

「ルールを覚えれば誰でもできる！あなたの数学の偏差値を70にするプリント」の詳細は以下をクリック！

<https://www.hmg-gen.com/tuusin.html>

「自宅に居ながら1対1の数学の授業が受けられます」の詳細は以下をクリック！

<https://www.hmg-gen.com/tuusin1.html>

質問内容

$x^3 + (y - 6)x^2 - 7xy + 2x + 6y - 12$ という因数分解の問題なんですけど、
 $(x^2 - 7x + 6)y + x^3 - 6x^2 + 2x - 12$ ここまで式変形をしたんですけど、これ以降どうすればいいかわかりません。ここからどうやって解くのですか？

回答

こんにちは、河見賢司です。この問題は教えている高校1年生の生徒から質問があったので紹介することにしました。

因数分解の基本は最低次の文字で整理することです。因数分解があまり理解できていない人は、以下のページに載せている因数分解の問題を見てください。

<http://www.hmg-gen.com/math.html>

因数分解は、最低次の文字で整理していくことが基本なんですけど、今回は最低次が1次です。最低次が1次の時は必ず左側の項と右側の項に必ず共通因数ができます。共通因数ができないと因数分解はできません。

そこで、問題に戻りますけど、今回の問題は最低次のy整理すると最初に質問があったように $(x^2 - 7x + 6)y + x^3 - 6x^2 + 2x - 12$ と変形することができます。 $x^2 - 7x + 6 = (x - 1)(x - 6)$ と因数分解できることから、 $(x - 1)(x - 6)y + x^3 - 6x^2 + 2x - 12$ となります。

あとは、この $(x - 1)(x - 6)y + x^3 - 6x^2 + 2x - 12$ を因数分解したらいいんだけど、どうしたらいいかわかる？

ここからどうしたらいいかわかんないという人が多いんだけど、因数分解の基本を思い出して、最低次が1次のときは、左側の項と右側の項とが絶対に共通因数を持つん

だったんだよね。

今回は、左側の項が $(x-1)(x-6)$ となっているんだから、右側の項 $x^3 - 6x^2 + 2x - 12$ も $(x-1)$ か $(x-6)$ っていう因数をもたないといけないんじゃない？

そこで、 $(x-1)$ か $(x-6)$ かどっちの因数を持つのかな？と考えるんだけど、今回は明らかに $(x-6)$ の方じゃない？なぜかというと $x^3 - 6x^2 + 2x - 12$ は 6 や 12 という係数があるから、これらは 6 の倍数だから、たぶん $(x-6)$ を持つんだろうなと気づけるようになってほしいです。すぐに気づけるようになるには、ある程度慣れも必要だと思うので、問題演習を多くするようにしてください。

$$\begin{aligned} & x^3 - 6x^2 + 2x - 12 \\ &= x^2(x-6) + 2(x-6) \\ &= (x-6)(x^2 - 2) \quad \blacktriangleleft (x-6) \text{ という共通因数ができた！} \end{aligned}$$

共通因数ができたなら、後は共通因数でくくるだけで因数分解終了です。共通因数はなかなか見つからない時もありますが、最低次が 1 次の際の因数分解は絶対に共通因数ができるんだということを覚えておけばどういった問題でも解けるようになると思います。

今回は数学 I の解き方で解きましたが、 $x^3 - 6x^2 + 2x - 12$ の因数分解は、数学 II を勉強している人なら組立除法を使うほうが早いと思います。組立除法で、6 を代入するというのはなかなか気づかないかもしれませんが、共通因数は $(x-1)$ か $(x-6)$ なんです。 $x^3 - 6x^2 + 2x - 12$ に $x=1$ を代入しても $1-6+2-12 = -15$ となり 0 になってくれません。ということは $(x-6)$ が共通因数となるはずなので、6 を代入するんだなと気づけます。

$$\begin{array}{r|rrrr} 6 & 1 & -6 & 2 & -12 \\ & & 6 & 0 & 12 \\ \hline & 1 & 0 & 2 & 0 \end{array}$$

それでは、解答に進みます。

【解答】

$$\begin{aligned} & x^3 + (y-6)x^2 - 7xy + 2x + 6y - 12 \\ &= (x^2 - 7x + 6)y + x^3 - 6x^2 + 2x - 12 \quad \blacktriangleleft \text{最低次の } y \text{ で整理した} \\ &= (x-1)(x-6)y + x^2(x-6) + 2(x-6) \quad \blacktriangleleft \text{共通因数 } (x-6) \text{ ができた} \\ &= (x-6)\{(x-1)y + x^2 + 2\} \quad \blacktriangleleft \text{共通因数の } (x-6) \text{ でくくった} \\ &= (x-6)(x^2 + xy - y + 2) \quad \blacktriangleleft \text{これが答え} \end{aligned}$$

今回はこれで終了です。普段高校生に数学を教えている今日のようなところでつまづく人が本当に多いです。数学が得意でないという人はまず間違いなくひっかかっています。

因数分解に限らず、数学はなんとなく式変形をするのではなく、ちゃんとした根拠をもって式変形をするようにしてください。

最初のうちは難しいとは思いますが、何度も繰り返していたら自然とできるようになりますよ。それまで大変だとは思いますが、がんばってください。

数学って難しいですよ。でも、数学って「このときはこうする」というルールがあってそれをひとつずつ覚えていけば誰でもできるようになります。

「今までの苦勞はなんだったの？」と思えるほど、簡単にできるようになりますよ。

「4浪しているのにセンター6割」

→「わずか入会8か月後に島根大学医学部医学科に合格!」

本人いわく「悲惨な成績」で限りなく学年で下位

→「ぐんぐん成績をあげて筑波大学理工学群現役合格!」

「問題が少し難しくなるととたんに解けなくなる」

→「解き方のルールを覚えて難問も解けるようになり東北大学歯学部合格!」

多くの受験生が数学の成績をあげた秘訣を紹介します。

以下の無料メルマガの登録をしてください。無料ですし、いつでも解除できるので登録しないと損ですよ。以下の枠をクリックしてください。

ルールが分かれば誰でもできる！

あなたの数学の偏差値を70にするメルマガ

ラインでも配信しています。ラインの方は以下よりお願いします。

ラインで登録する！

ツイッターやっています
<https://twitter.com/hmggen>

高校数学の勉強法
<https://www.hmg-gen.com/>

医学部数学の勉強法
<https://www.ouen-math.com/>

感想はこちらまでメールをください（何か言ってもらえると嬉しいです）
magdai@hmg-gen.com

河見賢司