

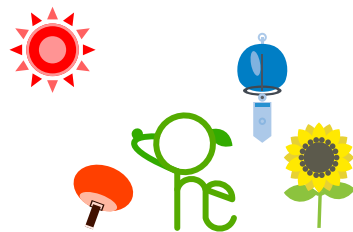
Onemath 通信

(通巻 第 5 号)

8 月号 2026 年 8 月 1 日

整える夏，次の一冊へ

編集・発行：Onemath（犬飼シムラ）



近況報告

皆さんこんにちは，Onemath 通信 8 月号です．夏休みに入り，普段よりまとまった時間を取りやすくなりました．7 月は定例の投稿に加えて，HP のレイアウトやサムネイル画像，PDF ページなどをいくつも見直しました．

数学 II・B 版をこの夏から秋に公開したいと考えていることもあり，公開するなら，その前に HP の方も整えておきたいと思ったからです．PDF を仕上げるだけでなく，初めて来た方が教材を見つけやすく，印刷の仕方も分かり，今使っている方にも扱いやすい HP にしておきたいと考えています．

まとまった時間はありますが，夏休みはやることがわんさかです．一つずつ着実に進めていきたいと思います．

Onemath（犬飼シムラ）

先月の主な更新内容

- ・HP のレイアウトを改善しました（PDF ページ，PDF の印刷例など）．
- ・HP・YouTube のサムネイル画像の文字サイズを大きくし，見やすくしました．
- ・1 日：Onemath 通信 7 月号を掲載しました．
- ・11 日：数学 A の共通テスト風の問題を掲載しました．
- ・22 日：数学 A の単元テストを公開しました．
- ・掲載している PDF を新しい版に差し替えました．誤りのほか，気になっていた表現などもたくさん修正しています．新しい版も見えていただけたらうれしいです．

今月の HP 更新予定

- 1 日：Onemath 通信 8 月号
- 11 日：数学 I の共通テスト風問題
- 22 日：数学 I の単元テスト

夏休みは普段より時間を取りやすいため，このほかにも不定期で投稿するかもしれません．

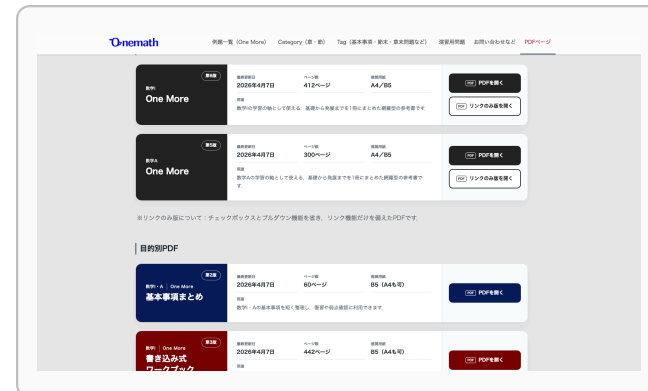
今月の X 投稿予定

夏休みで時間もありますし，HP を更新したときや制作が進んだときなど，不定期の投稿も少し増えるかもしれません．

余談：私だけかもしれませんが，最近，X のタイムラインを開くと，なぜか HUNTER×HUNTER の投稿ばかり流れてきます．見かけるたびに，つい「いいね」をしています．

🐾 公開前に，HP などの整備 🐾

7 月は，HP の入口となるトップページやメニューのアイコン，PDF ページ，「PDF の印刷例」など，さまざまな部分を見直しました．教材づくりに集中すると，HP の整備はどうしても後回しになりがちです．初めて来た方が教材を見つけやすく，今使っている方にも扱いやすい HP となるように整えています．夏休みの学習には，「PDF の印刷例」を参考に，Onemath の教材から苦手な単元のページを選び，自分用の一冊にまとめる使い方もおすすめです．



