②で求めた金額を元の値段から引きます。

解いてみよう

“LA GANGA”という洋品店では洋服が割引されています。示された割引が適用されている以下の洋服の値段を求めましょう：

- 3
- a. 女の子用ドレス
通常：20ドル
30%割引



- b. 男性用セーター
通常価格：15ドル
20%割引



- c. 男の子用Tシャツ
通常価格：5ドル
5%割引



達成の目安：

2.7 割引のある商品の価格を計算しましょう。

ねらい： 割引が適用された商品の価格（分子）を求めましょう。

重要なポイント： 前2回の授業では、ある数値に基づく付加価値税分を加算するため、100%以上の数値になりました。この授業では、割引のため 100% は減り、結果は100%未満の数値になりました。①で、提示された事例では、生徒達は割引率を100%から引くべきことを目で確認することが必要です（亀はその為のヒントを提供しています）。さらに、ほとんどの問題は以前の授業で学んだことを応用しているので、②でマリオがしたように解くことが求められます。③の問題を解くには、生徒達は「理解しよう」で述べる2つの方法のいずれかを使うことができますが、手順を確実に理解し、それを正しく適用することが必要です。

問題の解答：

a. 1番目の方法：

- ① パーcentage： $100\% - 30\% = 70\%$
- ② 比率値 = $70 \div 100 = 0.7$
- ③ 割引後の価格 = $20 \times 0.7 = 14$

答え： 14ドル

2番目の方法：

- ① 30%に対応する比率値： 0.3
- ② 30%に対応する値： $20 \times 0.3 = 6$
- ③ 割引後の価格 = $20 - 6 = 14$

答え： 14ドル

b. 1番目の方法：

- ① パーcentage： $100\% - 20\% = 80\%$
- ② 比率値 = $80 \div 100 = 0.8$
- ③ 割引後の価格 = $15 \times 0.8 = 12$

答え： 12ドル

2番目の方法：

- ① 20%に対応する比率値： 0.2
- ② 20%に対応する値： $15 \times 0.2 = 3$
- ③ 割引後の価格 = $15 - 3 = 12$

答え： 12ドル

c. **答え：** 4.75ドル

日付：

授業： 2.7

(A) マリアは25%割引のバックパックを買いました。通常の値段が8ドルだとしたら、マリアはこのバックパックにいくら払いましたか？

(S) 1番目の方法：

- ① 割引のパーcentage： $100\% - 25\% = 75\%$
- ② 比率値 = $75 \div 100 = 0.75$
- ③ 割引後の価格 = $8 \times 0.75 = 6$

答え： 6ドル

2番目の方法：

- ① 8ドルの25%を計算します： $8 \times 0.25 = 2$
- ② 元の値段から割引に該当する値を引きます：
 $8 - 2 = 6$

答え： 6ドル

(R)

a.1 番目の方法：

- ① パーcentage： $100\% - 30\% = 70\%$
- ② 比率値 = $70 \div 100 = 0.7$
- ③ 割引後の価格 = $20 \times 0.7 = 14$

答え： 14ドル

2番目の方法：

① 30%に対応する比率値：

0.3

② 30%に対応する値：

$20 \times 0.3 = 6$

③ 割引後の価格 = $20 - 6 = 14$

答え： 14ドル

宿題： 84 ページ

2.8 パーセンテージを使った分母の計算

復習しよう

- ① フリアは、休暇中に本を200ページ読みました。この数は、読んだページ数の5倍です。ホセ。ホセは、何ページ読んだでしょう？ **答え:40ページ**

考えてみよう

- ② 生後一カ月のキリンの身長は260cmです;この身長は、生まれたばかりの時の身長の130%に相当します。生まれたばかりのキリンの身長はどのくらいだったでしょうか?この値を b cmで表します。

注目：

- 生まれたばかりのキリンの身長は100% (分母 b cm) に相当します。
- 一か月後のキリンの身長、260 cmは、130% (分子) に相当します。



答えてみよう

③



カルロス

比率値を計算します、これは、パーセンテージを100で割るのと同じです：

$$\text{比率値} = 130 \div 100 = 1.3$$

この数値は比率値260に相当します： b ;そして、以下のようになります：

$$\text{分母} = \text{分子} \div \text{比率値}$$

よって、

$$b = 260 \div 1.3 = 200$$

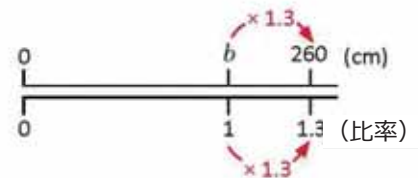
答え：200cm

知っていますか？

二重数直線グラフでは、比率が1から1.3に増加するためには 1×1.3 を実行します;よって、センチメートルが b から260に増加するためには、 $b \times 1.3$ を実行します。そして:

$$b \times 1.3 = 260$$

b の1.3倍は260と同じ、よって、 $b = 260 \div 1.3 = 200$



理解しよう

パーセンテージが100%以上 (分子) であることが分かっている、元の量 (分母) を求めたい場合は、以下を実施します。

- ① 比率値を計算します: **比率値 = パーセンテージ \div 100**
- ② 分母、すなわち元の量を計算します: **分母 = 分子 \div 比率値**

