1 次の(1)～(6)の問いに答えなさい。

(1)　$8-(-13)$　を計算しなさい。

(2)　$(-3)^2+\left(-\frac{1}{3}\right)\times 6$　を計算しなさい。

(3)　$(7a-4b)+\frac{1}{2}(2b-6a)$　を計算しなさい。

(4)　方程式　$0.2(x-2)=x+1.2$　を解きなさい。

(5)　$\sqrt{48}-\sqrt{27}+5\sqrt{3}$　を計算しなさい。

(6)　二次方程式　$x^2+7x+5=0$　を解きなさい。

2 次の(1)～(5)の問いに答えなさい。

(1) m と n は連続する正の整数である。次の**ア**～**エ**のうちから，式の値が偶数となるものを一つ選び，符号で答えなさい。ただし，$m < n$ とする。

ア $m + n$　　**イ** $n - m$　　**ウ** $m + n + 2$　　**エ** mn

(2) y は x の 2 乗に比例し，$x = 2$ のとき $y = 1$ である。y を x の式で表しなさい。

(3) 箱の中に同じ大きさの白い卓球の球だけがたくさん入っている。この白い球が何個あるか，標本調査を行って推測しようと考えた。そこで，色だけが違うオレンジ色の球200個を箱に入れてよくかき混ぜ，そこから50個を無作為に抽出したところ，オレンジ色の球が4個含まれていた。

はじめに箱の中に入っていた白い球の個数を推測しなさい。

(4) 下の図のように，2，3，4，6，8，9の数字が1枚に一つずつ書かれた6枚のカードがある。この6枚のカードを裏返しにしてよく混ぜ，同時に2枚取り出す。

このとき，取り出した2枚のカードに書かれた数の最小公倍数が，1けたの数になる確率を求めなさい。

ただし，どのカードの取り出し方も同様に確からしいものとする。

$\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{\underline{6}}$ $\boxed{8}$ $\boxed{\underline{9}}$