PDF ページ：教材情報をカードで整理



PDF の印刷例：冊子化の流れを 3STEP で紹介

PDF ページでは，サムネイルをこれまでより大きくし，種類や版，更新日，ページ数などもまとめて見られるようにしました．「PDF の印刷例」では，必要なページだけを選び，表紙を付けて自分用の一冊に仕上げる流れを，3STEP で紹介しています．

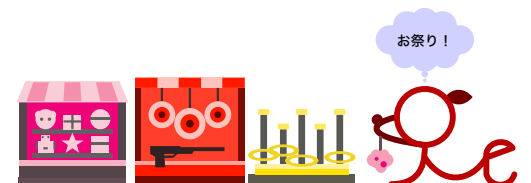
HP の整備に加え，夏休み以降には次のような更新も進めたいと考えています．

今後行おうと検討中の更新

- ・数学 II・B 版の PDF を公開する（夏から秋）．
- ・数学 II・B 版の動画を公開する（秋以降に少しずつ）．
- ・数学 I・A 版の動画を作り直す（秋以降に少しずつ）．
- ・動画制作の終了後，または同時並行で数学 III・C 版を作る．
- ・イラスト関連の TikZ コードと，One More で使っている TikZ コードを公開する（秋から冬？）．

動画は，今より少し凝ったものを作れないか検討しています．そこまでの労力は割けないかもしれませんが，できる範囲で今よりよいものにしたいです．こうして並べると，やはり夏休みはやることがわんさかですね．どこまで作業できるかは分かりませんが，できるところから進めていきます．

筆者の一言 今年の夏期講習では，表紙を付けて製本した冊子を用意し，気合いを入れて臨んでいます．実はマイ製本機を持っているので，教材を一冊の形に仕上げるまで自分でできます．Onemath でも，来年か再来年には，夏休みにまとまって取り組める夏期講習型の講座を気合いを入れて作ってもいいかなと考えています．



One More Backbone（教材設計について／第 5 回）

TikZ について

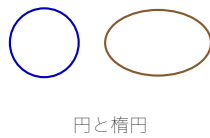
私の通信や X, HP, PDF には, TikZ で描いたものがあちこちに登場します. One ちゃん, 数学の図, 数学者の肖像画, 見出しの飾り, Box の周りの小さな装飾まで, 用途はさまざまです. 今回は, その TikZ がどのようなものなのかを紹介します.

図をコードで書く

TikZ は, $\text{\TeX}$ ・ $\text{\LaTeX}$ 文書の中で, 図をコードによって描くための描画ツールです. 座標を定め, 点と点を線で結び, 色を塗り, 文字を配置する. こうした命令を組み合わせて図を作ります. 直線, 円, 多角形, 関数のグラフなどを正確に描くことを, 特に得意としています.

TikZ の基本的なコード

```
1 \begin{tikzpicture}
2   \draw[thick,blue] (-1.1,0) circle (.65);
3   \draw[thick,brown] (1.05,0) ellipse (1 and .62);
4 \end{tikzpicture}
```



円や楕円を描く短い命令だけでも, 上のような図になります. 座標や大きさを表す数値を変えれば, 同じコードをもとに形や配置を調整できます.

コードで形をそろえる

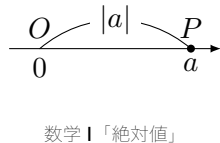
図をコードで残しておく, 線の太さや色, 文字の位置などを後から調整しやすくなります. 似た形の図を別の教材で使うときも, 必要な値だけを変えれば, 同じ規則のまま作り直せます. 白黒印刷向けに色を抑えたり, 紙面に合わせて大きさを変えたりしやすいことも, 教材を作るうえでは便利なところ です.

One More で使っている一例

TikZ では, 色を重ねた華やかな図も, 細部まで作り込んだイラストも描けます. One More では, 見た目の華やかさを優先するのではなく, 家庭や学校での白黒印刷も想定し, 問題や解説の読みやすさと, 数学の内容に集中できる紙面を大切にしています.

