エントリーナンバー		名　　前	

平成24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 [redacted]

ここには，記入しないこと

1

(1)	20
(2)	30
(3)	$\frac{8}{5}$ （または $1\frac{3}{5}$ ）
(4)	18
(5)	6あまり0．4

2

(1)	25　　%
(2)	18　　%

II [redacted]

1

(1)	回る順序 駅 → 病院 → 公園 → スーパー → 本屋 → 駅 （または 駅→本屋→スーパー→公園→病院→駅 ）
	移動する道のりの合計 13．8　　km
(2)	(see square below)

2	7	6
9	5	1
4	3	8

2

三角形ＢＤＥの面積　　１２　　ｃｍ²

考え方

三角形ＡＣＤの面積は，三角形ＡＣＥの面積と三角形ＣＤＥの面積の和に等しく，

三角形ＢＣＤの面積は，三角形ＢＤＥの面積と三角形ＣＤＥの面積の和に等しい。

三角形ＡＣＤの面積と三角形ＢＣＤの面積が等しいので，三角形ＡＣＥの面積と三角形ＢＤＥの面積も等しい。

三角形ＡＣＥの面積は　３×８÷２＝１２（cm²）なので，三角形ＢＤＥの面積も１２（cm²）である。

（解答用紙は裏に続きます。）

3

7　個

III [redacted]

1

（1）	たし算 A	ひき算 C	かけ算 D	わり算 B
（2）	２枚のカードにかかれた数字は　３　と　９			

2

（1）	５，２５，３５，５５，６５，８５，９５
（2）	１９　個

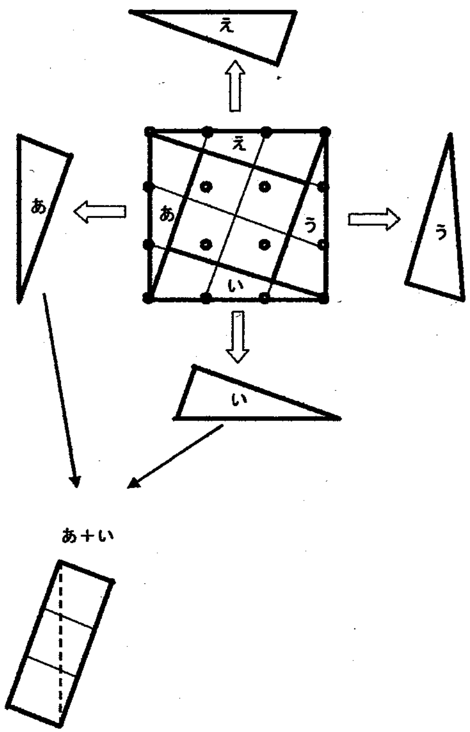
3

斜線をつけた四角形の面積　$\frac{9}{10}$　ｃｍ²

考え方

あ，い，う，え はすべて同じ図形であり，その中の２個（たとえば **あ と い**）を合わせると問題の斜線をつけた四角形を３個あわせた長方形になる。したがって，下の図の１辺の長さが３ｃｍの正方形の中には，斜線をつけた四角形が１０個あることになる。したがって，斜線をつけた四角形の面積は，

$$3 \times 3 \div 10 = \frac{9}{10}\ (\mathrm{cm}^2)$$



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 [redacted]

1

（1）１２０－２５×４＝１２０－１００
　　　　　　　　　　＝２０

（2）９０÷（１０－７）＝９０÷３
　　　　　　　　　　　＝３０

（3）$2-\dfrac{2}{5}=\dfrac{10}{5}-\dfrac{2}{5}$

　　$=\dfrac{8}{5}$　$\left(=1\dfrac{3}{5}\right)$

（4）１.５×１２＝１８

　　　１.５
　×　１２
　　　３０
　　１５
　　１８.~~０~~

（5）５.８÷０.９＝６　あまり　０.４

　　　　　　６
　０.９）５.８
　　　　５４
　　　　　４

2（1）　５年生の円グラフで，Ａ町，Ｂ町，その他の町に住んでいる人の人数の割合の合計が１００％で，Ｂ町に住んでいる人の人数と，その他の町に住んでいる人の人数が同じなので，Ｂ町に住んでいる人の人数の割合は
（１００－５０）÷２
＝５０÷２
＝２５（％）です。