⑸　下の図のような円Ｏがある。この図で，次の**条件**を満たすように，円Ｏよりも小さな円を作図しなさい。

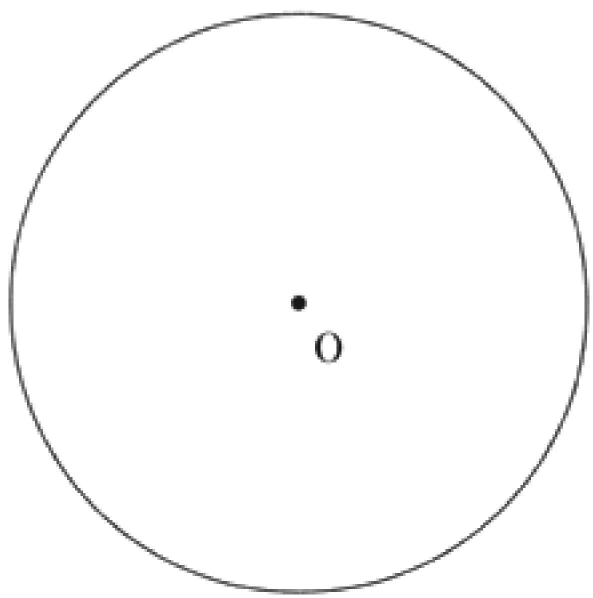
ただし，三角定規の角を利用して直線をひくことはしないものとする。

また，作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

条件

・小さな円の中心は，円Ｏの中心と一致する。

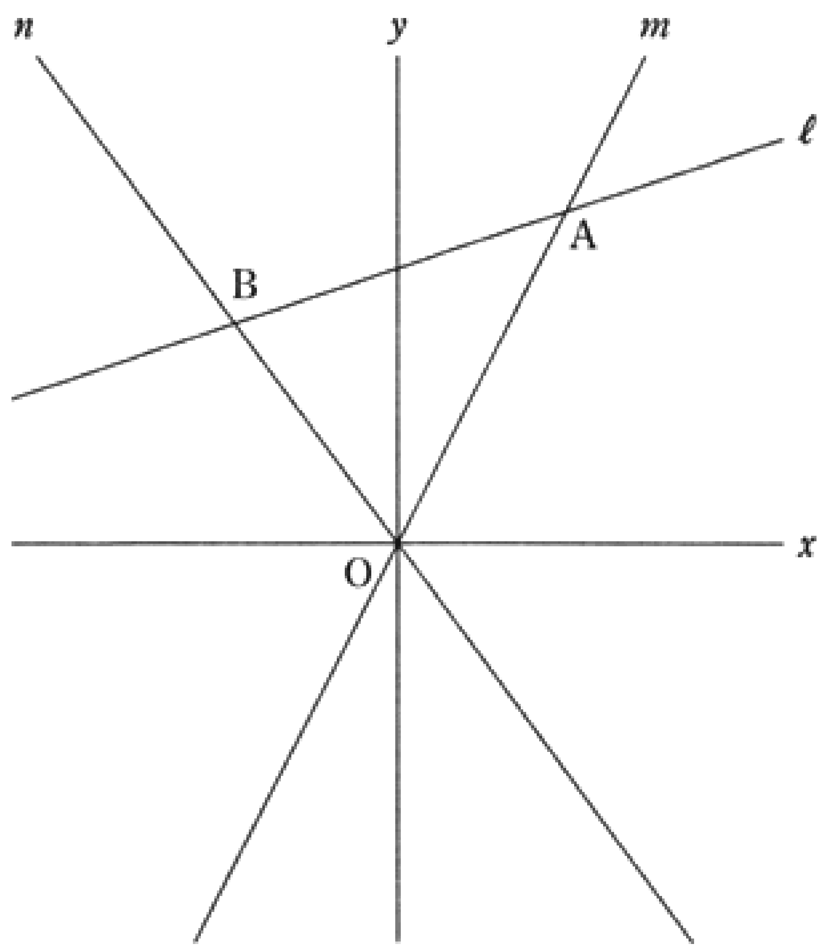
・円Ｏの面積と小さな円の面積の比は，２：１とする。



3 下の図で，直線 ℓ は関数 $y=\dfrac{1}{3}x+5$ のグラフ，直線 m は関数 $y=2x$ のグラフ，直線 n は関数 $y=-\dfrac{4}{3}x$ のグラフである。直線 ℓ と直線 m は点Aで，直線 ℓ と直線 n は点Bでそれぞれ交わっている。

このとき，次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

ただし，原点Oから点$(1,0)$までの距離及び原点Oから点$(0,1)$までの距離をそれぞれ1cmとする。



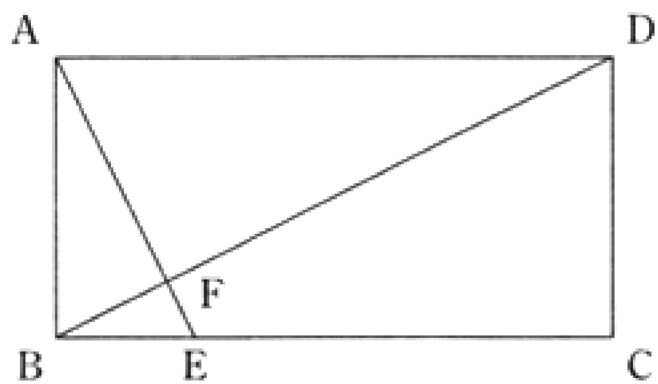
(1) 点Aの座標を求めなさい。

⑵　△OAB の面積を求めなさい。

⑶　△OAB を，原点 O を回転の中心として時計の針の回転と反対の向きに，辺 OB が初めて y 軸に重なるまで回転移動した。点 A が移った点を A′ とするとき，点 A′ の座標を求めなさい。

4 AB = 2 cm，AD = 4 cm の長方形 ABCD がある。下の図のように，辺 BC 上に 2 点 B，C と異なる点 E を，BE = 1 cm となるようにとる。また，線分 AE と線分 BD との交点を F とする。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。



