1　次の(1)～(6)の問いに答えなさい。

(1)　$(-8)\times(-2)$　を計算しなさい。

(2)　$6-(-2)^2\div\dfrac{4}{9}$　を計算しなさい。

(3)　$2(x-3y)-3(x-4y)$　を計算しなさい。

(4)　等式　$4x-3y=15$　を y について解きなさい。

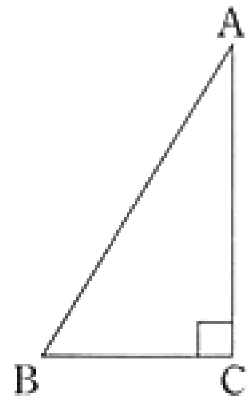
(5)　$3\sqrt{5}-\sqrt{80}+\sqrt{20}$　を計算しなさい。

(6)　二次方程式　$3x^2+7x+1=0$　を解きなさい。

2　次の(1)〜(5)の問いに答えなさい。

(1)　下の図の直角三角形ABCについて，辺ACを軸として1回転させてできる立体を，次のア〜エのうちから1つ選び，符号で答えなさい。

ア　円　柱
イ　三角錐(さんかくすい)
ウ　三角柱
エ　円　錐(えんすい)



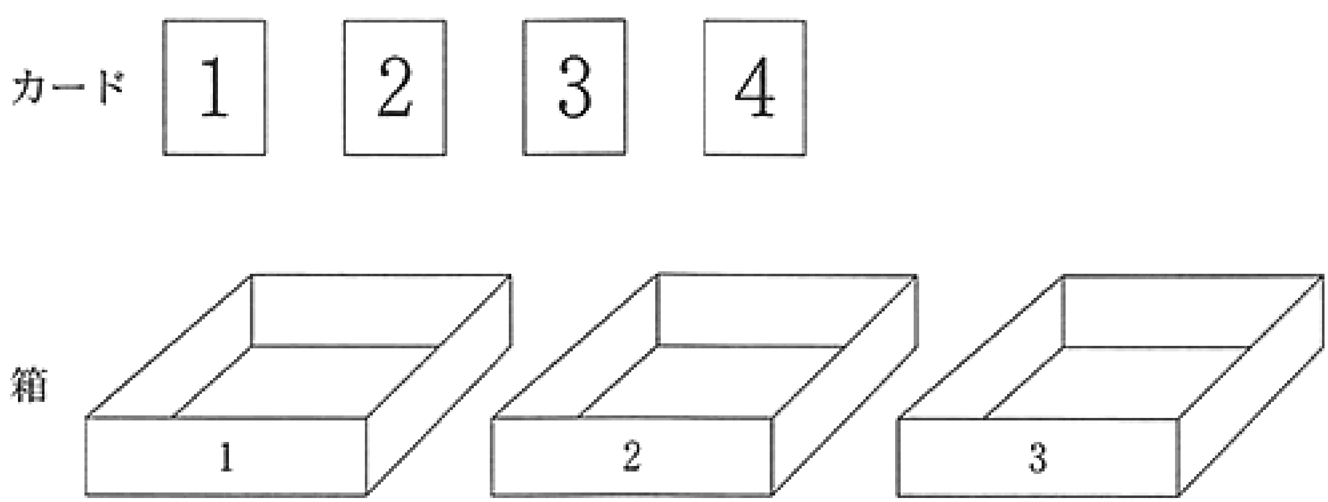
(2)　下の表は，あるクラスの男子生徒10人のハンドボール投げの記録である。この10人の記録の中央値(メジアン)を求めなさい。

生　徒	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ハンドボール投げの記録(m)	24	26	21	24	28	20	25	18	22	23

(3) あきこさんは，1.8 km 離れた駅に向けて家を出発した。それから 14 分後に，お父さんは自転車で家を出発し，同じ道を通って駅に向かった。あきこさんは分速 60 m，お父さんは分速 200 m でそれぞれ一定の速さで進むとすると，お父さんが家を出発してから何分後に追いつくか，求めなさい。