One More で使っている図形の一例

```
1 \begin{tikzpicture}
2   \draw[-latex] (-.8,0)--(4.8,0);
3   \coordinate[label=above:$O$,label=below:$O$] (O) at (0,0);
4   \coordinate[label=above:$P$,label=below:$a$] (P) at (4,0);
5   \fill (P) circle (3pt);
6   \draw[dashed,bend left=40] (O) to node[fill=white]{$|a|$} (P);
7 \end{tikzpicture}
```



これは, One More 数学 I の「絶対値」で実際に使っている数直線図を, 通信向けに短くしたものです. 原点 O と座標 a の点 P の距離を $|a|$ と表しています.

必要な場所へ正確な図を置けることや, 紙面全体で形をそろえられることは, 教材づくりを大きく支えてくれます. TikZ そのものが数学というわけではありませんが, 数学教材を作る人には身近で, 相性のよい道具です. この通信のイラストや肖像画からも, コードで図を描く面白さと, そこに生かされている数学を感じ取っていただければうれしいです.

One ちゃんイラストの紹介 (7 月分)

One ちゃんイラストは, 不定期で投稿しています. 数学の知識をふんだんに使ったものもあれば, 季節の雰囲気大切に描いたものもあります. 7 月は, 七夕と海の日 の 2 枚を投稿しました.



七夕

夜空を座標・線分・曲線で構成



海の日

波の線に三角関数を使用

七夕では夜空にいろいろな幾何学図形を散りばめ, 海の日では波を三角関数で描いています. どちらも TikZ で描きました. One ちゃんの様子を, ぜひ楽しんでください.

七夕のイラストには, さまざまな幾何図形を散りばめました. その夜空にちなんで, 続く数学者紹介では, 惑星の運動を数学的に説明したニュートンを取り上げます.

数学者紹介 ～アイザック・ニュートン～



アイザック・ニュートン (1642–1727) は, イングランドの数学者・自然哲学者です. 運動の法則と万有引力の法則を体系化し, 光学や微分積分法の発展にも大きく貢献しました. 二つの物体の質量を M, m , 中心間の距離を r とすると, 万有引力の大きさは

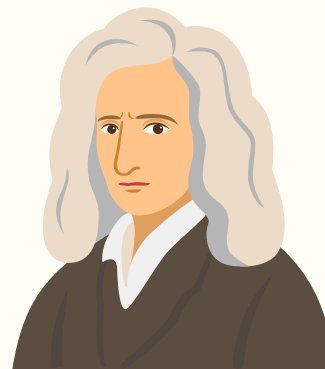
$$F = G \frac{Mm}{r^2}$$

と表されます. G は万有引力定数です. 力の向きは, 二つの物体を結ぶ直線に沿って相手へ向かいます. 距離が 2 倍になれば, 力は 4 分の 1 になります. また, 質量 m の物体が質量 M の物体から受ける加速度の大きさは

$$a = \frac{F}{m} = G \frac{M}{r^2}$$

となります. 地上で物が落ちることと, 月や惑星が軌道を描くことを, ニュートンは別々の現象ではなく, 同じ引力と運動の法則で捉えました. M を太陽の質量, m を惑星の質量とすると, このとき, 加速度の向きは太陽へ向かいます. 惑星は軌道の接線方向へ進みながら, この加速度によって進む向きを少しずつ変えます. 適切な速さと向きがあれば, 太陽へ落ち込むことも外へ飛び去ることもなく, 軌道を描き続けます. 月が地球のまわりを回るのも同じ仕組みです.

ケプラーは, 観測から惑星の楕円軌道を法則として示しました. ニュートンは, 運動の法則と距離の 2 乗に反比例する引力から, その理由を数学的に説明しました. 1687 年刊行の『プリンキピア』は, 地上と天空の運動を一つの数学で結び付けた仕事です.



アイザック・ニュートン
Isaac Newton
1642–1727

1689 年の肖像資料をもとに TikZ で作成.
※ 教材用に形と色を簡略化しています.