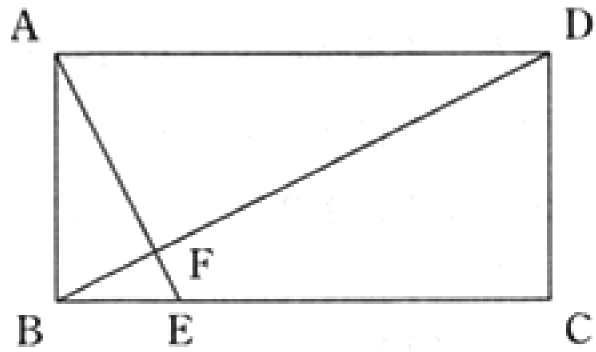
(1) △ABF ∽ △BEF となることを次ページの $\boxed{}$ の中に途中まで示してある。

$\boxed{\text{(a)}}$，$\boxed{\text{(b)}}$ に入る最も適当なものを次ページの**選択肢**の**ア～カ**のうちからそれぞれ一つずつ選び，符号で答えなさい。また，$\boxed{\text{(c)}}$ には証明の続きを書き，**証明**を完成させなさい。

ただし，$\boxed{}$ の中の①～④に示されている関係を使う場合，番号の①～④を用いてもかまわないものとする。

証明

△ABE と△BCD において，



仮定から，AB : BC = 1 ： 2 …… ①

BE : $\boxed{\quad(a)\quad}$ = 1 ： 2 …… ②

∠ABE = ∠BCD = 90° …… ③

①，②，③より，

$\boxed{\quad(b)\quad}$ が，それぞれ等しいので，

△ABE ∽ △BCD …… ④

$\boxed{\quad(c)\quad}$

選択肢

ア BD	**イ** AE	**ウ** CD
エ 3 組の辺の比	**オ** 2 組の辺の比とその間の角	**カ** 2 組の角

(2) 線分 BD 上に 2 点 B，D と異なる点 G を，AG = 2 cm となるようにとる。また，2 点 A，G を通る直線と辺 BC との交点を H とする。

このとき，線分 BH の長さを求めなさい。

5 下の**図1**のように，1辺の長さが1 cmの正方形が縦に3マス，横にいくつも並んだ表が，長いテープに印刷されている。この表に，1，2，3，…と連続する番号を1マスに一つ書き込むことにした。書き込むマス目は，表の左上のマス目から始めて，その下に2マス，右に2マス，上に2マス，右に2マス，…のように，2マスずつ下，右，上，右の順をくり返しながら進んでいくものとする。**図2**は12までの番号が書き込まれたものである。

図1

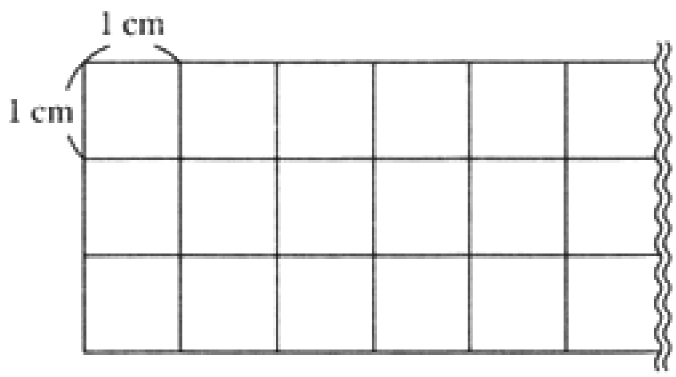


図2

	1列	2列	3列	4列	5列	6列
1行	1		7	8	9	
2行	2		6		10	
3行	3	4	5		11	12

また，マス目の位置を表すため，**図2**のように，表のマス目を上から順に1行，2行，3行とし，左から順に1列，2列，3列，4列，…として，上から□行目，左から△列目にあるマス目の位置を［□行，△列］と表すことにした。例えば，「11」のマス目の位置は，［3行，5列］と表される。