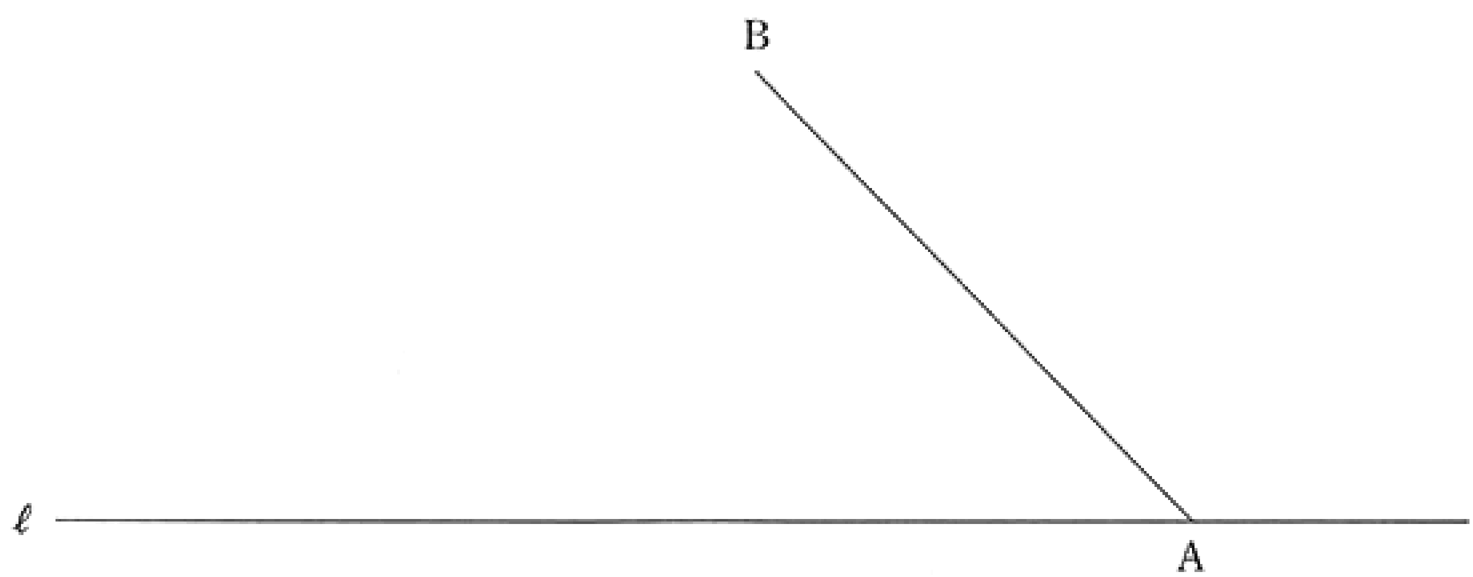
(4) 下の図のように，1，2，3，4 の数字が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードと，1，2，3 の数字が 1 つずつ書かれた 3 つの箱がある。この 4 枚のカードをよくきって，1 枚ずつ 3 回ひき，順に箱に入れることにする。1 回目にひいたカードは，1 の数字が書かれた箱に入れる。2 回目にひいたカードは，2 の数字が書かれた箱に入れる。3 回目にひいたカードは，3 の数字が書かれた箱に入れる。このとき，箱に入っているカードの数字と，その箱に書かれた数字が 1 つだけ同じになる確率を求めなさい。

ただし，ひいたカードは，もとにもどさないこととし，どのカードのひき方も同様に確からしいものとする。



(5) 下の図のように，線分 AB と，点 A を通る直線 ℓ がある。円 O は，線分 AB 上に中心があり，直線 ℓ に接し，さらに，円周上に点 B がある。このとき，円 O を作図によって求めなさい。また，円 O の中心の位置を示す文字 O も書きなさい。

