

わかると快感!

Z会ナビ

算数 理科 歴史 地理

お題

A×3+2×Bの値がA×Bと等しくなるのはどんなとき?

(東京大学大学院 2007年)

「Z会ナビ」が

Webサイト

でも読めます!



Z会おとナビ新聞

検索

これまでの内容も掲載しています!

「A×3+2×B」と「A×B」の計算結果が同じになるのは、AとBにどんな数を当てはめるときでしょうか。ただし、AやBには0より大きい整数を当てはめるものとします。答えはいくつありますか、すべて教えてください。

試しに、あてずっぽうで数を当てはめてみましょう。たとえば、Aに1を、Bに4を当てはめて計算すると

$$1 \times 3 + 2 \times 4 = 11 \quad 1 \times 4 = 4$$

となります。11と4では、等しくありませんから、この当てはめ方ではだめですね。

では、Aが4、Bが6ならどうでしょうか。

$$4 \times 3 + 2 \times 6 = 24 \quad 4 \times 6 = 24$$

となるので、この当てはめ方ならOKです。

答えが一つ見つかりましたが、このようなあてずっぽうでは、漏れなくすべて見つけることは大変ですね。

掛け算を、面積とみて考える

問題の式の意味を考えましょう。「A×3」や「2×B」や「A×B」というのは、2つの値を掛け算したものです。このような式は、長方形(または正方形)の面積を表していると考えることができます。

たとえば、「A×3」なら

縦Acm、横3cmの土地の面積(平方cm)

また、「2×B」なら

縦2cm、横Bcmの土地の面積(平方cm)

のように考えるわけです。



イラスト: 瑞樹木匠

図で考えてみる

すると、A×3+2×Bというのは、図1の二つの土地を合わせた面積です。また、A×Bというのは、図2の土地の面積です。

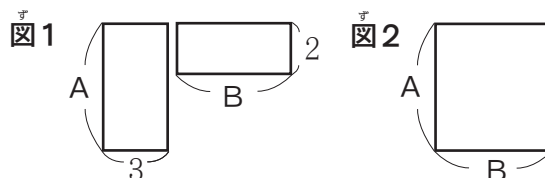
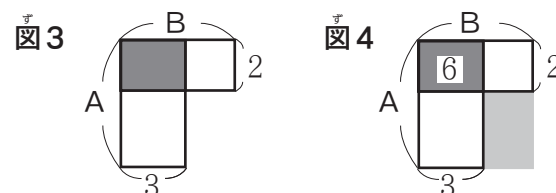


図1の二つの土地を重ねると、図3のようになります。ただし、左上の色をつけた部分は、2枚重ねになっています。

二つの土地を合わせた面積が、図2の四角い土地の面積と同じになるというのは、図4でいえば、左上の重なった部分と、右下のあいている部分の面積が等しいということです。



重なった部分の面積は6平方cmです。よって、右下のあいている部分も、面積が6平方cmの長方形になればよいわけです。辺の長さは整数なので、下の表のように4通りが考えられます。

縦の長さ (cm)	1	2	3	6
横の長さ (cm)	6	3	2	1

Aは、あいている部分の縦の長さよりも2cm長く、Bは、あいている部分の横の長さよりも3cm長いのです。よって、答えは下の表の4通りということになります。【Z会・宮坂聡】

A	3	4	5	8
B	9	6	5	4

! 今回の教訓

掛け算の式を見て、その意味を考えたら、どんな数を当てはめればよいかわかりました。



みやさかさとし
宮坂聡さん 2006年Z会入社。これまで5年間、大学受験用の数学の教材編集を担当。趣味は音楽と読書。妻と2人暮らし。1982年、長野県諏訪市生まれ。