解いてみよう

- ④ 1. 付加価値税込みのテレビは678ドルです。付加価値税を含まないテレビの値段はいくらですか？

678ドルは113%に相当することを理解しましょう



2. マルタは体重が60kgで、これは1年前の体重の120%に相当します。マルタの体重は1年前どのくらいでしたか？

達成の目安：

2.8 パーセンテージが100%以上になる分子が分かっている場合に、分母を計算します。

ねらい： パーセンテージが100%以上の場合、分子とパーセンテージからある比率の分母を求めます。

重要なポイント： この授業と次の2回の授業で、提供されているデータが分子とパーセンテージで、分母の数値が分からない問題を解きます。①では、1課で学んだアルゴリズム、分子と比率値から分母を計算する方法（分母 = 分子 ÷ 比率値）を復習しよう。この情報は②の冒頭の問題を解くのに使います、アルマジロのコメントは、どれが未知の数値か目視化するヒントを提供しています（生徒達は③でカルロスがとった方法と似た方法で問題を解くことが望まれます）。④では、「理解しよう」に書かれた手順を適用する必要があります。

指導案： 別の数値bに対する数値aを表すパーセンテージがある場合、数値aは分子で、bは分母であることを再び生徒達に示し、今度は未知の数値は比率の分母だということを生徒達に見分けさせる必要があります。④の1.では、付加価値税は商品の元の値段の13%増に相当することを思い出す必要があります。

問題の解答：

1. 付加価値税は元の値段の13%なので、678ドルは113%相当します。

② 比率値 = $113 \div 100 = 1.13$

② 分母 = $678 \div 1.13 = 600$

答え： 600ドル

2. ① 比率値 = $120 \div 100 = 1.2$

② 分母 = $60 \div 1.20 = 50$

答え： 50 kg

日付：

授業： 2.8

Ⓡ フリアは本を200ページ読みました。これはホセが読んだページ数の5倍です。ホセは、何ページ読んだでしょう？

分母 = $200 \div 5 = 40$

答え： 40ページ

Ⓡ 生後一カ月のキリンの身長は260cmです。この身長は、生まれたばかりの時の身長の130%に相当します。生まれたばかりのキリンの身長 (bcm) はどのくらいでしょう？

Ⓡ 比率値260 : bをパーセンテージを使って計算します：

比率値 = $130 \div 100 = 1.3$

bは分母であるから：

$b = 260 \div 1.3 = 200$

答え： 200cm

Ⓡ 1. 付加価値税は元の値段の13%なので、678ドルは113%相当します。

① 比率値 = $113 \div 100 = 1.13$

② 分母 = $678 \div 1.13 = 600$

答え： 600ドル

2. ① 比率値 = $120 \div 100 = 1.2$

② 分母 = $60 \div 1.20 = 50$

答え： 50 kg

宿題： 85 ページ

レッスン 2

2.9 パーセンテージと分母の計算

考えてみよう

- 1 今年アナの学校には生徒が390人います。この数が去年の生徒数より25%多いとしたら、去年は生徒が何人いたでしょう？ 去年の生徒の数を b で表します。

次のグラフを見ましょう:



答えてみよう



“去年の生徒数より25%多い”は、去年の生徒数 (b 人) は 100%に該当する事を示します。今年は去年の生徒に対して、 $100\% + 25\% = 125\%$ の生徒がいます。

フリア

- 2 今年の生徒390人は、125%に該当し、比率値 $390 : b$ は a と同じです:

$$125 \div 100 = 1.25$$

前回の授業で見た方法を適用します。分母 = 分子 ÷ 比率値:

$$b = 390 \div 1.25 = 312$$

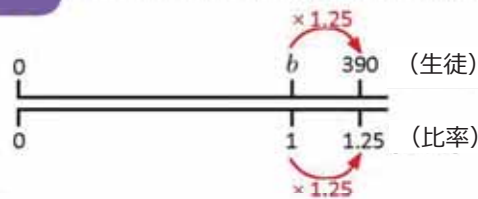
答え：生徒数312人。

知っていますか？

比率が1から1.25に増加するためには 1×1.25 を実行します。生徒数が b から390に増加するためには、 $b \times 1.25$ を実行しなければなりません、そして:

$$b \times 1.25 = 390$$

b の1.25倍は390と同じ、よって、 $b = 390 \div 1.25 = 312$



ユニット4

理解しよう

パーセンテージが増加し、その増加に対応する量（分子）が分かっており、元の量（分母）が分からない問題では、以下を実施します：

- ① 増加に相当する合計パーセンテージを求めます：100% + 増加のパーセンテージ
- ② 比率値の計算をします：パーセンテージ ÷ 100。
- ③ 元の量（分母）を計算します：分母 = 分子 ÷ 比率値

解いてみよう

- 3
1. ホセの身長は156cmで、妹のフリアの身長より20%高いです。フリアの身長は何センチメートルでしょうか？
 2. 以前の給料の10%の昇給を受けてから、ドン・ホアの給料は440ドルになりました。前の給料はどのくらいでしたか？
 3. 生まれて1週間の子犬の体重は168gです、この数値は生まれたばかりの体重の60%増です。生まれた時の子犬の体重は何グラムでしたか？

