エントリーナンバー		名　前	

平成23年度未来の科学者発掘事業
算数・数学コンクール小学生用　　解答用紙

I

ここには，記入しないこと

1

(1)	50
(2)	660
(3)	$\frac{4}{3}$ (または $1\frac{1}{3}$)
(4)	90
(5)	6あまり0.6

2

(1)		13
(2)	(あ)	12
	(い)	10

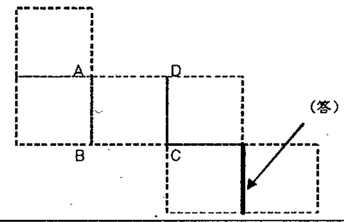
II

1

	500円玉	100円玉	10円玉
(1)	1　枚	0　枚	0　枚
(2)	0　枚	2　枚	2　枚

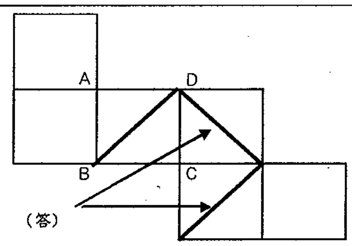
2

(1)



(2) 7　本

(3)



(解答用紙は裏に続きます。)

3

(1)	①	90
	②	14
	③	14，21
(2)	第4週に買い物に行ったのは	月　曜日

考え方
どの週も，水曜日を基準にする。
月曜日に買い物に行った週の水曜日の日にちを○とすると，その週の月曜日の日にちは○より2だけ小さいので，○－2である。
火曜日に買い物に行った週の水曜日の日にちを△とすると，その週の火曜日の日にちは△より1だけ小さいので，△－1である。
水曜日に買い物に行った週の水曜日の日にちを□とする。
木曜日に買い物に行った週の水曜日の日にちを◎とすると，その週の木曜日の日にちは◎より1だけ大きいので，◎＋1である。
金曜日に買い物に行った週の水曜日の日にちを◇とすると，その週の金曜日の日にちは◇より2だけ大きいので，◇＋2である。
問題文のわかっていることのイから第1週から第5週まで買い物に行った日は，すべて曜日がちがうので，買い物に行ったすべての日にちをたすと，
(○－2)＋(△－1)＋□＋(◎＋1)＋(◇＋2)
＝○＋△＋□＋◎＋◇　となり，
すべての水曜日の日にちをたしたものと同じになる。つまり，1＋8＋15＋22＋29＝75が6月に買い物に行った日にちの合計となる。
問題文のわかっていることのウから，買い物に行った日のうち，第4週を除いた日にちの合計は55なので，
75－55＝20が第4週に買い物に行った日である。
カレンダーをみると，20日は月曜日である。

III

1

	最初	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目
13Lの容器(L)	13	5	5	10	10	2	2	7
8Lの容器(L)	0	8	3	3	0	8	6	6
5Lの容器(L)	0	0	5	0	3	3	5	0

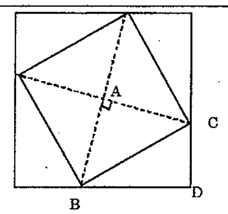
2

(1)	7　回
(2)	7，9，10，12，16
(3)	34　個

3

直角三角形ABCの面積　　29　　cm²

考え方



上の図のように，四角形ABDCを4個はりあわせると，1辺の長さが4＋10＝14（cm）の正方形ができる。
四角形ABDCを4個はりあわせてできた正方形の面積は，
14×14＝196（cm²）なので，四角形ABDCの面積は，
196÷4＝49（cm²）
直角三角形BCDの面積は　10×4÷2＝20（cm²）
したがって直角三角形ABCの面積は
49－20＝29（cm²）

算数・数学コンクール　小学生用
答えと考え方

下には，おもな答えの例と考え方を示しています。

I

1　(1) ３５＋１０５÷７＝３５＋１５
　　　　＝５０
(2)（１６２－３０）×５＝１３２×５
　　　　＝６６０
(3) $2-\frac{2}{3}=\frac{6}{3}-\frac{2}{3}$
　　$=\frac{4}{3}\ \left(=1\frac{1}{3}\right)$
(4) ３．６×２５＝９０

```
    3.6
 ×  2 5
  1 8 0
  7 2
  9 0.0
```

