

2021年4月、中学校の教科書が

ががらり

と変わります！


Up-STATION  
アップステーション

中学校教科書改訂2021

数学編

# 【数学編】 数学の教科書はこう変わる！

---

- ① **日常生活**との結びつき & **合教科**
  - ② **「データの活用」**が増加
  - ③ **「論理的思考」**が増加
- 

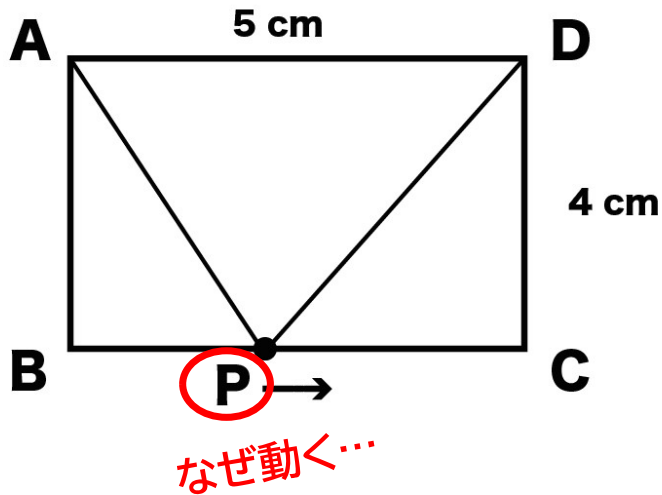
# 数学の教科書はこう変わる①

## 日常生活との結びつき & 合教科

数学の世界にあって現実世界にはないもの…

<自転車で弟を追いかける兄>

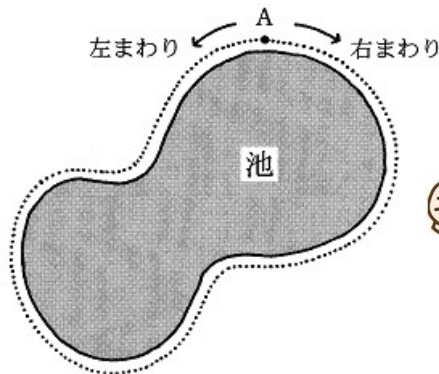
<動点P>



【問題】

弟が学校に向かって家を出てから9分後に兄が自転車で追いかけた。弟の歩く速さを毎分60m、兄の自転車の速さを毎分150mとすると兄は家を出てから何分後に追いつくか

<池の周りを反対方向に走る太郎と花子>



新しい教科書では「**数学の世界**」と「**現実世界**」の**結びつき**を意識した構成に！

## 従来の教科書

数学の世界

現実世界

## 新しい教科書

数学の世界

現実世界

**学びをひろげよう** 桜の開花日を予想しよう

桜の開花日を予想しよう

今年の桜開花は、ちょうど満開できれいだったね。

桜の開花を予想して、発表の準備を済ませよう。

桜の開花予想はどのように行われているのかな

桜の開花予想はいろいろな方法があります。

毎年、さまざまな気象会社が桜の開花日を予想し、発表しています。なかには専門の早稲に開花をよこす人もいます。それによって、桜の開花を待ち遠しく感じているということですね。

どのようにして開花日を予想しているのでしょうか。

昔は、桜の開花の発表は、桜の開花日を予想していたことありませんでした。1991年からは、桜の開花の発表をもとに計算し、予想しています。

ほかにもどんな方法がありますか。

桜の開花には、気候の状況や地域、その年々とも関係しています。それらの情報から予想することもあります。桜の開花に詳しい人を見つけて、毎年発表をしてみたいですね。

**やってみよう** 実際に桜の開花日を予想してみよう

桜の開花の気候は、開花日とどのような関係があるでしょうか。ここでは、群馬前橋市のソメイヨシノを例にして、3月の平均気温から開花日を予想する方法を考えてみましょう。

下の表は、群馬市の過去20年分の3月の平均気温と開花日のデータです。3月の平均気温をよって、開花日を4月9日として、よのよの関係をグラフとすると下の図にかき入れてみましょう。また、よのよの関係をグラフとすると下の図にかき入れてみましょう。