達成の目安：

2.9 分子と、分母に対して分子が増加したパーセンテージが分かっている場合の比率の分母を計算しましょう。

ねらい： 分母に対する分子の増加がパーセンテージで分かっている場合の比率の分母を求めましょう。

重要なポイント： 前回の授業と異なり、①の冒頭の問題ではパーセンテージは明確に示されないで、“25% 多い”という表現で、アナの学校の今年の生徒の人数（分子）と去年の人数（分母）が比較されています。インコのコメントでは、人数と増加したパーセンテージの関係がグラフで見られます。従って、生徒達は、前回の授業で学んだことを適用する前に、フリアが②でしているように100% + 25% の足し算をする必要があります。③の問題には、「理解しよう」の説明を利用する必要があります。

問題の解答：

1. ① 合計パーセンテージ : $100\% + 20\% = 120\%$
 ② 比率値 : $120 \div 100 = 1.2$
 ③ 分母 = $156 \div 1.2 = 130$

答え: 130 cm

3. ① 合計パーセンテージ : $100\% + 60\% = 160\%$
 ② 比率値 : $160 \div 100 = 1.6$
 ③ 分母 = $168 \div 1.6 = 105$

答え: 105 g

2. ① 合計パーセンテージ : $100\% + 10\% = 110\%$
 ② 比率値 : $110 \div 100 = 1.1$
 ③ 分母 = $440 \div 1.1 = 400$

答え: 400ドル

メモ欄

日付：

授業：2.9

Ⓐ 今年生徒が390人います、これは去年の生徒数の25%増です。去年は生徒が何人いましたか？

Ⓢ "25% 増"は、今年が去年の生徒に対して $100\% + 25\% = 125\%$ の生徒がいることを示しています。比率値 $260 : b$ をパーセンテージを使って計算します：

$$125 \div 100 = 1.25$$

前回の授業のものを使って：

$$b = 390 \div 1.25 = 312$$

答え: 312

Ⓙ

1. ① 合計パーセンテージ : $100\% + 20\% = 120\%$
 ② 比率値 : $120 \div 100 = 1.2$
 ③ 分母 = $156 \div 1.2 = 130$

答え: 130 cm

2. ① 合計パーセンテージ : $100\% + 10\% = 110\%$
 ② 比率値 : $110 \div 100 = 1.1$
 ③ 分母 = $440 \div 1.1 = 400$

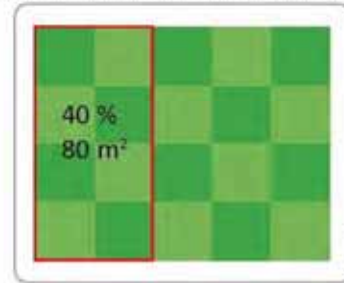
答え: 400ドル

宿題：86ページ

2.10 100%未満のパーセンテージを使った分母の計算

考えてみよう

- ① 土地の所有者は、高い利益を得るために農地を売る事に決めました。今まで土地全体の40%に相当する80m²の区画を売りました。土地全体の面積はどのくらいですか？全面積を**b**m²で表します。



答えてみよう



比率値 80 : *b* は以下と同じ :

$$40 \div 100 = 0.4$$

②

ホセ 数量*b*を計算するために次の式を使いました :

$$\text{分母} = \text{分子} \div \text{比率値}$$

$$b = 80 \div 0.4 = 200$$

答え: 200 m²



分子が分母より大きいことがあり得ることを復習しよう。

全面積 (*b*m²) は100%を表します。100% = 40% + 40% + 20% ですから、*b*は40%と20%に相当する面積を足すことで求められます。



カルメン

- 40% → 80 m²
- 20% → 40 m (40%の半分です)

$$b = 80 + 80 + 40 = 200$$

答え: 200 m²

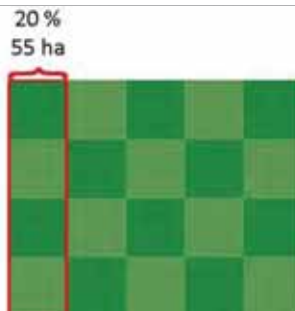
理解しよう

パーセンテージが100%未満であっても、分母は常に下記の式によって計算します :

$$\text{分母} = \text{分子} \div \text{比率値}$$

解いてみよう

- ③ 1. ある農家が、自分の土地の20%に当たる55ヘクタールにトウモロコシを植えました。土地は何ヘクタールでしょうか？



2. ある女性が、一カ月の給料の10%に当たる56ドルを貯金します。一カ月の給料はいくらでしょうか？

達成の目安：

2.10 分子が 100 %未満に対応すると分かっている場合の比率の分母を計算しましょう。

ねらい： 分母に対する分子の増加がパーセンテージで分かっている場合の比率の分母を求めましょう。

重要なポイント： ① の冒頭の問題では、与えられた数字 (80m²) は分子です；これに対応するパーセンテージが100 %未満であっても、比率では分子が分母より大きいこともあり得ることを生徒達に思い出させる必要があります、従って、パーセンテージは100 %未満になります (亀は土地同士の関係を一目で分かるように示しています)。以前の授業で学んだことを使っているので、生徒達は ② でホセがしたのと似た方法で問題を解くことが望めます。③ の問題のためには、「理解しよう」に書かれている分母の計算手順は同じだという情報を利用する必要があります。