(5) ４．８÷０．７＝６　あまり　０．６

```
          6
 0.7 ) 4.8
       4 2
         6
```

(1)　平成１２年の帯グラフで，それぞれの食べ物について，いちばん好きと答えた人の人数の割合の合計が１００％だから，ラーメンが好きと答えた人の人数の割合は
　１００－（３２＋２８＋６＋１０＋１１）
　＝１００－８７
　＝１３（％）です。
(2)　平成２２年の帯グラフで，
（児童全員の人数）×０．２４＝３６（人）だから，児童全員の人数は，
　３６÷０．２４＝１５０（人）です。すしが好きと答えた人の人数は，
　１５０×０．３６＝５４（人）です。
平成１２年の帯グラフで，すしが好きと答えた人の人数は
　２００×０．３２＝６４（人）です。
したがって，すしが好きと答えた人の人数は，平成１２年の方が１０人多いことになります。

II

1　(1)　自動券売機入れた金額とこう貨の枚数，おつりの金額とこう貨の枚数，およびこう貨の枚数の変化は次の表のとおりです。

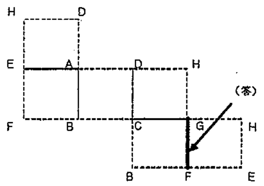
自動券売機に入れた金額	２００円	２２０円	５００円	５２０円
こう貨の枚数	２枚	４枚	１枚	３枚
おつりの金額	３０円	５０円	３３０円	３５０円
こう貨の枚数	３枚	１枚	６枚	４枚
こう貨の枚数の変化	１枚ふえた	３枚へった	５枚ふえた	１枚ふえた

表より，こう貨の枚数が５枚増えるのは，５００円こう貨を１枚自動券売機に入れてきっぷを買ったときです。

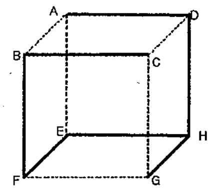
※こう貨の枚数が５枚ふえる場合は，他にも
５００円玉１枚と１０円玉１枚を自動券売機に入れた場合
５００円玉１枚と１００円玉１枚を自動券売機に入れた場合
５００円玉１枚と１００円玉１枚および１０円玉１枚を自動券売機に入れた場合
などいくつかあります。

(2)　(1) の表より，こう貨の枚数が最も少なくなるのは，１００円玉２枚と１０円玉２枚の２２０円を自動販売機に入れてきっぷを買うときです。
※自分が持っているこう貨の枚数が最も少なくなる場合は，他にも
１００円玉２枚と１０円玉３枚を自動券売機に入れた場合
１００円玉２枚と１０円玉４枚を自動券売機に入れた場合
１００円玉３枚と１０円玉２枚を自動券売機に入れた場合などいくつかあります。

(1)　立方体の展開図に，見取り図の頂点に対応する点をかきこんでいくと右の図のようになり，辺ＦＧに対応する直線がわかります。

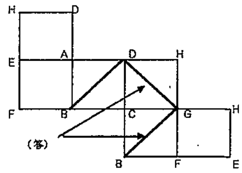


(2)　切れ目を入れる辺は，右図の太線（━━）部分の７本です。



（別解）
上の展開図より，立方体の１２本の辺のうち切れ目を入れない辺は，辺ＡＥ，辺ＡＢ，辺ＣＤ，辺ＣＧ，辺ＦＧの５本であることがわかります。
したがって，切れ目を入れる辺は
１２－５＝７（本）です。

(3)　立方体の展開図に，見取り図の頂点と対応する点をかきこんでいくと右の図のようになり，直線ＢＤ，直線ＤＧ，直線ＢＧがわかります。



(1) ①　おに入る数が１０のとき，あからけに入る数は，右の通りです。９個の数の和は
２＋３＋４＋９＋１０＋１１＋１６＋１７＋１８
＝９０　となります。

2	3	4
9	10	11
16	17	18

②　取り出す正方形がどこであっても　あ＋け，い＋く，う＋き，え＋か　はおの２倍なので，（おの数字）×９＝１２６が成り立ちます。したがって，おの数字は　１２６÷９＝１４です。