次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1) 下の**説明**は，ある番号のマス目の位置について述べたものである。(ア) ～ (ク) に入る数を書きなさい。

説明

図2の表に続きを書き込んでいき，各番号のマス目の位置が何行目になるか書き出してみると，次のようになります。

番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	…
行	1	2	3	3	3	2	1	1	1	2	3	3	3	2	1	1	1	…

行の欄に書かれた数は，左端から (ア) 個を一つのまとまりとしてくり返されています。これらのまとまりを**図2**の表で考えると，「1」から数えて，(ア) 個の番号が書かれたマス目のまとまりごとに，列は (イ) 列分必要となります。

このことをもとにして「19」のマス目の位置を考えると，

19 = (ア) × (ウ) + (エ) と表せるので，

「19」は，［1行，(イ) × (ウ) 列］から，(エ) マス進めた位置になります。

よって，

「19」のマス目の位置は，［ (オ) 行，(カ) 列］です。

同じように考えると，

「2014」のマス目の位置は，［ (キ) 行，(ク) 列］です。

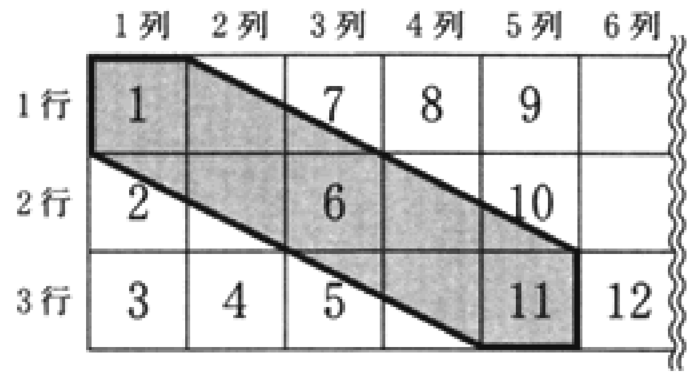
(2) 番号が書き込まれた表に，下の**色の塗り方**に従って色を塗る。 を読み，あとの問いに答えなさい。

色の塗り方

1辺の長さが1 cmの正方形のカードを，ある番号が書かれたマス目に重なるように置き，このカードを別の番号が書かれたマス目に平行移動させ，カードが通過した部分に色を塗る。

例えば，「1」のマス目に置いたカードを「11」のマス目に平行移動させ，カードが通過した部分に色を塗ると**図3**の灰色の図形になる。

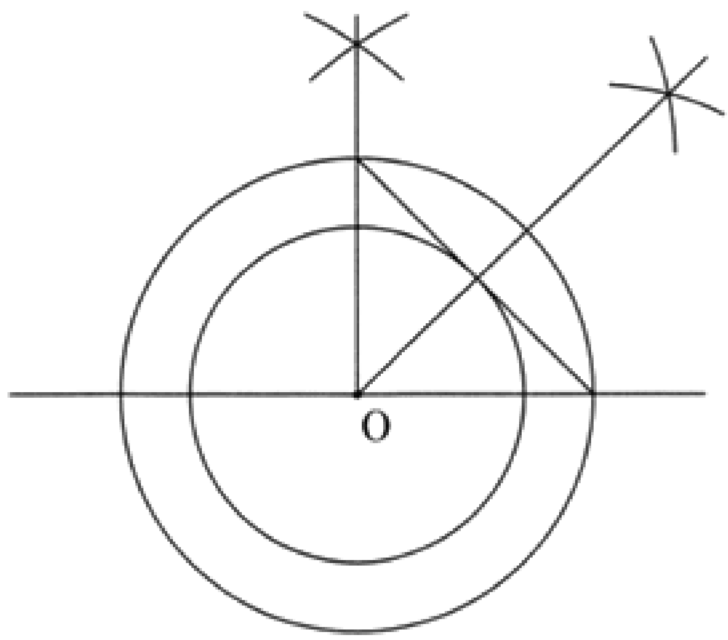
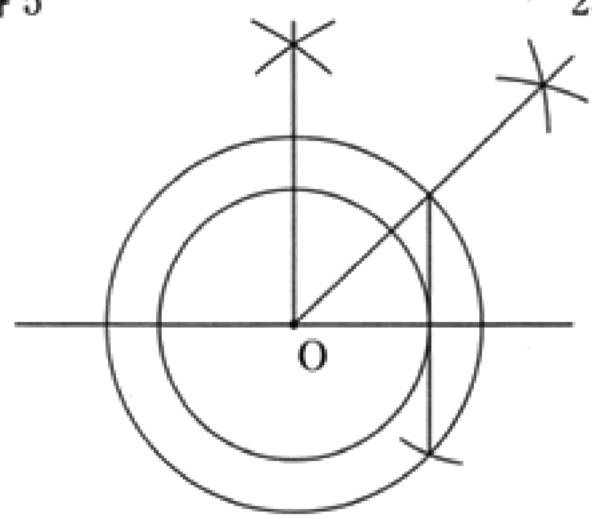
図3