指導案： 冒頭の問題を分析し、生徒達がどれが分子で、どれが分母か、またどれが未知の数かを識別できるように質問を作ります。測定値に関係なく、分母の計算方法は常に同じです。

もし生徒達が自分達が実行した手順が正しいかどうか疑ったら、自分の答えにパーセンテージに相当する比率値を掛けて、その結果が問題文で与えられたものと同じか比較することで答えを確認できます。

問題の解答：

1. ① 比率値 = $20 \div 100 = 0.2$
② 分母 = $55 \div 0.2 = 275$

答え: 275 ヘクタール

2. ① 比率値 = $10 \div 100 = 0.1$
② 分母 = $56 \div 0.1 = 560$

答え: 560ドル

日付：

授業： 2.10

Ⓐ 今まで土地全体の40%に相当する80m²の区画を売りました。土地全体の面積はどのくらいですか？

Ⓔ

- ① 比率値260 : b をパーセンテージを使って計算します：
 $40 \div 100 = 0.4$
② 分子 (80) と比率値 (0.4) を使って分母 (b) を計算します： $80 \div 0.4 = 200$

答え: 200 m²

Ⓕ 1. ① 比率値 = $20 \div 100 = 0.2$
② 分母 = $55 \div 0.2 = 275$

答え: 275 ヘクタール

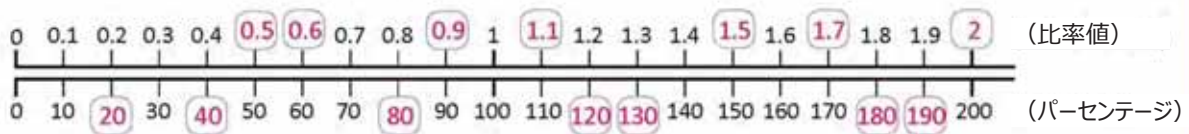
2. ① 比率値 = $10 \div 100 = 0.1$
② 分母 = $56 \div 0.1 = 560$

答え : 560ドル

宿題： 87ページ

2.11 学んだことを復習

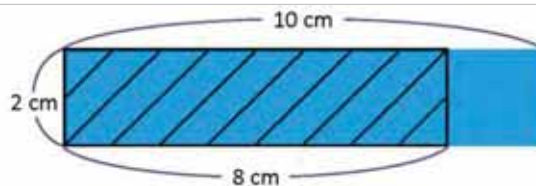
- 算数の試験で、マルタは10問のうち8問正解でした。正解のパーセンテージはどのくらいですか？
- 映画館で収容座席数120席のうち42席が埋まりました。埋まった座席のパーセンテージはどのくらいですか？
- 比率値とパーセンテージの空欄を埋めましょう。



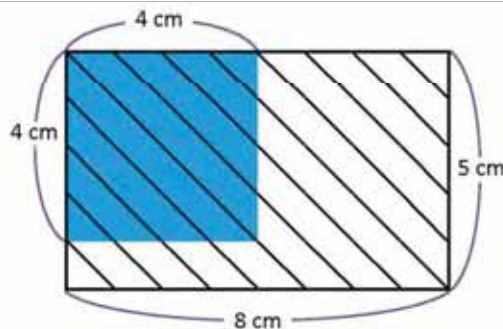
- ある遊園地のプールの8月5日の入場者は250人で、8月6日は300人でした。
 - 6日入場者数と5日の入場者数の比率値を計算しましょう。
 - 5日の入場者数に対する6日の入場者数のパーセンテージはどのくらいでしょう？
- ドン・ホアの温室には420本の植物があり、そのうち25%がバラです。温室にはバラは何本ありますか？
- コンピューターで写真のファイルのダウンロードを待っている間、ホアンはその時まで50メガバイトの30%がダウンロードされたことを確認しました。その時まで、何メガバイトがダウンロードされましたか？

★やってみよう

- 青色の長方形の面積に対する、線で影を付けた長方形の面積のパーセンテージを計算しましょう。



- 青色の長方形の面積に対する、線で影を付けた長方形の面積のパーセンテージを計算しましょう。



達成の目安：

2.11 パーセンテージに関する問題を解きましょう。

問題の解答：

1. 比率 → $8 : 10$

比率値 → $8 \div 10 = 0.8$

よって、

$$\text{パーセンテージ} = 0.8 \times 100 = 80$$

答え: 80%

2. 比率 → $42 : 120$

比率値 → $42 \div 120 = 0.35$

よって、

$$\text{パーセンテージ} = 0.35 \times 100 = 35$$

答え: 35%

4. a. 比率 → $300 : 250$

比率値 → $300 \div 250 = 1.2$

答え: 1.2

b. 比率値に100を掛ける:

