数科学探究Ⅰ「新しい定理を作る」

２年　　組　　号 氏名

今回の講座の目的は『新しい定理を作り出すこと』です。
数の不思議に迫ります。

問1．次の□に入る整数を答えよ。ただし，□に入る整数は0以上とする。

① $5^2 = \square^2 + \square^2$

② $13^2 = \square^2 + \square^2$

③ $6^2 = \square^2 + \square^2 + \square^2$　　←$\square^2$ を追加

④ $11^2 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

⑤ $21 = \square^2 + \square^2 + \square^2$　　←平方数以外はどうか

⑥ $46 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

これまでの結果から次のような仮説を立てたとします。

【仮説】
すべての自然数は3つの平方数の和で表せる

問2．この仮説が正しいかどうかを実験して検証せよ。

$1 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$2 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$3 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$4 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$5 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$6 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$7 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$8 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$9 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$10 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$11 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$12 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$13 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$14 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$15 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$16 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$17 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

$18 = \square^2 + \square^2 + \square^2$

【新たな仮説】

問3, この仮説を証明するために，次の表を完成させよう。

n	0	1	2	3	4	5	6	7
n^2								
n^2を8でわった余り								

n	8	9	10	11	12	13	14	15
n^2								
n^2を8でわった余り								

問4．問3の表を見て，仮説に対する検証をしよう。

問5．『すべての自然数は，4つの整数(0以上)の平方数の和で表すことができる』かどうか答えよ。

問5で考えた定理を____________________の定理といいます。

【講座のまとめ・感想】

評価