（2）　５年生の円グラフで，Ｂ町に住んでいる人について
（５年生全体の人数）×０．２５＝７５（人）なので，５年生全体の人数は，
７５÷０．２５＝３００（人）です。５年生でＡ町に住んでいる人の人数は，
３００×０．５＝１５０（人）です。
６年生の円グラフで，Ａ町に住んでいる人の人数について
（６年生全体の人数）×０．６＝１５０（人）なので，６年生全体の人数は，
１５０÷０．６＝２５０（人）です。
したがって，６年生でＢ町に住んでいる人の人数の割合は
４５÷２５０＝０．１８　　０．１８×１００＝１８（％）となります。

II [redacted]

1（1）　通らない道も含めて，すべての道の長さの合計は
３.０＋３.１＋３.２＋３.３＋２.０＋２.３＋２．５＋２．５＝２１.９（km）です。
通らない道の長さの合計が最も長いとき，通る道のりの合計が最も短くなります。
通らない道の長さの合計が最も長くなるのは，駅とスーパーの道，駅と公園の道，本屋と病院の道を通らない場合で，駅→病院→公園→スーパー→本屋→駅　または駅→本屋→スーパー→公園→病院→駅　の順に回ればよく，そのときの道のりの合計は　２１.９－(２.５＋２.３＋３．３)＝１３.８（km）です。

（別解）
駅→公園→スーパー→本屋→病院→駅，または駅→病院→本屋→スーパー→公園→駅と移動する場合は，　２．３＋３．２＋３．１＋３．３＋２．０＝１３．９（km）
駅→スーパー→本屋→病院→公園→駅，または駅→公園→病院→本屋→スーパー→駅と移動する場合は，　２．５＋３．１＋３．３＋３．０＋２．３＝１４．２（km）
駅→本屋→病院→公園→スーパー→駅，または駅→スーパー→公園→病院→本屋→駅と移動する場合は，　２．５＋３．３＋３．０＋３．２＋２．５＝１４．５（km）
駅→病院→公園→スーパー→本屋→駅，または駅→本屋→スーパー→公園→病院→駅と移動する場合は，　２．０＋３．０＋３．２＋３．１＋２．５＝１３．８（km）
したがって，移動する道のりの合計が最も短くなる場合は，１３．８（km）です。

（2）　１～９の９個の数の合計は４５で，４５÷３＝１５より，たて，横，ななめの３つの数の和はどれも１５になります。まん中のマスに入る数は１５÷３＝５なので，**図１**のように，５をまん中のマスに入れ，たて，横，ななめの３つの数の和が１５になるように，残りの数をマスの中に入れると，**図２**のようになります。

図１

2		
	5	1

図２

2	7	6
9	5	1
4	3	8

【参考】
※まん中のマス（右の図の **お** のマス）に入る数が，
（たて（横，ななめ）の３つの数の和）÷３
となっている理由は，次のとおりです

あ	**い**	**う**
え	**お**	**か**
き	**く**	**け**

たて，横，ななめの３つの数の和がすべて等しいとき，その和を◎とします。このとき，
和　**あ＋お＋け**，**い＋お＋く**，**う＋お＋き**　はいずれも◎となります。
これらをたすと，
（あ＋お＋け）＋（い＋お＋く）＋（う＋お＋き）＝◎＋◎＋◎
たす順序を入れかえて
（あ＋い＋う）＋（き＋く＋け）＋（お＋お＋お）＝◎＋◎＋◎
あ＋い＋う，**き＋く＋け**　はどちらも◎に等しいので，
お＋お＋お＝◎　となり，**お**＝◎÷３となります。

このように，３×３のマスの場合には，
まん中のマスに入る数＝（たて（横，ななめ）の３つの数の和）÷３
となります。

2　三角形ＡＣＤの面積は，三角形ＡＣＥの面積と三角形ＣＤＥの面積の和に等しく，三角形ＢＣＤの面積は，三角形ＢＤＥの面積と三角形ＣＤＥの面積の和に等しくなります。
三角形ＡＣＤの面積と三角形ＢＣＤの面積が等しいので，三角形ＡＣＥの面積と三角形ＢＤＥの面積も等しくなります。
三角形ＡＣＥの面積は　３×８÷２＝１２（cm^2）なので，三角形ＢＤＥの面積も１２（cm^2）となります。

