平成29年度　わか杉チャレンジフェスティバル　解説
（小学校の部）

Ⅰ(1)【ここでは，縦方向を「列」，横方向を「段」と呼ぶこととします。】

5	0	**7**
	4	
		3

5	0	7
	4	
1		3

左上から右下の斜めの和は　５＋４＋３＝１２
上の段の和は　５＋０＋□＝１２　だから，右上の整数は７
右上から左下の斜めの和は　７＋４＋□＝１２　だから，左下の整数は１
残りは，空らんを１個だけ含むように，縦や横の和を考えてみましょう。

(2) 表１～３から，真ん中の整数の３倍が，縦，横，斜めの３つの数の和と等しくなることが分かります。（このことは，いつでも成り立ちます。）
表４で，真ん中の数が６だから，縦，横，斜めの数の和は６×３で１８になります。
左上から右下の斜めの和は　□＋６＋８＝１８　だから，左上の整数は４
右上から左下の斜めの和は　３＋６＋□＝１８　だから，左下の整数は９
残りは，空欄を１個だけ含むように，縦，横，斜めの和を考えてみましょう。

(3) 表５で，真ん中の数が２だから，縦，横，斜めの数の和は２×３で６になります。
左上から右下の斜めの和は　１＋２＋□＝６　だから，右下の整数は３
右の列の和は　$\boxed{上}$＋$\boxed{中}$＋３＝６　だから，
$\boxed{上}$が０で$\boxed{中}$が３，$\boxed{上}$が１で$\boxed{中}$が２，$\boxed{上}$が２で$\boxed{中}$が１，上が３で中が０
の４つのパターンが考えられます。あとは，(2)と同じように考えます。
($\boxed{上}$が０で$\boxed{中}$が３のときは，完成させることができません。)
答えは，下の３通りあります。

1	4	1
2	2	2
3	0	3

1	3	2
3	2	1
2	1	3

1	2	3
4	2	0
1	2	3

Ⅱ(1)①14500÷1430＝10.1…　だから，約10倍　（76.3÷7.5＝10.1…でも求められます。）
②1430÷7.5×100＝19066.6…　だから，約１万９千トン
（　1430÷(全国の収穫量)×100＝7.5　となります。）

(2) 割合を比べると，1.9÷76.3＝0.02490…　だから，秋田県の収穫量は山形県の収穫量の約0.02490…倍です。
14500×0.02490…＝361.0…
一の位を四捨五入して秋田県の収穫量 $\boxed{\text{あ}}$ は360（ｔ）です。

(3) 十の位を四捨五入して14500となる範囲は，14450以上，14550未満です。

Ⅲ(1)①Ｂさんのカードの取り方は，“ $\boxed{17}$ ”，“ $\boxed{17}$ $\boxed{18}$ ”，“ $\boxed{17}$ $\boxed{18}$ $\boxed{19}$ ”の３通り。それに続き，Ａさんは $\boxed{20}$ までのカードをとると勝つことができます。
よって，　「“ $\boxed{17}$ ”のとき　“ $\boxed{18}$ $\boxed{19}$ $\boxed{20}$ ”を取る」
「“ $\boxed{17}$ $\boxed{18}$ ”のとき　“ $\boxed{19}$ $\boxed{20}$ ”を取る」
「“ $\boxed{17}$ $\boxed{18}$ $\boxed{19}$ ”のとき　“ $\boxed{20}$ ”を取る」

② ①のように，Ａさんが何回目かに$\boxed{20}$ までのカードを取るためには，その４枚前の $\boxed{16}$ まで取っておく」ことがポイント。同様に，「あるカードまで取るためには、その４枚前のカードまでを取っておく」という作戦で進めます。
何回目かに $\boxed{16}$ までのカードを取るためには，その４枚前のカード$\boxed{12}$ まで取ればよい。
何回目かに $\boxed{12}$ までのカードを取るためには，その４枚前のカード$\boxed{8}$ まで取ればよい。
何回目かに $\boxed{8}$ までのカードを取るためには，その４枚前のカード$\boxed{4}$ まで取ればよい。
これより，Ａさんが続けて取るべき１～３枚のうちの最後のカードの数は，４，８，12，16，20で、この中で最も小さい数は４となります。

