中学校数学

第２学年

１　式の計算

［解答例］

中学校

年　組　号氏名

■数学的な思考力･判断力･表現力を育む問題[解答]　年　組　号　氏名

■全国学力･学習状況調査①

(1)　**エ**　連続する３つの自然数の和は中央の数の３倍である。

(2)　【説明】

連続する５つの自然数のうち，最も小さい数を n とすると，
連続する５つの自然数は，n，$n+1$，$n+2$，$n+3$，$n+4$と
表される。
連続する５つの自然数の和は，

$$n+(n+1)+(n+2)+(n+3)+(n+4)$$
$$=n+n+1+n+2+n+3+n+4$$
$$=n+n+n+n+n+1+2+3+4$$
$$=5n+10$$
$$=5(n+2)$$

$n+2$は自然数だから，$5(n+2)$は５の倍数である。

■数学的な思考力･判断力･表現力を育む問題[解答]　年　組　号　氏名

■全国学力･学習状況調査②

(1)　Ｒチームは２勝０敗２引き分けだから

Ｒチーム：２×３＋２×１＝８

(2)　勝った試合を３点，負けた試合を０点，引き分けた試合を１点とすると

Ｐチームは，３×２＝６
Ｑチームは，３×３＝９
Ｒチームは，３×２＋１×２＝８
Ｓチームは，１×１＝２
Ｔチームは，３×１＋１×１＝４　　答え　イ　Ｑチーム

(3)　勝った試合を２点，引き分けた試合を１点とすると
式は$2a+b$となる。

【説明】
合計得点を求める式を$2a+b$とするとき，

Ｐチームは，２×２＝４
Ｑチームは，３×２＝６
Ｒチームは，２×２＋２×１＝６
Ｓチームは，１×１＝１
Ｔチームは，１×２＋１×１＝３

したがって，合計得点を求める式を$2a+b$とすると
Ｑチームと Ｒチームが同点で１位になる。

■数学的な思考力･判断力･表現力を育む問題[解答]　年　組　号　氏名

■全国学力･学習状況調査③

(1)　82＋28＝110

(2)

【説明】

２けたの自然数の十の位の数を x，一の位の数を y とすると，
２けたの自然数 $10x+y$ は，
十の位の数と一の位の数を入れかえた数 $10y+x$ は，
と表される。したがって，それらの和は，

$$
\begin{aligned}
(10x+y)+(10y+x) &= 10x+y+10y+x \\
&= 11x+11y \\
&= 11(x+y)
\end{aligned}
$$

よって，11×自然数 になるので，11の倍数になる。

(3)　２けたの自然数と，その数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数の差は，
９の倍数になる。

■数学的な思考力･判断力･表現力を育む問題[解答]　年　組　号　氏名

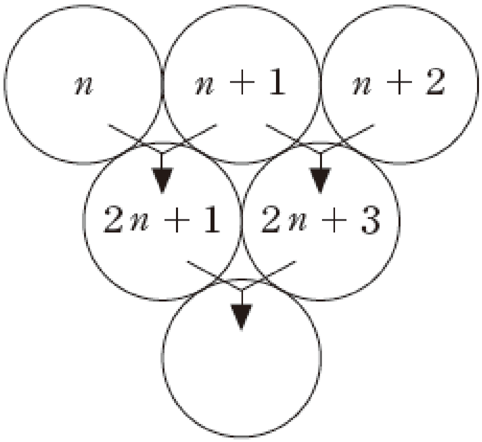
■全国学力･学習状況調査④

(1)　21＋22＝43,22＋23＝45
よって，43＋45＝88

(2)

【説明】

連続する３つの自然数のうち，
最も小さい数を n とすると，
３つの自然数は，n，$n+1$，$n+2$
と表される。
このとき２段目の数は，それぞれ
$n+(n+1)=2n+1$
$(n+1)+(n+2)=2n+3$
であるから，３段目の数は，