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し，作図に用いた線は消さずに残しておくこと。



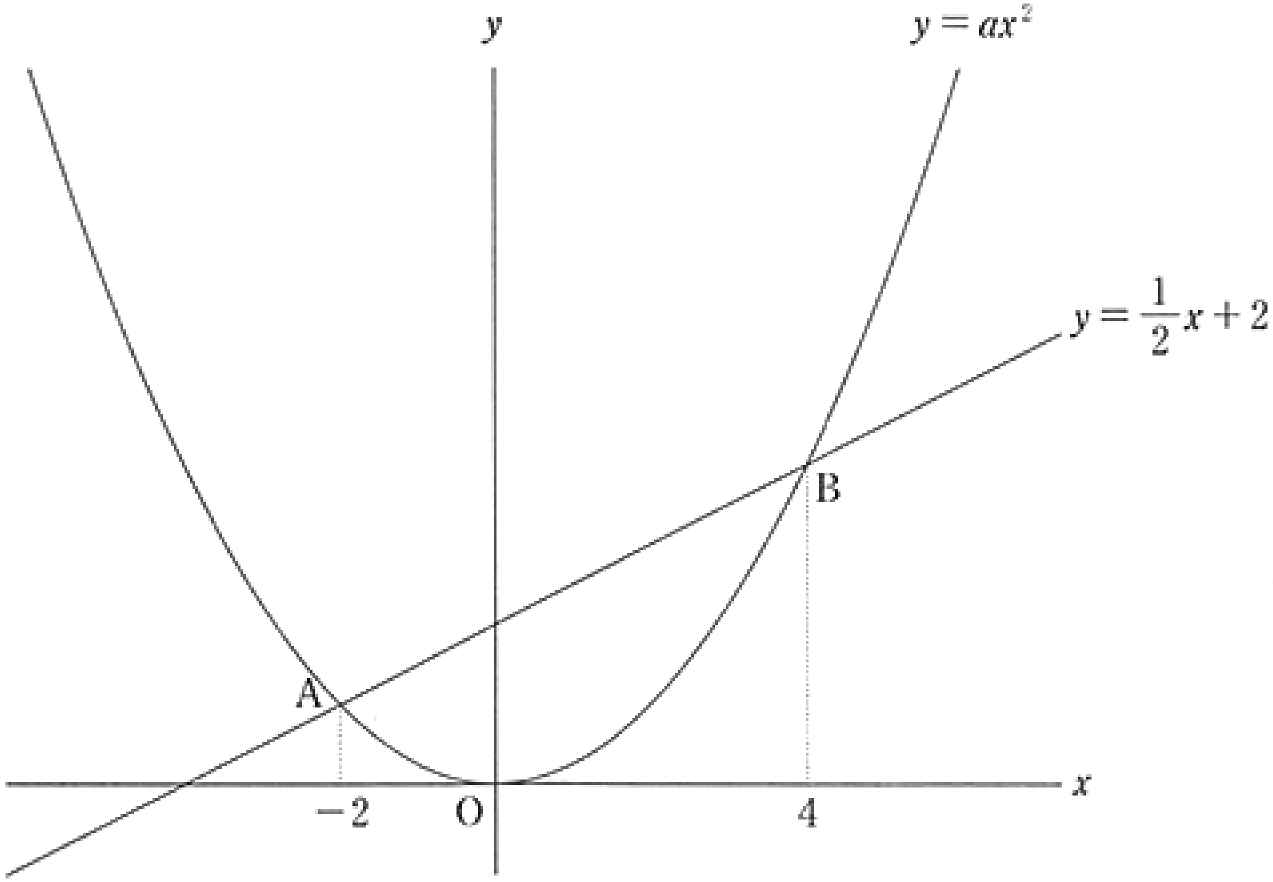
3 下の図のように，関数 $y = ax^2$ のグラフと直線 $y = \frac{1}{2}x + 2$ が，２点Ａ，Ｂで交わっている。

２点Ａ，Ｂの x 座標が，それぞれ－２，４であるとき，次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

