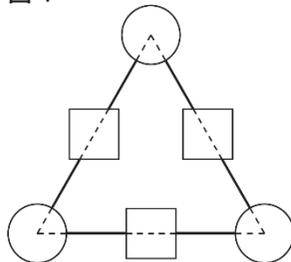


6 次の図1は、正三角形の3つの頂点に○を、3つの辺に□をかいたものです。○には整数を1つずつ入れ、□にはその□がかかっている辺の両端の○に入れた整数の和が入ります。

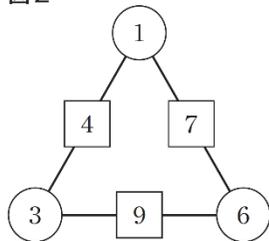
図1



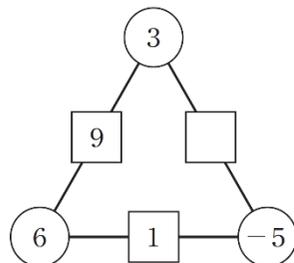
計算の例

3つの○に1、3、6を入れると  
3つの□にはそれぞれ  
 $1+3$ 、 $3+6$ 、 $6+1$   
の計算結果が入る。  
だから、3つの□には4、9、7  
が入る。

図2



(1) 下の図の□に入る整数を求めなさい。



解答欄

(2) 次の図は、千夏さんと優真さんが考えてかいたものです。

図3

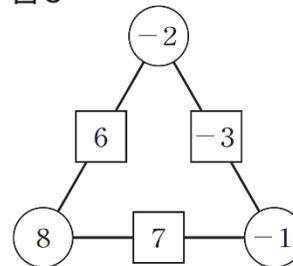
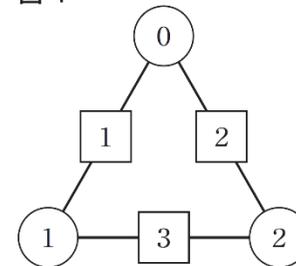


図4



千夏さんは、図2、図3、図4を見ながら、○に入れた整数の和と□に入る整数の和の間に関係があるのではないかと考え、次のように調べてみました。

調べたこと

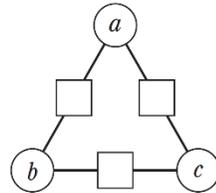
	○に入れた整数の和	□に入る整数の和
図2	$1 + 3 + 6 = 10$	$4 + 9 + 7 = 20$
図3	$(-2) + 8 + (-1) = 5$	$6 + 7 + (-3) = 10$
図4	$0 + 1 + 2 = 3$	$1 + 3 + 2 = 6$

※ 問題は、次のページに続きます。

前ページの調べたことから、 $20 = 2 \times 10$ 、 $10 = 2 \times 5$ 、 $6 = 2 \times 3$ のように、「□に入る整数の和は、○に入れた整数の和の2倍になる」と予想することができます。この予想が成り立つことを説明します。下の説明を完成しなさい。

説明

○に入れた整数を  $a$ 、 $b$ 、 $c$  とすると、  
 3つの□に入る整数は、  
 $a + b$ 、 $b + c$ 、 $c + a$  と表される。  
 それらの和は、



$$(a + b) + (b + c) + (c + a)$$

$$=$$

解答欄

$$(a + b) + (b + c) + (c + a)$$

=

(3) 優真さんは、正三角形を正四面体に変えても、各頂点の○に入れた整数の和と各辺の□に入る整数の和の間には何か関係があるのではないかと思います。正四面体の図をかいて考えてみることにしました。次の図5は、正四面体の図の各頂点に○を、各辺に□をかいたものです。

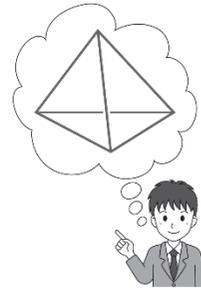
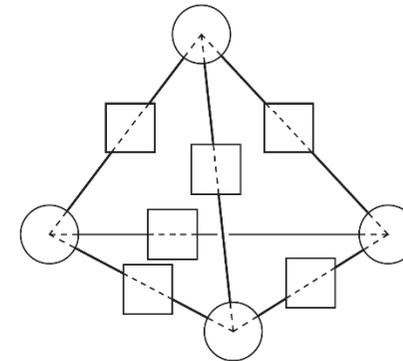