3

問題の中の条件を図で表すと，**図１**，**図２**のようになります。**図２**より，おもりＡ１個とおもりＣ６個は，おもりＢ１個とつりあうので，**図１**のおもりＢ１個を，おもりＡ１個とおもりＣ６個におきかえると，**図３**のように，おもりＡ４個とおもりＣ６個は，おもりＣ１０個とつりあうことがわかります。
それぞれのてんびん皿からおもりＣ６個を取り出すと，**図４**のように，おもりＡ４個とおもりＣ４個がつりあうことになり，おもりＡ１個とおもりＣ１個の重さが同じであることがわかります。したがって，**図２**よりおもりＢ１個はおもりＣ７個とつりあいます。

図1

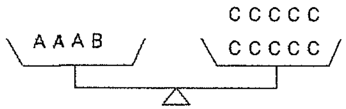


図2

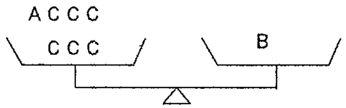


図3

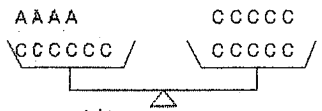
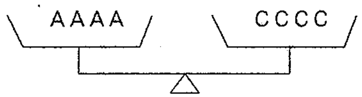


図4



III [redacted]

1

（１）　２つの数２，６について
　たし算　６＋２＝８　…①
　ひき算　６－２＝４　…②
　かけ算　６×２＝１２…③
　わり算　６÷２＝３　…④　となります。
このうち，２つの数の合計が１２となるのは，①と②の組み合わせ，合計が２０となるのは，①と③の組み合わせです。
①がどちらにも含まれているので，たし算はＡのボタンということがわかります。
したがって，ひき算はＣのボタン，かけ算はＤのボタンとなり，残りのわり算がＢのボタンとなります。

（２）　機械に入れた２枚のカードにかかれた数字のうち，数が大きい方を□，数が小さい方を△とします。
Ｂ，Ｃ，Ｄのボタンが押されているので，$\frac{□}{△}$，□－△，□×△の合計が３６になる場合を考えます。
□－△，□×△は整数なので，$\frac{□}{△}$ も整数であり，△は□の約数であることがわかります。
１～９の中で，△が□の約数になる場合を考え，そのときのＢ，Ｃ，Ｄのボタンでの計算結果，それらの合計を表にまとめると，次のようになります。

□	2	3	4		5	6			7	8			9	
△	1	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	4	1	3
B	2	3	4	2	5	6	3	2	7	8	4	2	9	3
C	1	2	3	2	4	5	4	3	6	7	6	4	8	6
D	2	3	4	8	5	6	12	18	7	8	16	32	9	27
合計	5	8	11	12	14	17	19	23	20	23	26	38	26	36

表より，２枚のカードにかかれた数字は３と９です。

2

（１）　１はすべての整数を割り切るので常に点灯します。したがって，１と５の電球だけが点灯するのは，２や３の倍数を除く５の倍数のときです。
このような整数は，５（＝５×１），２５（＝５×５），３５（＝５×７），５５（＝５×１１），６５（＝５×１３），８５（＝５×１７），９５（＝５×１９）の７個です。
したがって，求める整数は，５，２５，３５，５５，６５，８５，９５　です。

（２）点灯する３個の電球の組み合わせは，
（１，２，３），（１，２，４），（１，２，５），（１，２，６），（１，３，４），
（１，３，５），（１，３，６），（１，４，５），（１，４，６），（１，５，６）
このうち，
（１，２，３），（１，２，６），（１，３，６）は６の倍数のとき，
（１，３，４），（１，４，６）は１２の倍数のとき，
（１，４，５）は２０の倍数のとき，
（１，５，６）は３０の倍数のときそれぞれ点灯しますが，３個以外の電球も点灯するので答えではありません。
（１，２，４）が点灯するのは，整数が，４，８，１６，２８，３２，４４，５２，５６，６４，６８，７６，８８，９２のときの１３個です。
（１，２，５）が点灯するのは，整数が，１０，５０，７０の３個です。
（１，３，５）が点灯するのは，整数が，１５，４５，７５の３個です。
したがって，１３＋３＋３＝１９個です。

3

あ，**い**，**う**，**え** はすべて同じ図形であり，その中の２個（たとえば，**あ** と **い**）を合わせると問題の斜線をつけた四角形を３個あわせた長方形になります。したがって，下の図の１辺の長さが３ｃｍの正方形の中には，斜線をつけた四角形が１０個あることになります。
したがって，斜線をつけた四角形の面積は，

$$3\times3\div10=\frac{9}{10}\ (\mathrm{cm}^2)$$ となります。