1辺の長さが1 cmの正方形のカードを，「33」の番号が書かれたマス目に重なるように置く。このカードを「43」のマス目に平行移動させ，さらに「47」のマス目に平行移動させて，カードが通過した部分に色を塗る。

このとき，色を塗ってできる図形の面積を求めなさい。

平成 26 年度　前期選抜　学力検査　**数　学**　正　解　表

問題番号	正	解			配点	注意	計
1	(1)	21	(2)	7	各 5		30
	(3)	$4a-3b$	(4)	$x=-2$			
	(5)	$6\sqrt{3}$	(6)	$x=\dfrac{-7\pm\sqrt{29}}{2}$			
2	(1)	エ	(2)	$y=\dfrac{1}{4}x^2$	各 5	(3) およそは書かれていなくてもよい。 (5) 異なる作図の方法でも，正しければ，5 点を与える。	25
	(3)	およそ 2300（個）	(4)	$\dfrac{7}{15}$			
	(5)						
3	(1)	（3，6）			5		15
	(2)	15（cm^2）			5		
	(3)	（−6，−3）			5		

<table>
<tr><th>問題番号</th><th colspan="3">正　　　　解</th><th colspan="2">配点及び注意</th><th>計</th></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="2">(1)</td><td>(a)　ウ</td><td>(b)　オ</td><td>各 2</td><td rowspan="3">(c)　異なる証明の方法でも，正しければ，6 点を与える。
また，部分点を与えるときは，3 点とする。</td><td rowspan="3">15</td></tr>
<tr><td colspan="2">(c)
④より，　$\angle BAE = \angle CBD$ ……… ⑤
$\angle AEB = \angle BDC$ ……… ⑥
$\triangle ABF$ と $\triangle BEF$ において，
⑤より，　$\angle BAF = \angle EBF$ ……… ⑦
AB // DC で，平行線の錯角は等しいので，
$\angle ABF = \angle BDC$ ……… ⑧
⑥，⑧より，　$\angle ABF = \angle BEF$ ……… ⑨
⑦，⑨より，2 組の角が，それぞれ等しいので，
$\triangle ABF \backsim \triangle BEF$</td><td>6</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="2">$\frac{8}{3}$ (cm)</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="5">5</td><td rowspan="4">(1)</td><td>(ア)　8</td><td>(イ)　4</td><td>2</td><td rowspan="5">(1)　(ア)(イ)，(ウ)(エ)，(オ)(カ)，(キ)(ク)は，それぞれ完答で得点を与える。</td><td rowspan="5">15</td></tr>
<tr><td>(ウ)　2</td><td>(エ)　3</td><td>2</td></tr>
<tr><td>(オ)　3</td><td>(カ)　9</td><td>2</td></tr>
<tr><td>(キ)　2</td><td>(ク)　1007</td><td>4</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="2">$\frac{65}{6}$ (cm^2)</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="6">合　　　　計</td><td>100</td></tr>
</table>