ただし，$a > 0$ とする。

また，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。

図１



(1) a の値を求めなさい。

［訂正］

数学学力検査用紙５ページ　大問３の問題文に２か所，誤りがあり下の枠内の内容を板書で対応しました。

５ページ　大問３　問題文の１行目

誤　　下の図のように

正　　下の図１のように

５ページ　大問３　問題文の４行目

誤　　ぞれぞれ

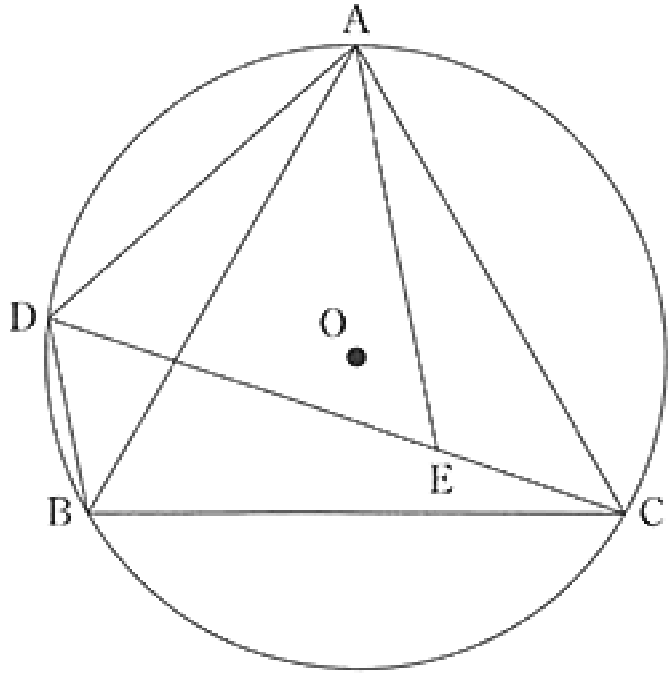
正　　それぞれ

(2)　△OAB の面積を求めなさい。

(3)　原点 O から直線 $y = \frac{1}{2}x + 2$ に垂線 OH をひくとき，線分 AH と線分 HB の長さの比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

4 下の図のように，円Oの円周上にある3点A，B，Cを頂点とする正三角形ABCがある。点Cを含まない$\overset{\frown}{AB}$上に，2点A，Bとは異なる点Dをとり，点Dと，3点A，B，Cをそれぞれ結ぶ。線分CD上に，BD = CEとなる点Eをとり，点Aと点Eを結ぶ。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。



(1) △ADEが正三角形となることの証明を，次ページの ［　　　］ の中に途中まで示してある。

$\boxed{\quad(a)\quad}$ ， $\boxed{\quad(b)\quad}$ 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1つずつ選び，符号で答えなさい。また， $\boxed{\quad(c)\quad}$ には証明の続きを書き，**証明**を完成させなさい。

