月　　日

活用シート５	問題用紙	年　　組　　番	氏名

答えは、解答用紙の解答欄(らん)に書きましょう。

（一）　たろうさんとはるかさんが、自然数の和について話をしています。

たろうさん「ガウスという数学者を知ってる？ガウスは小学生のとき、１から１００までの自然数の和をあっという間に求めたという伝説が残っているんだ。」
はるかさん「どうやって計算したの。」
たろうさん「その方法を1＋２＋３＋４＋５で説明するね。」

【たろうさんの説明】

１＋２＋３＋４＋５を数の大きい順に並べ替(か)えると、５＋４＋３＋２＋１だね。
２つの式を前の数から順にたすと、

$$
\begin{array}{rl}
 & 1+2+3+4+5 \\
+) & 5+4+3+2+1 \\ \hline
 & 6+6+6+6+6
\end{array}
$$

と表せるから、６×５＝３０
１＋２＋３＋４＋５＝３０÷２＝１５
だから、１＋２＋３＋４＋５は１５になるよ。

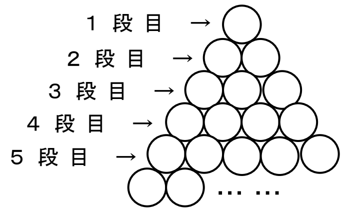
１　**たろうさんの説明**を参考にして、１から１００までの自然数の和を求めなさい。

２　１から n までの自然数の和を、n を使った式で表しなさい。

はるかさん「すごいね。似たような話を聞いたことがあるよ。昔の日本の計算の仕方で、俵杉算（たわらすぎざん）っていうの。」

たろうさん「どんなの。」

はるかさん「米俵を、上から１段目に１俵（ぴょう）、２段目に２俵、３段目に３俵、…と、１段につき１俵ずつ増やしたときの俵の総数を求める問題よ。」



たろうさん「式にすると１＋２＋３＋…だから、ガウスの考え方を使って求められるね。」

はるかさん「そうね。でも、俵杉算は図形を使って求めるのよ。４段重ねた場合で説明するね。」

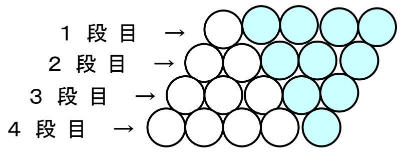
【はるかさんの説明】

右の図のように、４段重ねた俵に同じ俵を逆さにして補うと、俵は平行四辺形の形に並びます。

俵は、横に５俵、縦に４段重ねられたことになるので、５×４＝２０俵

４段重ねられた俵の数はその半分だから、

２０÷２＝１０　１０俵



たろうさん「おもしろいね。連続する自然数の和をガウスは式で、俵杉算は図で求めていて、方法はちがうけれどもとになる考え方は<u>共通</u>しているね。」

3　ガウスの求め方と俵杉算の求め方に共通することを、「**組み合わせ**」と「**同じ値**」という言葉を使って書きなさい。

4　①、②の各問いに答えましょう。

①　２から２nまでの偶数（ぐうすう）の和(ただし、nは１より大きい自然数)

$$2+4+6+8+\cdots+(2n-4)+(2n-2)+2n$$

について、求め方と答えを書きなさい。

②　nを自然数とするとき、nから$n+100$までの自然数の和

$$n+(n+1)+(n+2)+\cdots+(n+98)+(n+99)+(n+100)$$

について、求め方と答えを書きなさい。

月　　日

活用シート５	解答用紙	年　　組　　番	氏名

（一）

1

2

3

4

①	求め方 答え
②	求め方 答え

がんばりやさんだね。一生けん命さは、
かならず実る！o(^-^)o

活用シート５	正答例

（一）　１　５０５０

（考え方）

$$\begin{array}{rrrrrrrr} & 1+ & 2+ & 3+\cdots+ & 98+ & 99+ & 100 \\ +) & 100+ & 99+ & 98+\cdots+ & 3+ & 2+ & 1 \\ \hline & 101+ & 101+ & 101+\cdots+ & 101+ & 101+ & 101 \end{array}$$

$101 \times 100 \div 2 = 5050$

２　$\frac{1}{2}n(n+1)$

３　（正答例）　小さい順に並べたものと大きい順に並べたものを組み合わせて加えることで、同じ値の組を作っていること

４①　（正答例）

$$\begin{array}{rrrrrrrr} & 2+ & 4+ & 6+\cdots+ & (2n-4)+ & (2n-2)+ & 2n \\ +) & 2n+ & (2n-2)+ & (2n-4)+\cdots+ & 6+ & 4+ & 2 \\ \hline & (2n+2)+ & (2n+2)+ & (2n+2)+\cdots+ & (2n+2)+ & (2n+2)+ & (2n+2) \end{array}$$

$(2n+2) \times n \div 2 = n^2 + n$　　　　答え　$n^2 + n$

②　（正答例）

$$\begin{array}{rrrrrr} & n+ & (n+1)+ & (n+2)+\cdots+ & (n+99)+ & (n+100) \\ +) & (n+100)+ & (n+99)+ & (n+98)+\cdots+ & (n+1)+ & n \\ \hline & (2n+100)+ & (2n+100)+ & (2n+100)+\cdots+ & (2n+100)+ & (2n+100) \end{array}$$

$(2n+100) \times 101 \div 2 = 101n + 5050$

答え　$101n + 5050$