(2) 何回目かに，$\boxed{30}$ までのカードを取った方が勝ちとなります。

(1)の「一人が続けて取ることができるカードは３枚まで」というルールでは，「あるカードまで取るためには、その４枚前のカードまでを取っておく」という作戦が重要でした。(2)では，「一人が続けて取ることができるカードは４枚まで」ということに注意し，「あるカードまで取るためには、その５枚前のカードまでを取っておく」という作戦に気付くことがポイントです。

そうすると，「何回目かに $\boxed{30}$ までのカードを取るためには，その５枚前のカード$\boxed{25}$ まで取ればよい。」ということになります。同様に，30→25→20→15→10→５と，「はじめに$\boxed{5}$ のカードまで取ればよい」ということが分かります。後手であれば，先手の取り方にうまく対応して$\boxed{5}$ のカードまでを取ることが可能ですから，Ｂさんが　　　　となります。

> 【必勝（ひっしょう）法はあるか？】
> ご石が21こあります。２人がかわりばんこにご石を取ります。いちどに取ることができるご石のこ数は１～３こです。
> 先手（せんて）に必勝法はあるでしょうか？　また，後手（ごて）に必勝法はあるでしょうか？

Ⅳ(1) あまりが０～５までの数になっていることから，わる数は６以上の整数です。

また，$\boxed{\text{お}}\boxed{\text{か}}$ が３７のときのチェック数が１，$\boxed{\text{お}}\boxed{\text{か}}$ が４４のときのチェック数が２となっていることから，割る数は３６と４２の公約数です。これらから，わる数は６となります。

(2) 直人君の個人番号は５４２８。これにより $\boxed{\text{お}}\boxed{\text{か}}$ を求めると，９０。

９０÷６＝１５あまり０となりますから，尚人君の貸し出しカードは５４２８－０です。

(3) □ には１，２，３，４のどれかが入ります。よって，$\boxed{\text{お}}$ （十の位）は７，８，９，０のどれか。

○ には０，１，２，３のどれかが入りまする。よって，$\boxed{\text{か}}$ （一の位）は3，4，5，6のどれか。

これらを組み合わせた２けたの数 $\boxed{\text{お}}\boxed{\text{か}}$ のうち，６で割って３あまる数は，次の通りです。

十の位が７のとき，７５　→　これは，□＝１で○＝２のとき
十の位が８のとき，なし
十の位が９のとき，９３　→　これは，□＝３で○＝０のとき
十の位が０のとき，０３　→　これは，□＝４で○＝０のとき

Ⅴ(1) 各段にある立方体の数は上から，１，4，９，16，25，36，49，64，81，100であり，

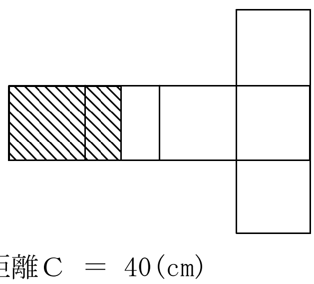
１＋４＋９＋16＋25＋36＋49＋64＋81＋100＝385

(2) 赤色に塗られている部分に着目して積み木を分類すると，

５面塗られた積み木　→　１個　（頂上の１個）
３面と3/4塗られた積み木　→　４個　（最下段の４隅）
２面と1/2塗られた積み木　→　３２個　（最下段の４隅以外）
２面と3/4塗られた積み木　→　３２個　（２～９段の４隅）
１面と1/2塗られた積み木　→１１２個　（２～９段の４隅以外）
１面塗られた積み木　→　６４個　（最下段の側面以外）

(3) (2)より最も多いのは，｛１面と1/2｝塗られたもの

面積は２×３＝６より６cm^2



Ⅵ(1) ①　30×距離Ｃ ＝60×20（＝1200）となるから，　距離Ｃ ＝ 40(cm)

②　おもりＤ×30＝20×90（＝1800）となるから，おもりＤ ＝ 60(g)

(2)　う × え ＝2000　となる例を探します。