中学校３年生　　数学　　　単元名　　１　多項式　　　　　　　　　　　　　ＮＯ．７

　　　（模範解答）

（　　　）年（　　　）組（　　　）番

名前（　　　　　　　　　　　　　　）

１　Aさんは，一の位が5である2けたの自然数の2乗の計算の

　　　　点

結果を簡単に知る方法をみつけました。

【計算の結果を知る方法】　　　　　　（例）

　 ・　　の部分に25と書く。 　　　　15×15＝ 225

　　・　　の部分にはもとの数の　　　　　25×25＝ 625

十の位の数とその数に1を　　　　　35×35＝1225

　　　たした数との積を書く。　　　　　　45×45＝2025

(1) この「計算の結果を知る方法」で 85²を計算すると，

　　の部分が25で　　の部分は8×(8＋1)で72となり，7225となる。

　　　このことをＢさんは以下のようにして説明しました。

①～④の空欄をうめてＢさんの説明を完成させなさい。　（10点×4問）

　【Ｂさんの説明】

　　　85²＝( 80+5 )²

　　　　 ＝80²＋2×5×80 ＋5²

＝80²＋ 10 ×80 ＋25

＝80×( 80+ 10 )＋25

＝100×8×( 8+1 )＋25

＝100× 72 ＋25

＝7225

　(2) Bさんの説明を聞き，いつでも成り立つことを説明するために，

Cさんは次のような方針を立てて証明しました。

⑤～⑧の空欄をうめてCさんの証明を完成させなさい。　　（15点×4問）

|  |
| --- |
| ＜Cさんの方針＞  　　一の位が5である2けたの自然数を文字で表して証明する。 |

【Cさんの証明】

　　十の位の数が*a*，一の位の数が5である

2けたの整数は， 10 *a*＋5 と表されるから，

　　その整数の2乗は

　　（10 *a*＋5）²＝ 100 *a²*＋100 *a*＋25 .

　　　　　　　 ＝ 100 *a* ( *a*＋1 ) ＋25

　したがって，十と一の位には 25 を，

百以上の位には *a* ( *a*＋1 ) を計算した結果を

書けばよい。

中学校３年生　　数学　　　単元名　　１　多項式　　　　　　　　　　　　　ＮＯ．８

（　　　）年（　　　）組（　　　）番

名前（　　　　　　　　　　　　　　）

１　ある日の数学の授業で，数の性質を調べました。

　　　　点

　そのとき，1と3，3と5などのように，2つの続いた

奇数の積に1を加えるとどんな数になるかを考えました。

【計算】

　1×3＋1＝4

　3×5＋1＝16

　5×7＋1＝36

　…

【Aさんの予想】

　2つの続いた奇数の積に1を加えた数は，4の倍数になりそうだな。

（１）Aさんの予想した性質が，すべての2つの続いた奇数について

成り立つことを①～⑤の空欄をうめて証明しなさい。（10点×5問）

　【証明】（解答例）

　　2つの続いた奇数は，整数*n*を使って次のように表される。

　　 2*n*－1 ， 2*n*＋1

　　この2つの続いた奇数の積に1を加えると

　　　（ 2*n*－1 ）（ 2*n*＋1 ）＋1＝ 4 *n²*－1 ＋１

　　　　　　　　　　　　　　　　 ＝ 4 *n²*

　　　　　　　　　　　　　　　　 ＝4× *n²*

*n²* は整数であるから4× *n²* は4の倍数である。

　　2つの続いた奇数の積に1を加えると，4の倍数になる。

　（２）Bさんは考える条件を一部変えて，2つの続いた偶数の積に１を

加えると奇数の2乗になることに気がつきました。

このことを証明しなさい。　（50点）

【証明】（解答例）

　　　2つの続いた偶数は，整数*n*を使って次のように表される。

　　　 2*n* ， 2*n*＋2

　　この2つの続いた偶数の積に１を加えると

　　　 2*n*（ 2*n*＋2 ）＋1＝ 4 *n²*＋4 *n* ＋１

　　　　　　　　　　　 ＝ （ 2 *n*＋1 ）*²*

*n*は整数であるから2 *n*＋1は奇数である。

　2つの続いた偶数の積に1を加えると，奇数の2乗になる。