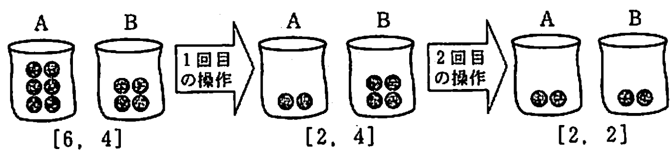
平成19年度岐阜県公立高等学校一般選抜学力検査問題（数学⑥）

5　2つの袋A，Bがあり，それぞれに玉が入っている。AとBに入っている玉の個数が異なるとき，玉の個数が同じになるまで次の操作をくり返し行う。

> 【操作】
> AとBに入っている玉の個数を比較し，玉の個数が多い袋から，少ない袋に入っている玉の個数の分だけ，玉を取り除く。

AとBに入っている玉の個数は，Aに m 個，Bに n 個の玉が入っているとき，$[m,\ n]$ と表す。

玉の個数が[6，4]のとき，下の図のように操作を2回行うと，AとBに入っている玉の個数が同じになる。



次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) 玉の個数が[7，5]のとき，操作を何回行うと，AとBに入っている玉の個数が同じになるかを求めなさい。

(2) 次の①～③は，AとBに入っている玉の個数について述べた文である。アには x，y を使った式を，イ，ウには数を，エには a，b を使った式を，それぞれあてはまるように書きなさい。

> ① 玉の個数を $[x,\ y]$ とする。$x>y$ のとき，操作を1回行うと，玉の個数は[ア ，y]になる。
> ② 操作を1回行うと，玉の個数が[1，1]になった。このとき，操作前の玉の個数は，[イ ， ウ]または[ウ ， イ]である。
> ③ 操作を1回行うと，玉の個数が $[a,\ b]$ になった。このとき，操作前の玉の個数は，[a， エ]または[エ ，b]である。

(3) 操作を3回行うと，玉の個数が[1，1]になった。このとき，AとBに最初に入っていた玉の個数をそれぞれ求め，それを $[m,\ n]$ の形ですべて書きなさい。ただし，Aに最初に入っていた玉の個数は，Bに最初に入っていた玉の個数より多かったものとする。

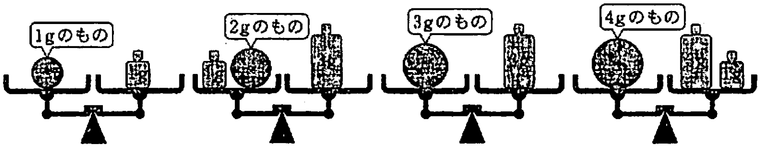
5 (1) 4回)

(2) ア $x-y$　ウ 1 (もしくはイが「1」，ウが「2」)

イ 2　エ $a+b$　(3) [4，1] [4，3] [5，2] [5，3]

平成20年度岐阜県公立高等学校一般選抜学力検査問題（数学⑥）

5 てんびんといろいろな重さのおもりを利用すると，何gの重さをはかることができるかを調べる。1g，3gのおもりが1個ずつあるとき，これらのおもりを利用すると，1g，2g，3g，4gというように，1gから1gきざみで，4gまでの重さをはかることができる。それらの重さは，下の図のように，はかる重さに応じて1g，3gのおもりを使い，てんびんをつり合わせてはかる。



次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1) 1g，3g，4gのおもりが1個ずつあるとき，これらのおもりを利用すると，何gの重さをはかることができるか。はかることができる重さをすべて書きなさい。

(2) 次の①～④は，1g，3g，agのおもりが1個ずつあるとき，これらのおもりを利用してはかることができる重さについて述べたものである。ア，イにはaを使った式を，ウ，エには数を，それぞれあてはまるように書きなさい。ただし，aの値は5以上の整数とする。

