

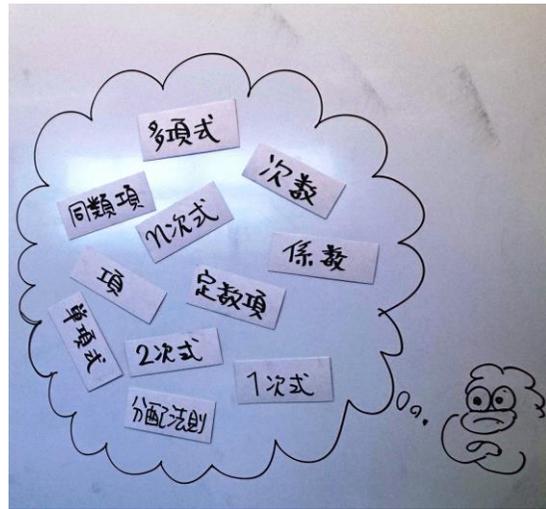
あちがく 大好きさ

2019年度第9号



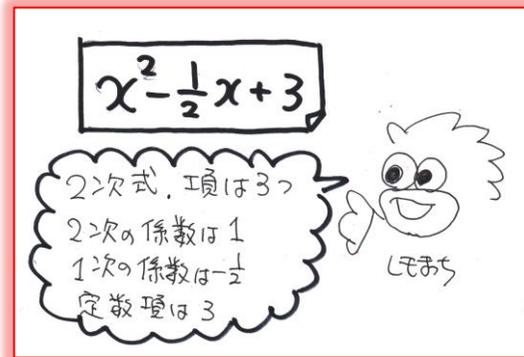
多項式の計算あれやこれや ～教科書 p.43 から p.55 まで～

● 用語を整理しよう



「多項式の世界の全体像をつかむ」というテーマで授業を行いました。

多項式の全体像をつかむためには、まずは登場する様々な用語の意味を覚え、それぞれのつながりを理解することが大切でしたね。



● 同類項をまとめる

同類項をまとめるときは、量の計算を思い出そう。例えば、5mの長さのヒモと、7mの長さのヒモをつなげると12mの長さのヒモになりますが、これを式で表すと、 $5m + 7m = 12m$ ですね。

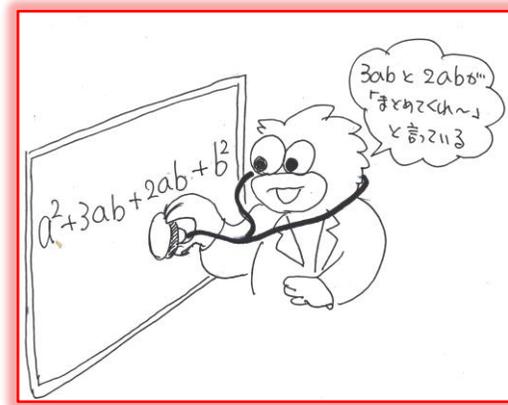
つまり5+7の計算をして、単位のmはそのままつけるということでした。これは、

$$5m + 7m = (5 + 7)m = 12m$$

と、分配法則でまとめたと考えてもいいですね。

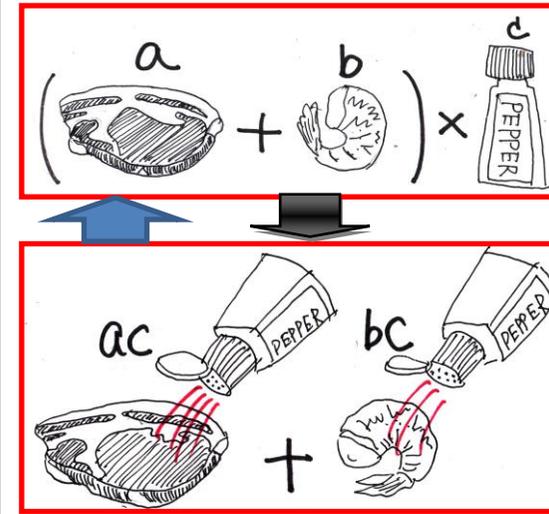
文字の計算も同じように考えるのです。 $5x + 7x$ という同類項をまとめるのは、係数の5と7を加えて、文字はそのままつけばよいのです。つまり、 $(5 + 7)x = 12x$ ですね。

