

きーまちゃんへ

ウロコ先生

一次式を選べ、で、私は $\frac{4}{x}$ もえらんでしまいました。x がひとつだから、と思ったんですが、これは、分母なので、「いくつかに分けたうちの」ですよね?? 何次式になるんですか? (中1)

これね~!? **こんなのをテストには出して欲しくなかったなあ。**これを数学の先生に質問したらいったいどう説明するつもりなんだろう? きいてごらん、答えられないかもしれない。問題集にも時々こんなのが選択肢の1つに載ってるね。

きーまちゃんにはウロコ先生から解説します。じつはこれ **「高校数学」の範囲** です。

〔中学までで扱う範囲〕

x^2 ...二次式, x^3 ...三次式, x^4 ...四次式。

x は、 x^1 とは書かずに単に x と書くから一次式。

それじゃあ、 x^0 とか x^1 , x^2 なんて、指数が 0 やマイナスになることはあるの?

あるんです。但し、**中学範囲で指数を考えていたら絶対にわからない。**

x^2 だって、中学なら x を 2 回かけること、つまり $x \times x$ のことだって教わるでしょう。じゃ、「 **x^2 って x を 2 回 かけるんだ**」なんて言っても、想像できるはずがないよね。そう考えているかぎり指数が 0 やマイナスなんてあり得なくなる。

「何回かける」という考えをやめて、「指数の計算結果だ」と考えると、指数を幅広く利用できるようになります。

$$x^5 \div x^2 = \frac{\cancel{x \times x} \times x \times x \times x \times x}{\cancel{x \times x}}$$

$$= x^3$$

$$x^2 \div x^5 = \frac{\cancel{x \times x}}{\cancel{x \times x} \times x \times x \times x \times x}$$

$$= \frac{1}{x^3}$$

ここで、**指数計算の約束事**として、指数計算を「**分子の指数 - 分母の指数**」
とすると、

$$x^5 \div x^2 = x^{5-2}$$

$$= x^3 \quad \text{xの3乗 (三次式)}$$

$$x^2 \div x^5 = x^{2-5}$$

$$= x^{-3} \quad \text{xのマイナス3乗 (マイナス三次式)}$$

となります。

$\frac{1}{x^3}$ と x^{-3} は同じものを指している。

つまり、

指数がプラスなら ⇒ それは分母と分子の指数で、分子の指数の方が大きかったということを表し、

指数がマイナスなら ⇒ **分母の指数の方が大きかった**ということを表します。

だから例えば x^{-5} と言えば、それは $\frac{1}{x^5}$ です。

x^0 というのは、 x を 0 回かけるというのではなく、次のように分母と分子の指数が同じだった場合です。だから、 $x^0 = 1$ 。

$$\frac{x^2}{x^2} = x^{2-2} = x^0 = 1$$

ここまでの高校数学の約束がわかってはじめて、 $\frac{4}{x}$ が何次式か？
わかるのですね。

$$\frac{4}{x} = 4 \times \frac{1}{x} = 4 \times x^{-1} = 4x^{-1} \text{ だから、これは「マイナス一次式」です。}$$

で結局、ウロコ先生のひとり言

“ こんな高校数学を使わなければ説明できない
ようなものを、選択肢の 1 つにでも入れるなよ！
生徒に質問されたら、なんて説明するつもり
なんだい？ ”