1　次の(1)〜(6)の問いに答えなさい。

(1)　$12-(-6)$　を計算しなさい。

(2)　$-5^2 \div \dfrac{5}{4}$　を計算しなさい。

(3)　$3(2a+b)-5\left(\dfrac{4}{5}a+\dfrac{1}{10}b\right)$　を計算しなさい。

(4)　連立方程式　$\begin{cases} 2x-3y=17 \\ 3x+5y=-3 \end{cases}$　を解きなさい。

(5)　$(\sqrt{7}-\sqrt{3})(\sqrt{7}-2\sqrt{3})$　を計算しなさい。

(6)　$(x+4)(x-3)-8$　を因数分解しなさい。

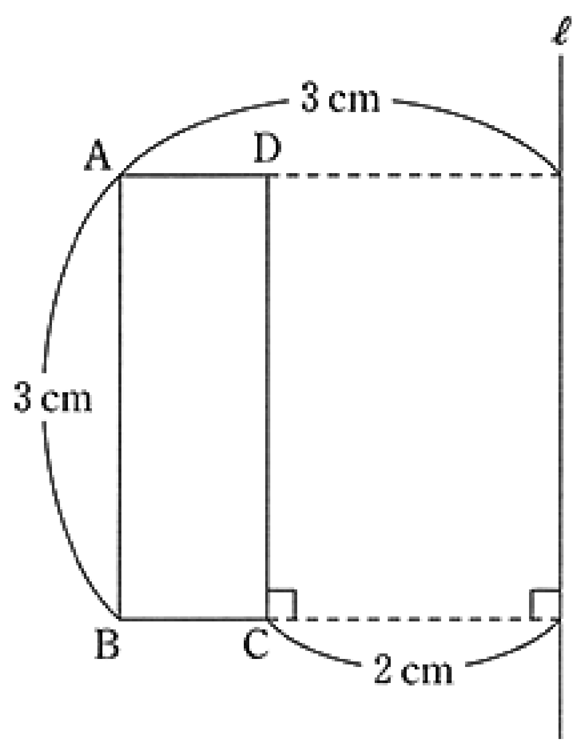
2　次の(1)～(5)の問いに答えなさい。

(1)　下の表は，生徒７人のくつのサイズを記録したものである。この７人のくつのサイズの中央値（メジアン）は，25.0 cm であるという。このとき，表の中の(a)に入る数値として最も適当なものを，次のア～エのうちから１つ選び，符号で答えなさい。

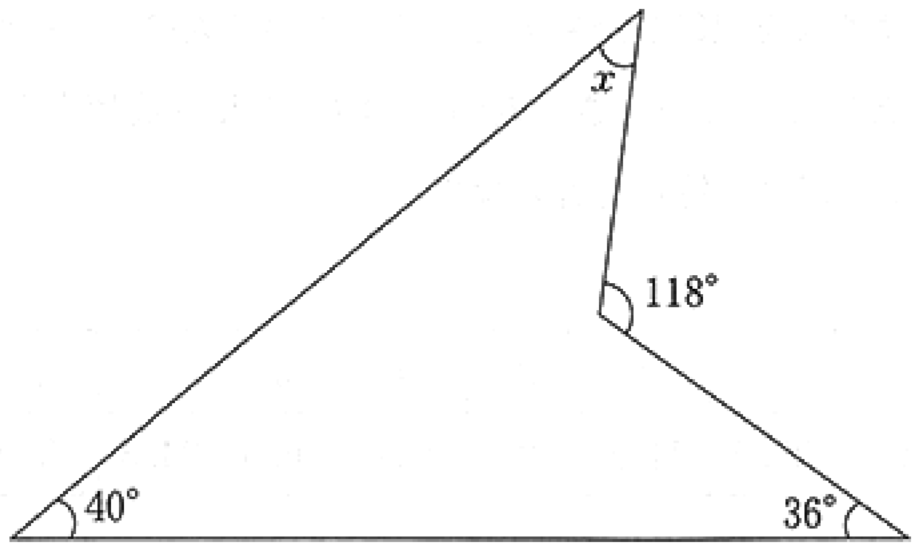
生　徒	1	2	3	4	5	6	7
くつのサイズ(cm)	27.0	24.0	(a)	26.0	26.5	24.5	25.0

ア　26.5　　イ　25.5　　ウ　24.0　　エ　26.0

(2)　下の図の長方形 ABCD を，直線 ℓ を軸として１回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし，円周率は π を用いることとする。