$$\text{パーセンテージ} = 1.2 \times 100 = 120$$

答え: 120%

5. 比率値 = $25 \div 100 = 0.25$

分子 = $420 \times 0.25 = 105$

答え: バラ105本

6. 比率値 = $30 \div 100 = 0.3$

分子 = $50 \times 0.3 = 15$

答え: 15メガバイト

★ やってみよう

1. 線で影を付けた長方形の面積：

$$8 \times 2 = 16; \quad 16 \text{ cm}^2$$

青色の長方形の面積：

$$10 \times 2 = 20; \quad 20 \text{ cm}^2$$

線で影を付けた面積と青色の長方形の面積の

比率は、 $16 : 20$ 、

その値は、

$$16 \div 20 = 0.8$$

よって、

$$\text{パーセンテージ} = 0.8 \times 100 = 80$$

答え: 80%

2. 線で影を付けた長方形の面積：

$$8 \times 5 = 40; \quad 40 \text{ cm}^2$$

青色の長方形の面積：

$$4 \times 4 = 16; \quad 16 \text{ cm}^2$$

線で影を付けた面積と青色の長方形の面積の

比率は $40 : 16$ 、その値は、

$$40 \div 16 = 2.5$$

よって、

$$\text{パーセンテージ} = 2.5 \times 100 = 250$$

答え: 250%

メモ欄

2.12 学んだことを復習

1. ヒグマ（スペインのカンタブリアに生息する）は、生後数カ月で生まれた時の体重の150%に達します。この種の熊の生まれた時の体重は、約350gだと知られています。
熊の体重の150%に相当する体重は何グラムですか？



2. 40ドルするTシャツが、15%割引になっています。
割引を適用すると、Tシャツは何ドルになりますか？

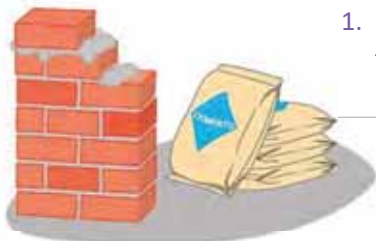
3. 年末、ホアンは70ドル貯金することができました、これは計画した金額の140%に相当します。何ドル貯金しようと計画しましたか？

4. アナは、240ドルでテレビを売りました、この金額は彼女がテレビを買った時の値段の20%増です。アナはテレビを買った時何ドル払いましたか？



5. グリズリー（北米に生息するヒグマの亜種）が冬眠している時、心拍数は1分に10拍まで下がり、これは通常値の20%です。グリズリーの通常的心拍数はどのくらいでしょう？

★ やってみよう



1. アントニオは壁を作っていて、そのために8袋のセメントが必要です。1袋が付加価値税抜きで5ドルだとしたら、付加価値税込みの8袋にいくら払わなければならないでしょう？

2. 汽車がその全走行距離の65%を走りました。まだ70km残っているとしたら、全走行距離は何キロメートルでしょう？



達成の目安：

2.12 パーセンテージに関する問題を解きましょう。

問題の解答：

1. 比率値 = $150 \div 100 = 1.5$

分子 = $350 \times 1.5 = 525$

答え: 525g

3. ① 比率値 = $140 \div 100 = 1.4$

② 分母 = $70 \div 1.4 = 50$

答え: 50ドル

5. ① 比率値 = $20 \div 100 = 0.2$

② 分母 = $10 \div 0.2 = 50$

答え: 1分間に50拍

2. ① パーセンテージ : $100\% - 15\% = 85\%$

② 比率値 = $85 \div 100 = 0.85$

③ 割引後の値段 = $40 \times 0.85 = 34$

答え: 34ドル

4. ① 合計パーセンテージ : $100\% + 20\% = 120\%$

② 比率値 : $120 \div 100 = 1.2$

③ 分母 = $240 \div 1.2 = 200$

答え: 200ドル

★ やってみよう

1. 方法1:

付加価値税込みのセメント1袋の値段を計算します。

$$\text{比率値} : 1.13$$

$$\text{付加価値税込みの値段} : 5 \times 1.13 = 5.65$$

8袋に払う合計金額を計算するには、前述の金額に8を掛けます:

$$5.65 \times 8 = 45.2$$

答え: 45.20ドル

方法2

8袋に払う付加価値税抜きの合計金額は、次のように計算します:

$$5 \times 8 = 40; \$40$$

付加価値税込みの8袋の値段を計算します。

$$\text{比率値} : 1.13$$

$$\text{付加価値税込みの値段} : 40 \times 1.13 = 45.2$$

答え: 45.20ドル

2. 汽車がその全走行距離の65%を走り、まだ全走行距離の $100\% - 65\% = 35\%$ が残っているとしたら、70 km は全走行距離の35%に相当します (これは分子です)。

$$\text{比率値} : 35 \div 100 = 0.35$$

$$\text{分母} : 70 \div 0.35 = 200$$

答え: 200 km

メモ欄

付録

結果の分析

学期に対応する各ユニットで得られた平均の記録が表示されます。次の理由から、この情報を入手する必要があります：

- 学年度中の進捗状況を表示します。
- 学生にとって最も難易度の高い単位を特定します。
- より難しいユニットの強化策を作成します。
- 平均が6未満の学生の数と、各ユニットでどのように変化するかを特定します。
- 教育的考察で得られた結果を提示します。
- 年末に結果の分析をし、翌年に行われる改善策を確立します。