多項式を見たときは、まず「同類項はないか」を考え、同類項があったときは、それをまとめるということが自然とできるようになればいいですね。



● 分配法則が大活躍

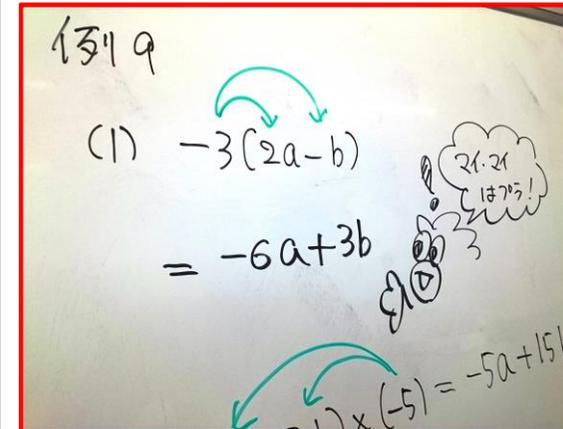
同類項をまとめたり、多項式を整理するときには分配法則が大活躍します。数学通信4号に描いた分配法則のイメージ図をあげておきますね。



大切なのは、図の上から下に向かう計算と、その逆向きに下から上に向かう計算の両方があることです。

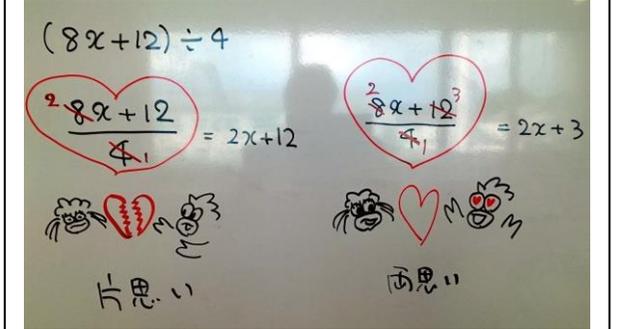
上から下に向かうことを「カッコをはずす」「展開する」といい、下から上に向かうことを「くる」といいます。

数の計算と同じように、カッコをはずすときは符号に注意しましょう。



● 式の除法は片思いにならないように

分母が単項式、分子が多項式の「逆三角形（ハート）型」の式で約分する時は気をつけましょう。授業では「片思いではなく両思い」という話をしましたね。



● 代入と式の値

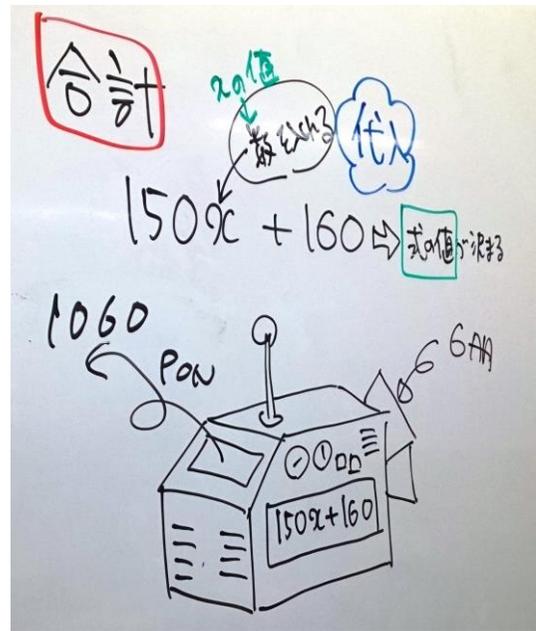
例えば、「150円のノートをx冊と、80円の消しゴムを2個買ったときの合計金額はどうか」という問題をかんがえてみましょう。このような「ことば」は、下の写真の様に図や表にして考えることができます。