年	平均気温(℃)	開花日	年	平均気温(℃)	開花日
1998	3.2	4月16日	2008	4.6	4月18日
1999	1.3	4月22日	2009	2.6	4月17日
2000	1.2	4月24日	2010	1.6	4月22日
2001	1.8	4月19日	2011	0.7	4月26日
2002	4.2	4月14日	2012	1.8	4月22日
2003	1.9	4月19日	2013	1.6	4月28日
2004	2.8	4月14日	2014	1.9	4月23日
2005	1.9	4月28日	2015	3.9	4月16日
2006	2.0	4月28日	2016	3.0	4月18日
2007	2.0	4月24日	2017	2.2	4月18日

よのよの1次関数であるとみなして、桜の開花日を予想してみましょう。

**よのよ** 上の図に、よのよの関係をなるべく真ん中を通るように直線をひき、その直線の式を求めてみましょう。

① 今年の気候の3月の平均気温をよって、よのよの式を使って開花日を予想してみましょう。また、実際の開花日と比べてみましょう。

一次関数を利用して桜の開花日を予想する  
(中2・東京書籍)

方程式を利用して合唱コンクールの各クラスの発表時間を考える  
(中1・東京書籍)

## 3章 2節

## 1次方程式の利用

### 交代の時間は何分?

来月、合唱コンクールが行われます。実行委員のひろとさんとほるかさんは、進行の案を考えることになりました。

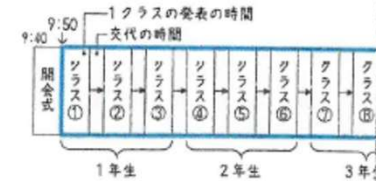


1クラスの発表の時間はどのくらいにすればよいか。

交代の時間も必要だね。

(実行委員会で決めた進行の案)

- ・1クラスの発表の時間を10分間とする。
- ・9時50分に1クラス目の発表が始まり、12時までに9クラス目の発表が終わるようにする。



進行の案をもとに、交代の時間を等しくすると交代の時間は何分間とすることができるでしょうか。



方程式がつかないかな。

① 自分の求め方を、式やことば、図などを使って説明してみましょう。

② ひろとさんとほるかさんは、交代の時間を求める場所やよさを



③ ゆうなさんは、1次方程式を使って

交代の時間を  $10 \times 9 + E$

したがって、交代の時間は

★自ら進んで取り組む問題

④ 発表の開始時刻が異なることは変えたい。進行の案を考えて



**学びをいこう** 全身がうつる鏡

かりんさんは、全身がうつる鏡がほしいと思っています。

全身をうつすためには、鏡の長さが必要で、身長と同じくらいかな

でも、鏡の長さももっと短くても、全身がうつりそうな気がするね

**ステップ1** 問題の状況を整理し、問題を設定しよう

鏡で物体を見ることが出来るのは、物体から出た光が鏡で反射して目に届くからです。光が鏡で反射するとき、右の図のように、入射角 = 反射角 となります。

**ステップ2** 図解を立てて、問題を解決しよう

- 下の図1に、線分EFをかき、点P、Qをとります。
- 必要な鏡の長さ(身長)の比PQ:CDを求めましょう。
- 身長160cmのかりんさんが、全身をうつすために必要な鏡の長さは、何cmになるでしょうか。

**ステップ3** 問題をひらき、深めたりしてみよう

- かりんさんが鏡から100cm離れたとすると、全身をうつすために必要な鏡の長さはどうなるでしょうか。
- 全身をうつすために必要な鏡の長さについて、どんなことがいえるでしょうか。

右の図で、線AB、実物CD、鏡の像EFは、すべて床に垂直で、FB=BDとなっています。実物の目の位置をM、頭頂部Cからの光が鏡で反射する位置をPとすると、C→P→Mが、光が目には届く道すじです。同じように、足Dからの光が鏡で反射する位置をQとすると、D→Q→Mが、光が目には届く道すじです。このことから、線分PQの長さが、全身をうつすために必要な鏡の長さになります。

身長160cmのかりんさんが、鏡から50cm離れて立っているとき、全身をうつすために必要な鏡の長さは何cmでしょうか。

図1

180cm

50cm

41~42 レポート例

理科で習う「光の反射」との合教科。数学だけでなく他教科の知識も求められる(中3・啓林館)