$(2n+1)+(2n+3)=2n+1+2n+3$
$=4n+4$
$=4(n+1)$

よって，４×自然数なので，４の倍数になる。

(3)　２n が偶数を表すので，２n＋１と２n＋３はともに奇数を表す。かつ，これらは連続する奇数になっているので，答えはイである。

■数学的な思考力･判断力･表現力を育む問題[解答]　　年　組　号　氏名

■全国学力･学習状況調査⑤

(1)　①　５
　　②　７
　　③　９
　　④　21

【別解】
３，５，７のとき，15
９，11，13のとき，33　などいろいろある。

【ポイント】
　連続する３つの奇数を $2n-1$，$2n+1$，$2n+3$ とすると，その和は，$6n+3$ になるよ。
９×（自然数）ではないので，９の倍数にならないよ。
　ただし，連続する３つの奇数の真ん中の数が３の倍数になっているときは違うよ。
　真ん中の奇数を $3n$ とすると，連続する３つの奇数は，
$3n-2$，$3n$，$3n+2$ となり，その和は，$9n$ になる。
だから，このときは，９の倍数になると言えるね。

(2)　解答例①
$(2n-1)+(2n+1)+(2n+3)$
$=2n-1+2n+1+2n+3$
$=6n+3$
$=3(2n+1)$
$2n+1$ は自然数だから，
$3(2n+1)$ は，３の倍数である。
したがって，連続する３つの奇数の和は，
３の倍数である。

【ポイント】
$6n+3$
$=3\times 2n+3\times 1$
$=3(2n+1)$
分配法則の考えを利用して
式を変形できることが，
ポイントになるね。

解答例②
$(2n-1)+(2n+1)+(2n+3)$
$=2n-1+2n+1+2n+3$
$=6n+3$
$6n$，３は３の倍数で，３の倍数の和は３の倍数だから，
$6n+3$ は３の倍数である。
したがって，連続する３つの奇数の和は，３の倍数である。

(3)　解答例①　連続する４つの奇数の和は，８の倍数になる。
　　　　②　連続する４つの奇数の和は，４の倍数になる。
　　　　③　連続する４つの奇数の和は，２の倍数になる。

【ポイント】
解答は，３つの場合が考えられるね。
連続する４つの奇数は $2n-1$，$2n+1$，$2n+3$，$2n+5$
と表すことができる。その和は，$8n+8$ になる。
$8n+8=8(n+1)$，$8n+8=4(2n+2)$，$8n+8=2(4n+4)$
だから，８の倍数，４の倍数，２の倍数の３つの場合が考えられるね。

■数学的な思考力･判断力･表現力を育む問題[解答]　　年　組　号 氏名

■全国学力･学習状況調査⑥　B問題

(1)　12×３

【ポイント】
　連続する３つの自然数が11，12，13のとき，その和は36になるね。36は12と３の積で表すことができ，12はこの連続する３つの自然数の中央の自然数になっていることが分かるね。
　だから，健一さんの予想にあてはめると，11＋12＋13＝36＝12×３と表すことができるので，答えは12×３になるよ。

(2)　①：$n+1$
　　②：３

【ポイント】
　「連続する３つの自然数の和は，中央の自然数の３倍になる。」を説明するために，連続する３つの自然数 n，$n+1$，$n+2$ の和 $3n+3$ を，３×(中央の自然数)に式を変形しないといけないね。
　したがって，①は中央の自然数であることを示すために $n+1$ が当てはまり，②は３倍であることを示すために３が当てはまるね。

(3)　例：　$5(n+2)$
　　　　$n+2$ は中央の自然数だから，$5(n+2)$ は中央の自然数の５倍になる。

【ポイント】
　「連続する５つの自然数の和は，中央の自然数の５倍になる。」を説明するためには，連続する５つの自然数 n，$n+1$，$n+2$，$n+3$，$n+4$ の和 $5n+10$ を，$5(n+2)$ に式を変形しないといけないね。