品名	単価	個数	金額
ノート	150円	x	150x円
消しゴム	80円	2個	160円
		合計	150x+160円

さらに、 $150x + 160$ (円) というように一つの「式」で表すこともできます。今、この式のxを3にすると、 $150 \times 3 + 160 = 610$ となります。このようにxを数におきかえることを「代入」といい、その結果得られた数を「式の値」といいます。(裏面に続く)

● 「式の値」製造マシン

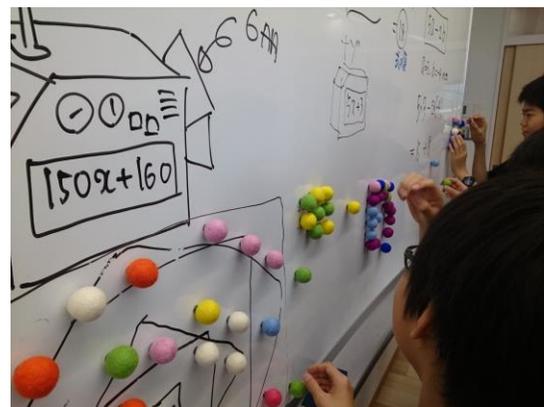
式を一つ作ってしまえば、そこにいろいろな数を「代入」することで、瞬時にそのときの値を得ることができますね。



● オマケ フェルトボールが人気!

この日の授業で、磁石付きフェルトボールを100個持って行ったら大人気でした。並べているだけでワクワクしますね。

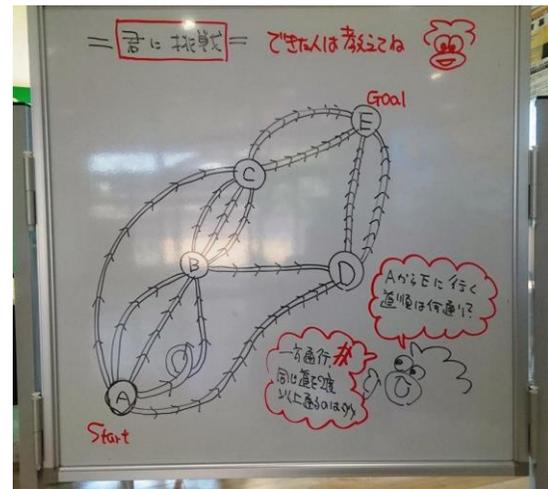
次の時間はこのフェルトボールを使いながらある規則で並べた図形の中から、規則を作る授業を行う予定です。



ホワイトボード懸賞問題

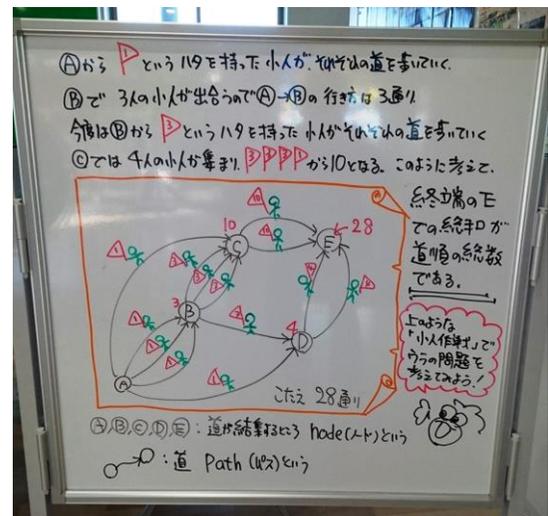
これまで、学校のロビーのホワイトボードに書いてきた懸賞問題についてまとめておきたいと思います。