ただし， ［　　　］ 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

△ABD と △ACE において，

仮定から，BD ＝ CE ……①

△ABC は正三角形なので，

AB ＝ AC ……②

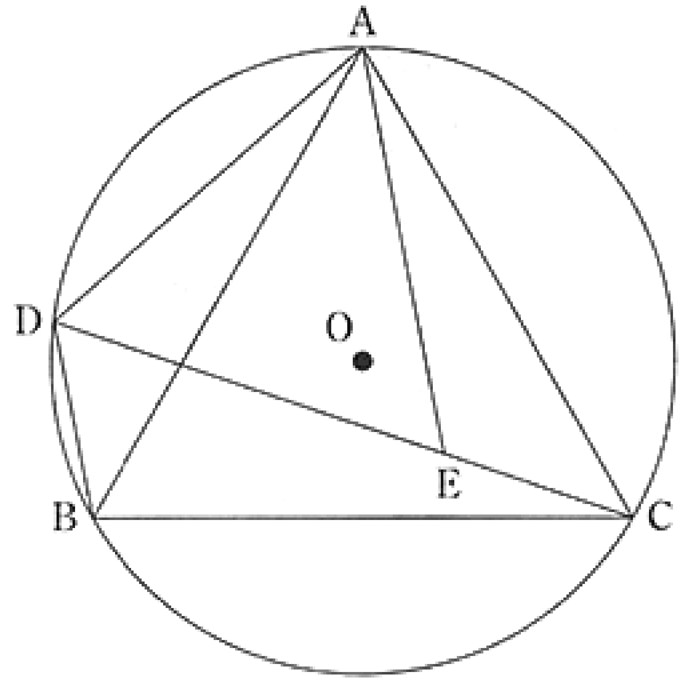
$\overset{\frown}{AD}$ に対する円周角は等しいので，

∠ABD ＝ (a) ……③

①，②，③より，

(b) がそれぞれ等しいので，

△ABD ≡ △ACE ……④

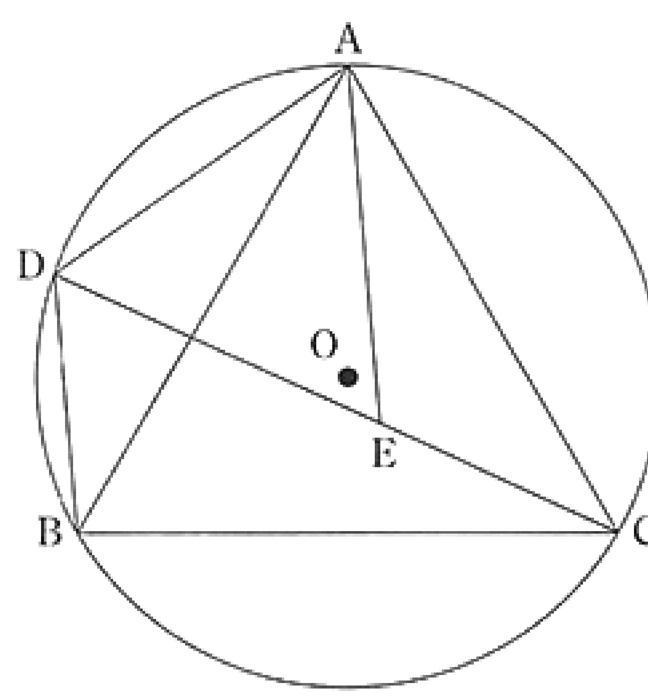


(c)

選択肢

ア　∠DEA	イ　∠EAC	ウ　∠ACE
エ　3 辺	オ　2 辺とその間の角	カ　1 辺とその両端の角

(2)　AD ＝ 2 cm，BC ＝ 3 cm のとき，線分 CE 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の正六角形ABCDEFのタイルと，1辺の長さが1 cmの正三角形のタイルがある。正六角形のタイルは1枚，正三角形のタイルはたくさんある。下の**図2**のように，正六角形の2つの頂点A，Dを通る直線をℓとする。

次の**ルール**に従って，正六角形のタイルの周りを囲むように正三角形のタイルを順に1枚ずつ，すき間なく置いていき，1辺の長さが1 cmずつ長くなる正六角形を作っていく。

ただし，タイルの厚さは考えないものとする。

図1

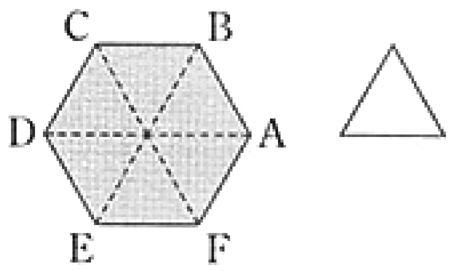
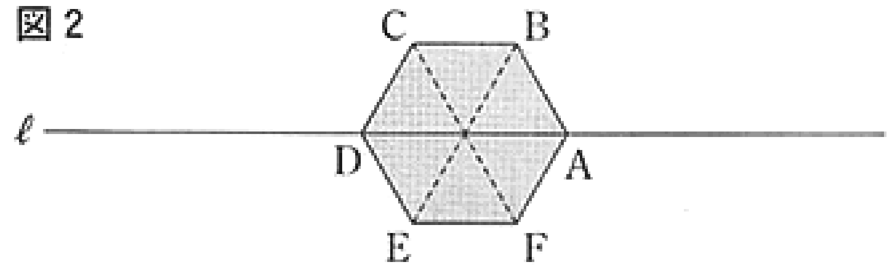