図5

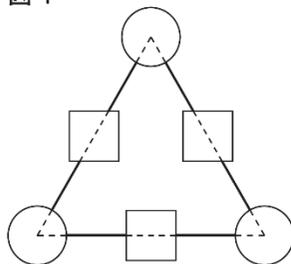


このとき、○に入れた整数の和と□に入る整数の和について、どのようなことが予想できますか。前ページの予想のように、「〜は、……になる。」という形で書きなさい。

解答欄

**6** 次の図1は、正三角形の3つの頂点に○を、3つの辺に□をかいたものです。○には整数を1つずつ入れ、□にはその□がかかっている辺の両端の○に入れた整数の和が入ります。

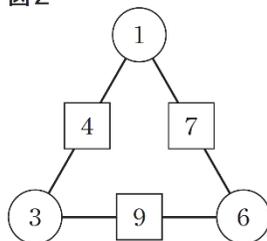
図1



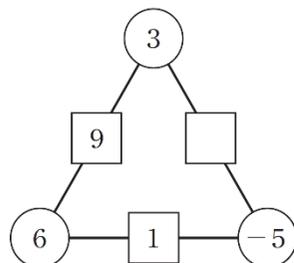
計算の例

3つの○に1、3、6を入れると  
3つの□にはそれぞれ  
 $1+3$ 、 $3+6$ 、 $6+1$   
の計算結果が入る。  
だから、3つの□には4、9、7  
が入る。

図2



(1) 下の図の□に入る整数を求めなさい。



解答欄

**- 2**

(2) 次の図は、千夏さんと優真さんが考えてかいたものです。

図3

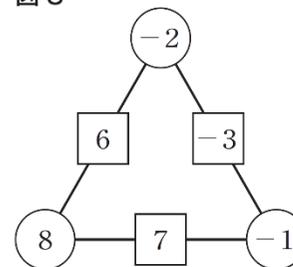
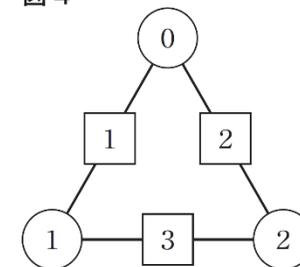


図4



千夏さんは、図2、図3、図4を見ながら、○に入れた整数の和と□に入る整数の和の間に関係があるのではないかと考え、次のように調べてみました。

調べたこと

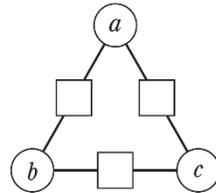
	○に入れた整数の和	□に入る整数の和
図2	$1 + 3 + 6 = 10$	$4 + 9 + 7 = 20$
図3	$(-2) + 8 + (-1) = 5$	$6 + 7 + (-3) = 10$
図4	$0 + 1 + 2 = 3$	$1 + 3 + 2 = 6$

※ 問題は、次のページに続きます。

前ページの調べたことから、 $20 = 2 \times 10$ 、 $10 = 2 \times 5$ 、 $6 = 2 \times 3$ のように、「□に入る整数の和は、○に入れた整数の和の2倍になる」と予想することができます。この予想が成り立つことを説明します。下の説明を完成しなさい。

説明

○に入れた整数を  $a$ 、 $b$ 、 $c$  とすると、  
3つの□に入る整数は、  
 $a + b$ 、 $b + c$ 、 $c + a$  と表される。  
それらの和は、



$$(a + b) + (b + c) + (c + a)$$

$$=$$

解答欄

(例)

$$(a + b) + (b + c) + (c + a)$$

$$= 2(a + b + c)$$

$a + b + c$  は○に入れた整数の和だから、

$2(a + b + c)$  は ○に入れた整数の和の

2倍である。したがって、□に入る整数の和は、

○に入れた整数の和の2倍 である。

(3) 優真さんは、正三角形を正四面体に変えても、各頂点の○に入れた整数の和と各辺の□に入る整数の和の間には何か関係があるのではないかと思います。正四面体の図をかいて考えてみることにしました。次の図5は、正四面体の図の各頂点に○を、各辺に□をかいたものです。

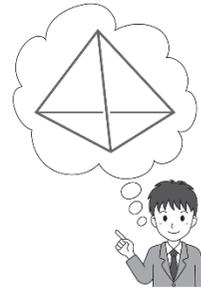
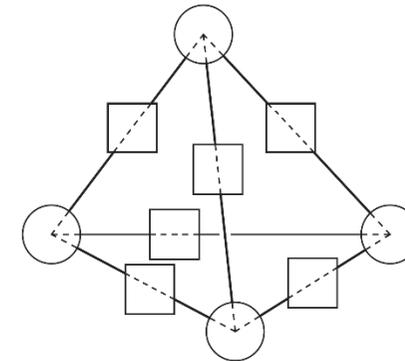


図5



このとき、○に入れた整数の和と□に入る整数の和について、どのようなことが予想できますか。前ページの予想のように、「      は、……になる。」という形で書きなさい。

解答欄

(例) □に入る整数の和は、○に入れた整数の和の  
3倍になる。