【第1回】



答えは28通りです。驚くほど多くの解答があって嬉しかったです。

ちなみに、ここで示したかったのは「小人方式」という手法です。下写真を参考にして考えてみてくださいね。

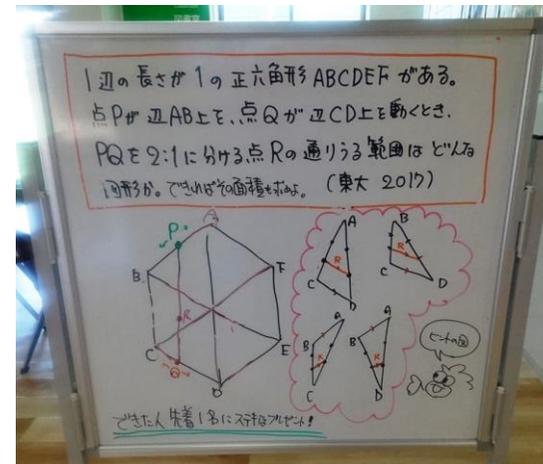


【第2回】



第1回の問題を踏まえての応用問題です。正解者先着3名にチロルチョコをプレゼントしました。

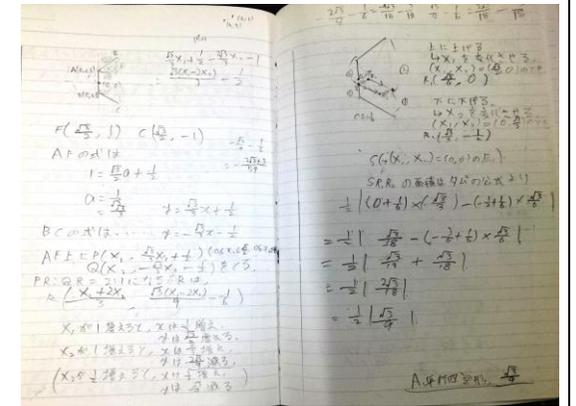
【第3回】



第3回はさすがに2017年の東大の問題からとったので、正解を名乗り出る人がいませんでした。そんな中、今朝、2年生の0君が私の所に来て解答を報告してくれました。

0君は平行四辺形の面積を、高校の「ベクトル」で習う独特の手法で解いていました。

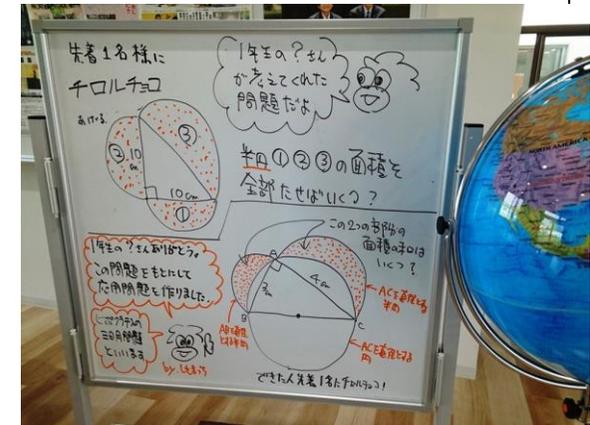
彼のノートを紹介しします。現段階では難しくてわからないと思いますが、皆さんにとって何らかの刺激になればと思っています。



(0君のノート)

【第4回】

校舎のロビーに、私が昔作った「三平方の定理納得器」という教具を置いているのですが、それを見た2組のXさんが、「懸賞問題にして欲しい」と、私にある問題を示してくれました。それが写真(上側)の問題です。Xさんは数学大好き少女。なかなかいい問題ですね。私も同じ趣旨の問題(ヒポクラテスの三日月問題)を下に追加しておきました。



私の夢は、教室だけではなく、様々な場に生徒や先生が集って学びの場ができることです。ホワイトボードロビー問題もそのことを意図して始めました。これからも続けていきたいと思うので、皆もぜひ眺めてみてくださいね。