図2



ルール

1 正三角形のタイルの1辺を直線ℓ上に置き，正六角形と正三角形のタイルの頂点が重なるようにする。

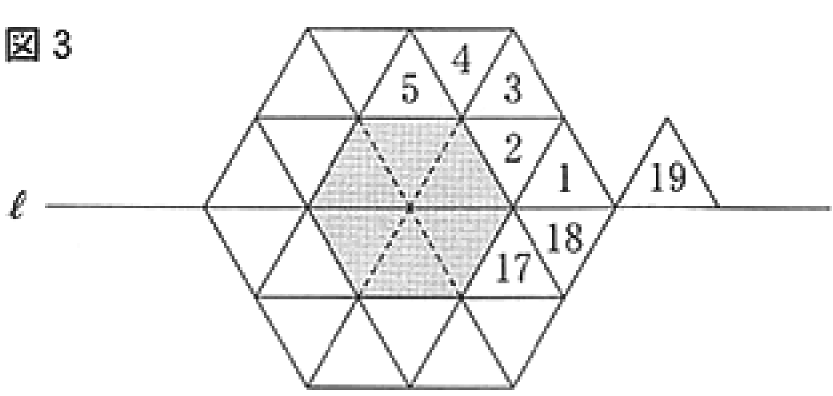
2 反時計回りに，正三角形のタイルを1枚ずつ正六角形になるまで置いていく。

3 1，2を繰り返す。

例えば，下の**図3**は**ルール**に従って，1辺の長さが2 cmの正六角形を作った後，19枚目の正三角形のタイルを直線ℓ上に置いた状態である。

次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

図3



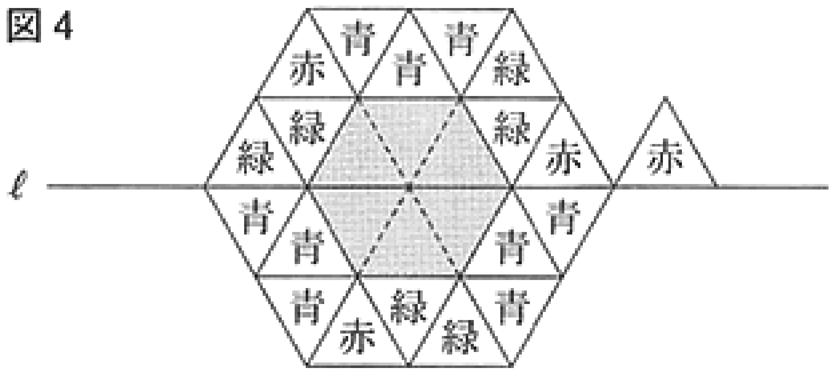
(1) 1辺の長さが3 cmの正六角形を作ったとき，使った正三角形のタイルは全部で何枚になるか，求めなさい。

(2) ある正六角形を作ったとき，使った正三角形のタイルは全部で144枚であった。このとき，正六角形の1辺の長さは何cmになるか，求めなさい。

(3) 正三角形のタイル1枚に1色ずつ，赤，緑，青の色を塗る。「赤→緑→緑→青→青→青」の順にくり返し，前ページのルールに従って，塗られたタイルを置くこととする。下の図4は，1辺の長さが2 cmの正六角形を作った後，19枚目の正三角形のタイルを直線ℓ上に置いた状態である。