年間学習量

数学の教科の年間計画の書類が提示され、その中に各授業の日が配置されます。

	1月	2月	3月
1	X	X	X
2	X	X	
3		P. ユニット1	
4		ユニット2.1.1	
5	X	1.2	

年間の月

Xは、週末の日を表します。

月の日

たとえば、2月3日にユニット1のテストが行われます。

たとえば、2月4日にユニット2の授業1.1が教えられ、ユニット番号は最初の授業にのみ配置されます。

一日分の勉強を終えるには、次のことをお勧めします：

- 学期またはユニットごとに勉強を配分します。
- 調整した場合に消去できるように鉛筆を使用してください。
- 機関の活動を念頭に置いてください。
- 授業がない場合は、その枠にXを付けます。
- 同じ日に2つの授業がある場合は、教える2つの授業を同じ枠に入れます。例えば1.4と1.5
- ユニット、学期、および最終テストに対応する日を入力します。
- 数学の授業が出来ない場合は、対応する枠にその理由を記入してください。

第1学期の結果分析

	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	学期テスト
得られた平均					
平均6未満の 学生の数					
平均6～8の 学生の数					
平均8以上の 学生の数					

第2学期の結果分析

	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	学期テスト
得られた平均					
平均6未満の 学生の数					
平均6～8の 学生の数					
平均8以上の 学生の数					

第3学期の結果分析

	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	学期テスト
得られた平均					
平均6未満の 学生の数					
平均6～8の 学生の数					
平均8以上の 学生の数					

年間学習量：2020

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
1		X	X					X			X
2		X			X			X			
3					X					X	
4	X			X			X			X	
5	X			X			X		X		
6						X			X		
7			X			X					X
8		X	X					X			X
9		X			X			X			
10					X					X	
11	X			X			X			X	
12	X			X	X		X		X		
13						X			X		
14			X			X					X
15		X	X					X			X
16		X			X			X			
17					X					X	
18	X			X			X			X	
19	X			X			X		X		
20	U1 1.1					X			X		
21	1.2		X			X					X
22		X	X					X			X
23		X			X			X			
24					X					X	
25	X			X			X			X	
26	X			X	X		X		X		
27						X			X		
28			X			X					X
29		X	X					X			X
30					X			X			
31					X					X	

第1学期の結果分析

	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	学期テスト
得られた平均					
平均6未満の 学生の数					
平均6～8の 学生の数					
平均8以上の 学生の数					

第2学期の結果分析

	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	学期テスト
得られた平均					
平均6未満の 学生の数					
平均6～8の 学生の数					
平均8以上の 学生の数					

第3学期の結果分析

	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	学期テスト
得られた平均					
平均6未満の 学生の数					
平均6～8の 学生の数					
平均8以上の 学生の数					

年間学習量：2020

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

第1学期の結果分析

	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	学期テスト
得られた平均					
平均6未満の 学生の数					
平均6～8の 学生の数					
平均8以上の 学生の数					

第2学期の結果分析

	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	学期テスト
得られた平均					
平均6未満の 学生の数					
平均6～8の 学生の数					
平均8以上の 学生の数					

第3学期の結果分析

	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	学期テスト
得られた平均					
平均6未満の 学生の数					
平均6～8の 学生の数					
平均8以上の 学生の数					

年間学習量：2020

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

第1学期の結果分析

	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	学期テスト
得られた平均					
平均6未満の 学生の数					
平均6～8の 学生の数					
平均8以上の 学生の数					

第2学期の結果分析

	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	学期テスト
得られた平均					
平均6未満の 学生の数					
平均6～8の 学生の数					
平均8以上の 学生の数					

第3学期の結果分析

	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	学期テスト
得られた平均					
平均6未満の 学生の数					
平均6～8の 学生の数					
平均8以上の 学生の数					

年間学習量：2020

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

第1学期の結果分析

	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	学期テスト
得られた平均					
平均6未満の 学生の数					
平均6～8の 学生の数					
平均8以上の 学生の数					

第2学期の結果分析

	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	学期テスト
得られた平均					
平均6未満の 学生の数					
平均6～8の 学生の数					
平均8以上の 学生の数					