数学 I ・ 数学 A

第 2 問 (必答問題) (配点 30)

- (1) 陸上競技の短距離 100 m 走では、100 m を走るのにかかる時間(以下、タイムと呼ぶ)は、1 歩あたりの進む距離(以下、ストライドと呼ぶ)と 1 秒あたりの歩数(以下、ピッチと呼ぶ)に関係がある。ストライドとピッチはそれぞれ以下の式で与えられる。



$$\text{ストライド (m/歩)} = \frac{100 \text{ (m)}}{100 \text{ m を走るのにかかった歩数 (歩)}}$$

$$\text{ピッチ (歩/秒)} = \frac{100 \text{ m を走るのにかかった歩数 (歩)}}{\text{タイム (秒)}}$$

ただし、100 m を走るのにかかった歩数は、最後の 1 歩がゴールラインをまたぐこともあるので、小数で表される。以下、単位は必要のない限り省略する。

例えば、タイムが 10.81 で、そのときの歩数が 48.5 であったとき、ストライドは  $\frac{100}{48.5}$  より約 2.06、ピッチは  $\frac{48.5}{10.81}$  より約 4.49 である。

なお、小数の形で解答する場合は、解答上の注意にあるように、指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えよ。また、必要に応じて、指定された桁まで②にマークせよ。

(数学 I ・ 数学 A 第 2 問は次ページに続く。)

大学入試でも現実世界との結びつきは増加傾向に(2021年1月共通テスト)

## 数学の教科書はこう変わる② 「データの活用」が増加

いかに正確にデータを読み取ることができるか

病院の待ち時間を予測するには平均値を見るべき？(中1数学)



待ち時間	10分	20分	30分	40分	50分	60分
人数	6	4	1	0	9	10

【平均値】

平均値は「40.6分」となるが実際は1人もいないのであまり役に立たない…

【累積度数】

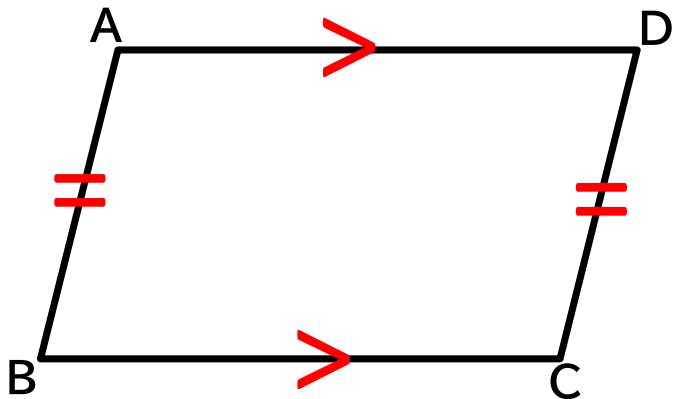
「20分以下」が33%、「30～40分」が3%、「50～60分」が64%

⇒「大体1時間くらいかかりそうだな…」ということが分かる

**A. 平均値ではなく累積度数の方が役に立つ！**

# 数学の教科書はこう変わる③ 「論理的思考」が増加

「多分そう」ではなく「〇〇だから△△」

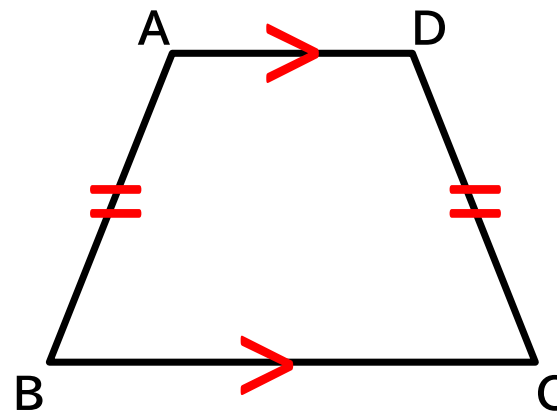


- ・ $AB = CD$
  - ・ $AD$ と $BC$ は平行
- この条件を満たす四角形は全て「平行四辺形」である

➡正しい or 間違ってる？(中2数学)

A.間違ってる！

なぜなら…



このような「台形」も条件を満たすから！



データの活用や論理的思考は、日常生活だけでなく**ビジネスの場面でも必ず役に立つ能力！**