次の①，②の問いに答えなさい。

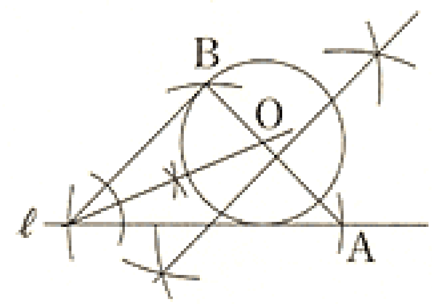
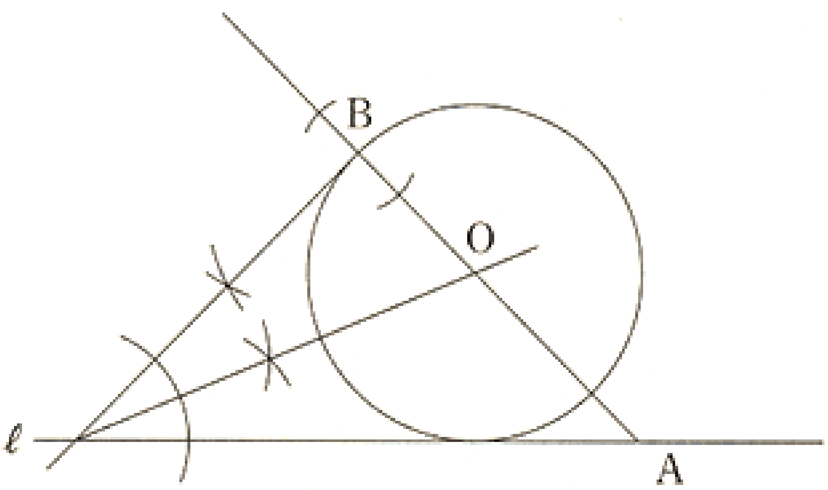
図4



① 1辺の長さが8 cmの正六角形を作ったとき，使った緑色の正三角形のタイルは全部で何枚になるか，求めなさい。

② 赤，緑，青の色に塗られた正三角形のタイルが，それぞれ400枚ずつあるとき，タイルを使ってできる最も大きい正六角形の1辺の長さは何cmになるか，求めなさい。

平成 29 年度　前期選抜　学力検査 **数　学** 正　解　表

<table>
<tr><th>問題番号</th><th colspan="4">正　解</th><th colspan="2">配点及び注意</th><th>計</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td>(1)</td><td>16</td><td>(2)</td><td>-3</td><td rowspan="3">各 5</td><td rowspan="3">(4)　$y=\frac{4x-15}{3}$ でもよい。</td><td rowspan="3">30</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>$-x+6y$</td><td>(4)</td><td>$y=\frac{4}{3}x-5$</td></tr>
<tr><td>(5)</td><td>$\sqrt{5}$</td><td>(6)</td><td>$x=\frac{-7\pm\sqrt{37}}{6}$</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td>(1)</td><td>エ</td><td>(2)</td><td>23.5 (m)</td><td rowspan="3">各 5</td><td rowspan="3">(5)　異なる作図の方法でも，正しければ，5 点を与える。

</td><td rowspan="3">25</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>6 (分後)</td><td>(4)</td><td>$\frac{3}{8}$</td></tr>
<tr><td>(5)</td><td colspan="3">
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td>(1)</td><td>$a=\frac{1}{4}$</td><td>(2)</td><td>6 (cm^2)</td><td>各 5</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">15</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td colspan="3">1 : 4</td><td>5</td></tr>
</table>

問題番号		正解		配点及び注意		計
4	(1)	(a) ウ	(b) オ	各2	(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。	15
		(c) ④より， AD = AE ……⑤ △ADE において， ⑤から△ADE は二等辺三角形なので， ∠ADE = ∠AED ……⑥ 正三角形の内角はすべて 60° で， $\overset{\frown}{AC}$ に対する円周角は等しいことから， ∠ADE = ∠ABC = 60° ……⑦ ⑥，⑦より， ∠ADE = ∠AED = 60° ……⑧ 三角形の内角の和は 180° なので， ∠DAE = 60° ……⑨ ⑧，⑨より， △ADE の内角がすべて 60° なので， △ADE は正三角形である。		6		
	(2)	$\sqrt{6} - 1$ (cm)		5		
5	(1)	48（枚）		3		15
	(2)	5 (cm)		4		
	(3)	① 126（枚）	② 11 (cm)	各4		
合計						100