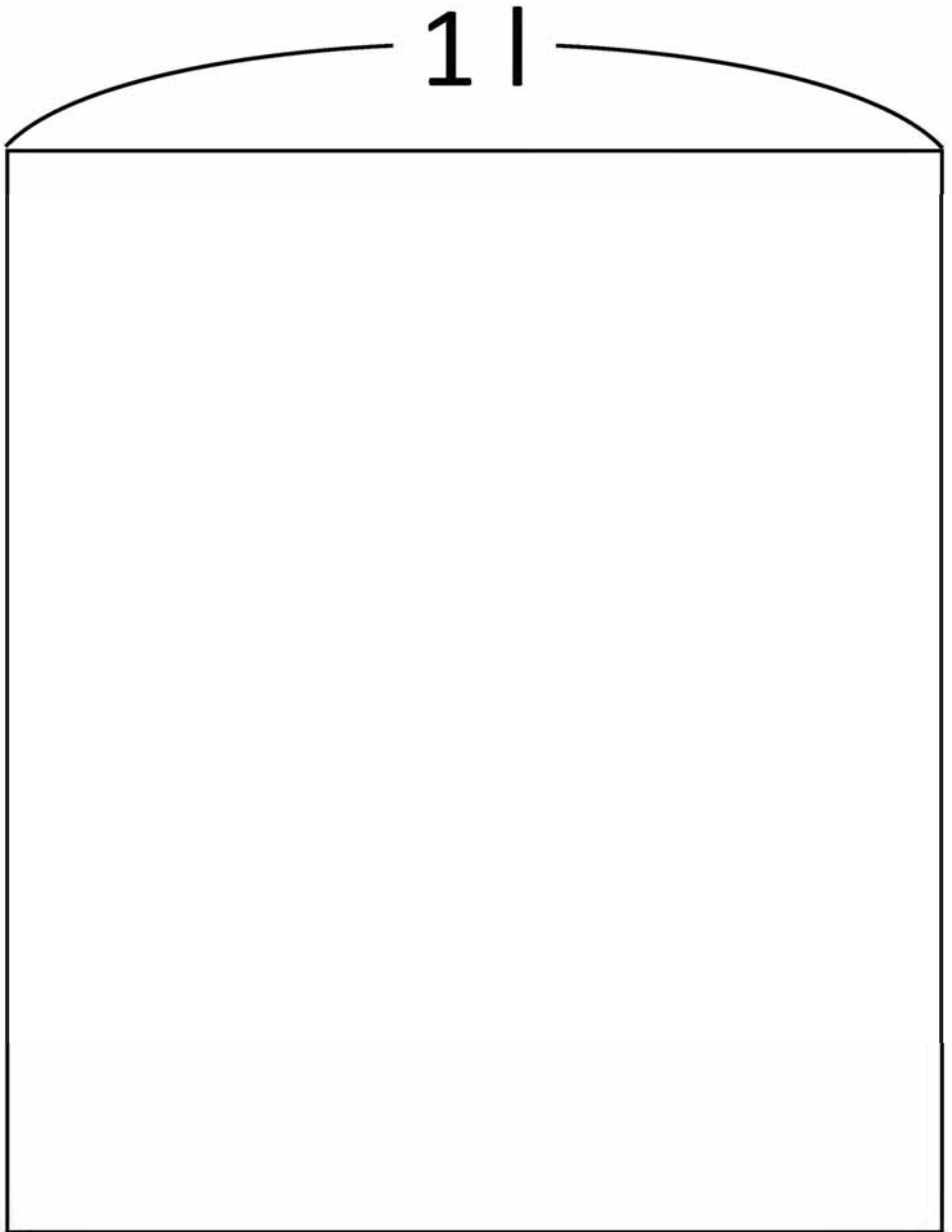
第3学期の結果分析

	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	ユニット_テスト	学期テスト
得られた平均					
平均6未満の 学生の数					
平均6～8の 学生の数					
平均8以上の 学生の数					