> ① てんびんの左の皿に重さのわからない赤い玉と1gと3gのおもりをのせ，てんびんの右の皿にはagのおもりをのせてつり合えば，その赤い玉の重さは$(a-4)$gである。また，てんびんの左の皿に重さのわからない白い玉と3gのおもりをのせ，てんびんの右の皿には1gとagのおもりをのせてつり合えば，その白い玉の重さは($\boxed{\text{ア}}$)gである。
>
> ② agのおもりを使わない場合，はかることができるすべての重さは，1gから1gきざみで，4gまでの重さである。
>
> agのおもりを使う場合に，はかることができる重さをすべて求めると，$(a-4)$gから1gきざみで，($\boxed{\text{イ}}$)gまでの重さとなる。
>
> ③ ②から，例えば$a=7$のとき，はかることができる重さをすべて求めると，1gから1gきざみで，$\boxed{\text{ウ}}$ gまでの重さとなる。
>
> ④ 1gから1gきざみで，できるだけ重い重さまではかることができるようにするためには，aの値を $\boxed{\text{エ}}$ にすればよい。

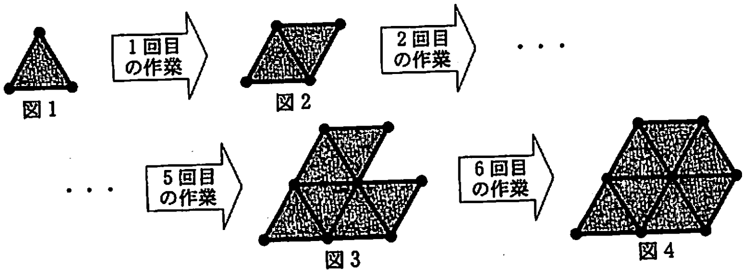
5
(1)
1g、2g、3g、
4g、5g、6g、
7g、8g。
(2)
ア $a-2$
イ $a+4$
ウ 11
エ 9

平成21年度岐阜県公立高等学校一般選抜学力検査問題（数学⑤）

5　右の図のような３種類の材料がたくさんあり，これらを使って壁面をつくりたい。最初，図１のように，３本のアルミ材と３個の金具でつくった枠に，１枚の正三角形の板が固定されている。その状態から，次の作業Ｐまたは作業Ｑのうち，どちらかの作業を行って，１枚ずつ板を追加していく。

【作業Ｐ】　２本のアルミ材と１個の金具を加えて新しく枠をつくり，１枚の板を固定する。（例えば，図１の状態から図２の状態にする作業）
【作業Ｑ】　１本のアルミ材を加えて新しく枠をつくり，１枚の板を固定する。（例えば，図３の状態から図４の状態にする作業）

〈壁面のつくり方の例〉



次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1)　図１の状態から図４の壁面ができるまでに，６回の作業を行った。このとき，作業Ｐと作業Ｑをそれぞれ何回行ったかを求めなさい。

(2)　図１の状態からある壁面をつくったところ，作業Ｐの回数は x 回，作業Ｑの回数は y 回であった。この壁面の板と金具について，板の枚数を x と y を使った式で表し，金具の個数を x を使った式で表しなさい。

(3)　図５のような平行四辺形ABCDの壁面をつくりたい。ただし，辺ABはアルミ材が10本，辺BCはアルミ材が20本，それぞれ一直線につながっているものとする。

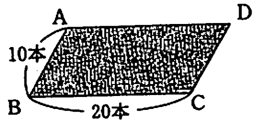


図５

(ア)　この壁面の板の枚数と金具の個数を，それぞれ求めなさい。

(イ)　図１の状態から図５の壁面ができるまでに，作業Ｐと作業Ｑをそれぞれ何回行うことになるかを求めなさい。

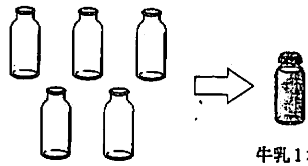
5　(1)（作業P）5（回）（作業Q）1（回）
(2)（板）（$x+y+1$）（枚）（金具）（$x+3$）（個）/（作業Q）171（回）
(3)（ア）（板）400（枚）（金具）231（個）（イ）（作業P）228（回）

平成22年度岐阜県公立高等学校一般選抜学力検査問題(数学⑥)

5 ある店では，牛乳の空きビン何本かと，ビンに入った牛乳何本かとを無料で交換する企画をしている。ただし，飲み終わった後の空きビンは，どの空きビンも区別なくこの企画に利用できるものとする。