③　うの数字は，おの数字より６小さく，きの数字はおの数字より６大きい，つまり，う＋お＋きは，おを３倍した数と同じです。したがって，
う＋お＋きが７の倍数になるためには，おが７の倍数でなければなりません。
６月のカレンダーで，７の倍数になるのは，７，１４，２１，２８です。
ただし，取り出した正方形に空白のマスがあってはいけないので，あてはまる数字は，１４，２１になります

(2)　解答らんに書かれている答えを参考にしてください。

III

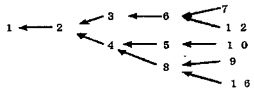
1

	最初	１回目	２回目	３回目	４回目	５回目	６回目	７回目
１３Ｌの容器(L)	１３	５	５	１０	１０	２	２	７
８Ｌの容器(L)	０	８	３	３	０	８	６	６
５Ｌの容器(L)	０	０	５	０	３	３	５	０

【参考】　この問題は「油分け算」と言われ，江戸時代に吉田光由（よしだみつよし）のあらわした「塵劫記（じんこうき）」にも問題として書かれています。
Ａ，Ｂ，Ｃ３つの容器があってＡの容量＞Ｂの容量＞Ｃの容量とすると，一般的な解き方は次のとおりです。
・Ｂが空なら，Ａの水をＢに移す。
・Ｂに水が入っていたなら，次のどちらかを行う。
　①　Ｃが満杯でなければ，Ｂの水でＣを満たす。
　②　Ｃが満杯ならば，Ｃの水を全部Ａに移した後①を行う。
以上の操作をくり返せばよい。

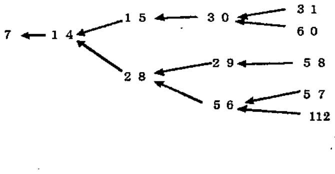
(1)　ルールにしたがって計算すると，
３７→３６→１８→９→８→４→２→１　と７回の計算で１になります。

(2)　４回の計算で１になる整数を考えると次のようになります。



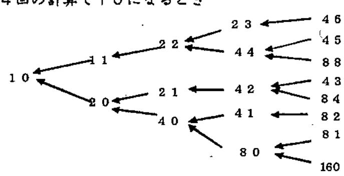
これより，４回の計算で１になる整数は，
７，９，１０，１２，１６です。

(3)　(2) より，４回の計算で７，９，１０，１２，１６になる整数が，８回の計算で１になります。４回の計算で７，９，１０，１２，１６になる整数を考えると，次のようになります。
４回の計算で７になるとき



３１，５７，５８，６０，
１１２の５個

４回の計算で９になるとき，同様に考えて５個あります。
４回の計算で１０になるとき



４３，４５，４６，８１，８２，
８４，８８，１６０の８個

４回の計算で１２または１６のとき，同様に考えて８個ずつあります。
以上より，８回の計算で１になる整数は５×２＋８×３＝３４（個）です。

（参考）この問題では，
　「□回の計算で１になる整数の個数」
＝「□－２回の計算で１になる整数の個数」
＋「□－１回の計算で１になる整数の個数」　が成り立ちます。
１回の計算で１になる整数の個数，２回の計算で１になる整数の個数，３回の計算で１になる整数の個数　…　というように，１になるまでの計算の回数が少ない順に整数の個数を書きならべると，
　１，２，３，５，８，１３，２１，３４，５５，…　となります。
このように，それぞれの数が前の２つの数の和になっている数を「フィボナッチ数」といい，これはイタリアの数学者レオナルド・フィボナッチにちなんで名付けられた数です。花びらの数はフィボナッチ数であることが多かったり，ひまわりの種の数をらせんにそって数えていくとフィボナッチ数が現れるなど，フィボナッチ数は自然界の現象に数多く出てきます。

解答らんに書かれている答えを参考にしてください。

（別解）
右の図のように直角三角形ＡＢＥを四角形ＡＢＤＣから切り取り，切り取られた四角形ＡＥＤＣにぴったりとあわせれば，正方形ができます。
正方形の１辺の長さは，（１０＋４）÷２＝７（cm）
四角形ＡＢＤＣの面積は１辺の長さがが７cmの正方形の面積と等しいので　７×７＝４９（cm^2）です。
直角三角形ＢＣＤの面積は１０×４÷２＝２０（cm^2）なので，直角三角形ＡＢＣの面積は
４９－２０＝２９（cm^2）です。