年間学習量：2020

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

ユニット1、面積図を作成するための台紙



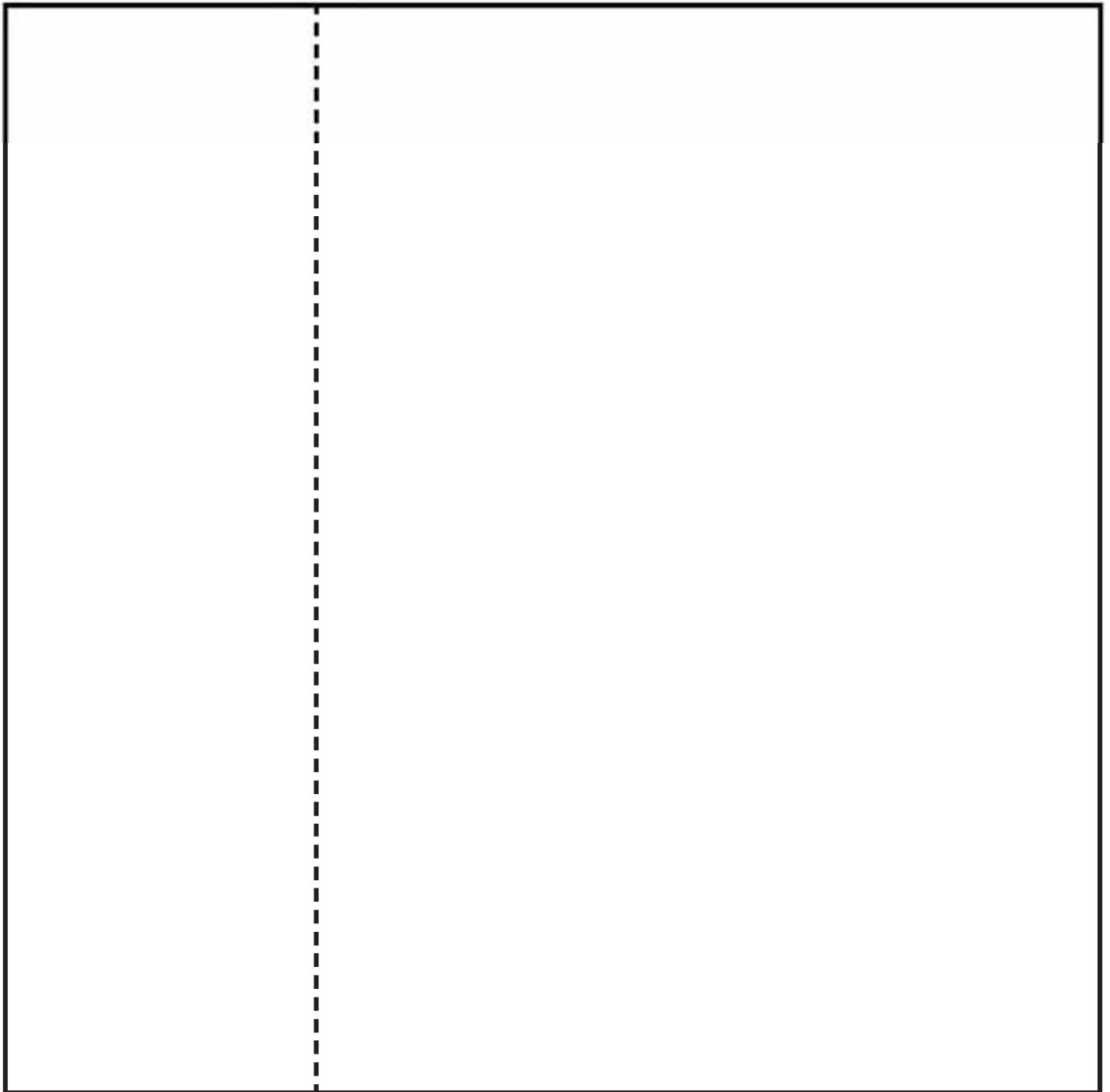
ユニット1、授業3.8、考えてみよう

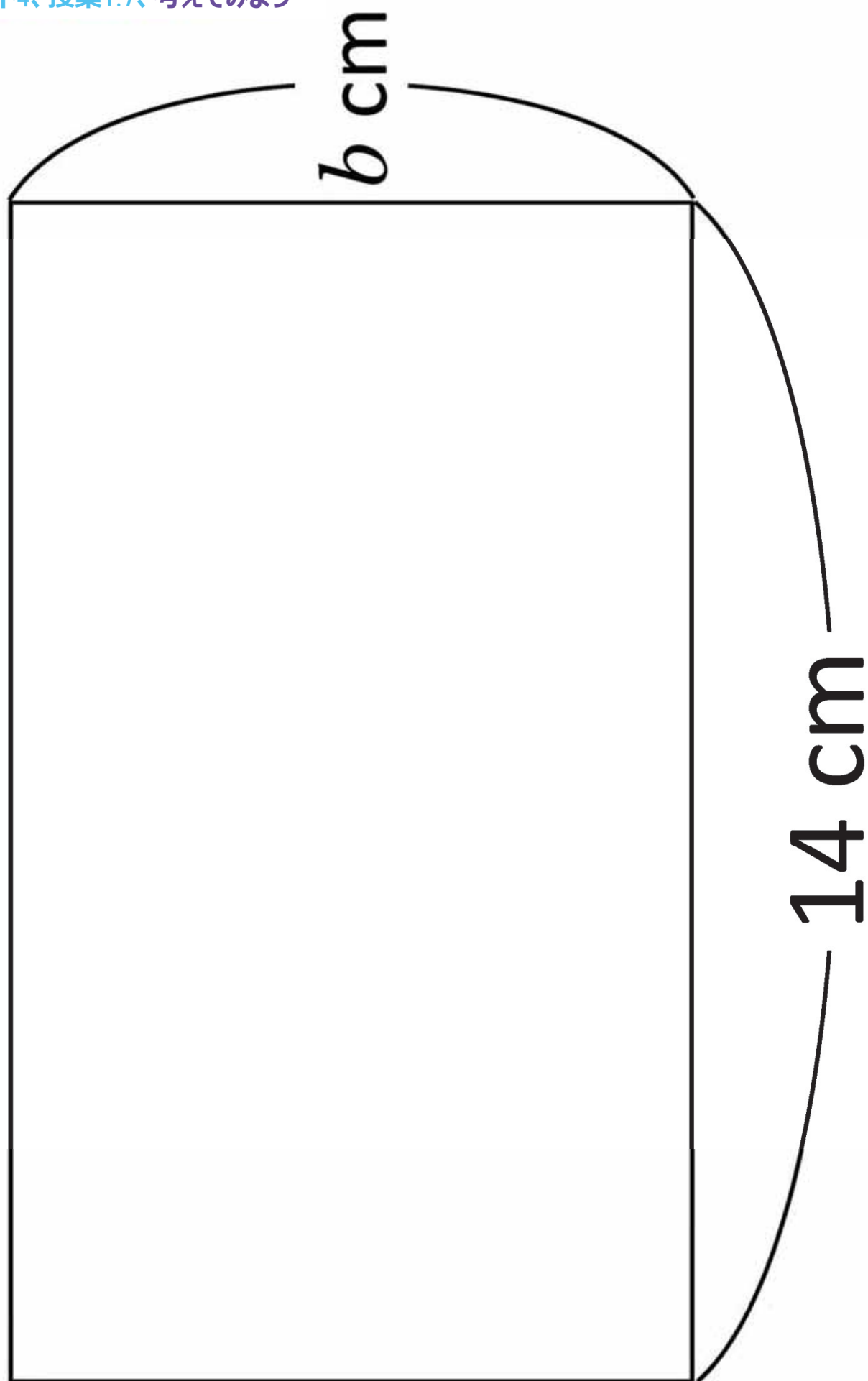
☒ ①

--	--

ユニット1、授業3.8、考えてみよう

図 ②





ユニット4、授業2.10、考えてみよう