次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1) 3月1日から31日までの1か月間は，空きビン5本と牛乳1本とを無料で交換する企画である。ひろしさんとよしこさんは，この店で牛乳を買うことにした。



空きビン5本　　牛乳1本

(ア) ひろしさんは牛乳を9本買った。この企画を利用すると，買った牛乳も含めて最大何本の牛乳を飲むことができるかを求めなさい。

(イ) よしこさんは，3月1日から31日までの1か月間，この企画を利用して，牛乳を毎日1本ずつ飲むことにした。買う牛乳の本数を最も少なくするとき，1か月間に何本の牛乳を買えばよいかを，よしこさんは次のように考えて求めた。ア～ウにあてはまる数を書きなさい。

> 空きビンをためて5本になったら，次の日はこの店で牛乳1本と無料で交換する。買う牛乳を○，無料の牛乳を◎として，表をつくることにした。
>
> | 3月の日にち | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | … | 31 |
> |---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
> | ○か◎ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ◎ | | | | | | | | | | | | … | |
>
> 表を完成させると，3月6日の次に◎となるのは3月 [ア] 日，その次に◎となるのは3月 [イ] 日である。○と◎の繰り返しを利用して，3月1日から31日までの○の個数を求めると，[ウ] となるので，1か月間に買う牛乳の本数は，[ウ] 本である。

(2) 4月1日から翌年の3月31日までの1年間(365日)は，空きビン9本と牛乳2本とを無料で交換する企画である。よしこさんは，4月1日から1年間，この企画を利用して，牛乳を毎日1本ずつ飲むことにした。買う牛乳の本数を最も少なくするとき，よしこさんは1年間で何本の牛乳を買えばよいかを求めなさい。

5
(1)
(ア) 11
(イ) ア 11
イ 16
ウ 25
(2) 285

平成23年度岐阜県公立高等学校一般選抜学力検査問題(数学⑥)

5 図1～図3のように，○で表された4点を頂点とする正方形があり，正方形の内部には●で表されたいくつかの点がある。ただし，○や●で表された点はどの3点も一直線上にないものとする。

このとき，次の作業Aにより，正方形をいくつかの三角形に分割する。

【作業A】 ○や●で表された点を次々と異なる線分で結ぶ。線分は他の線分と交わらないようにひく。線分をひくことができなくなったら作業をやめる。

たとえば，図1の正方形は，図4のように線分をひくと4個の三角形に分割でき，図2の正方形は，図5のように線分をひくと6個の三角形に分割できる。

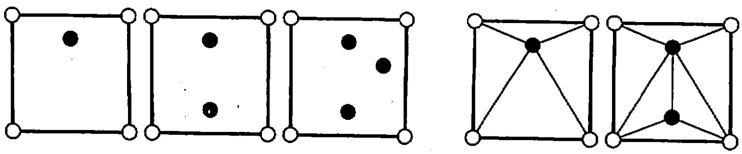


図1　図2　図3　図4　図5

次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(1) 作業Aにより図3の正方形を分割し，できた三角形の個数を書きなさい。

(2) 図4と異なる図になるように，作業Aにより図1の正方形を分割した図を1つかきなさい。

(3) 次の文は，作業Aにより正方形を分割してできる三角形の個数について，よう子さんが考察したことをまとめたものである。アにはyを使った式を，イには数を，ウ，エにはxを使った式を，それぞれあてはまるように書きなさい。

●で表された点の個数をx個とし，作業Aにより正方形を分割してできる三角形の個数をy個とする。 ① y個の三角形のすべての内角をたすと，(ア)° ② y個の三角形のすべての内角を，次の2つに分けて考える。 　○で表された4個の頂点における内角をすべてたすと， イ ° 　●で表されたx個の頂点における内角をすべてたすと，(ウ)° ①，②から，常にy＝ エ である。

(4) 正方形がy個の三角形に分割されたとき，作業Aでひいた線分の本数をyを使った式で表しなさい。また，●で表された点が10個あるとき，作業Aでひく線分の本数を求めなさい。

5 (1) 8

(3) ア 180y

イ 360

ウ 360x

エ 2x+2

(4)

〔正方形がy個の三角形に分割されたとき〕

$\frac{3y-4}{2}$

〔●で表された点が10個であるとき〕 31