⑶　下の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

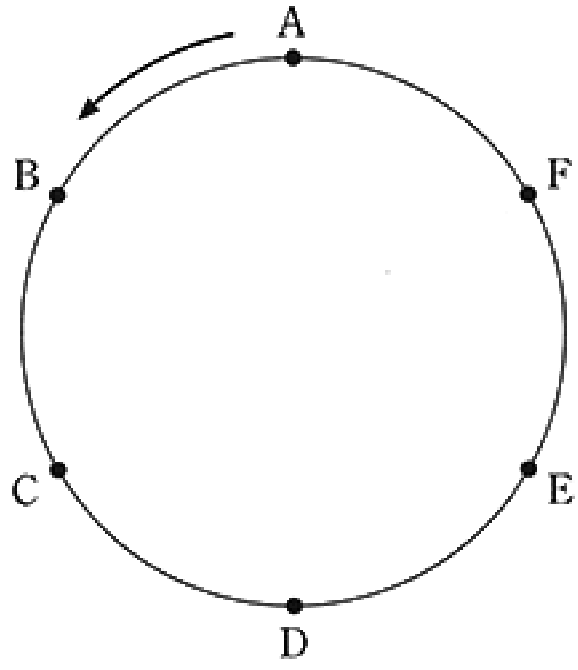


⑷　下の図のように，円周を６等分する点A，B，C，D，E，Fがある。この円周上を移動する２点をP，Qとする。また，１，２，３，４，５の数字が１つずつ書かれた５枚のカードがある。

この５枚のカードをよくきって，１枚ずつ２回続けてひく。点Pは，１回目にひいたカードに書かれた数字の分だけ，点Aを出発点として，→B→C→D→E→Fの順に移動する。点Qは，２回目にひいたカードに書かれた数字の分だけ，点Aを出発点として，→B→C→D→E→Fの順に移動する。

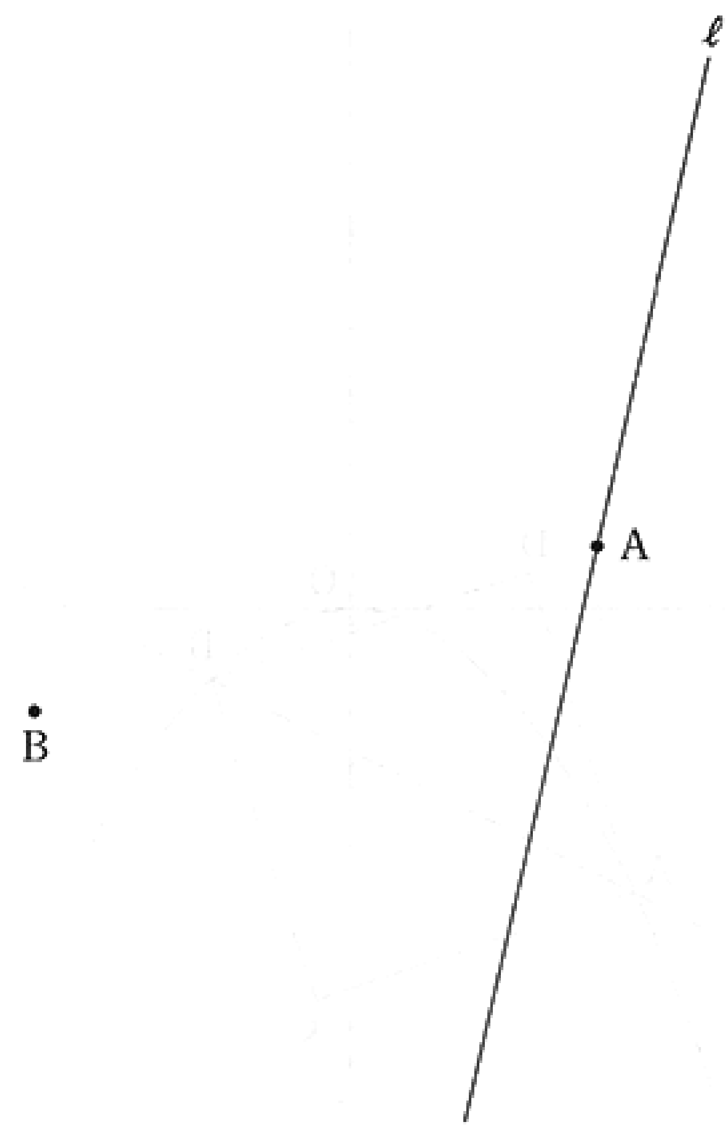
このとき，△APQが直角三角形となる確率を求めなさい。

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) 下の図において，点Aは直線ℓ上の点，点Bは直線ℓ上にない点である。このとき，点Aで直線ℓに接し，点Bを通る円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。

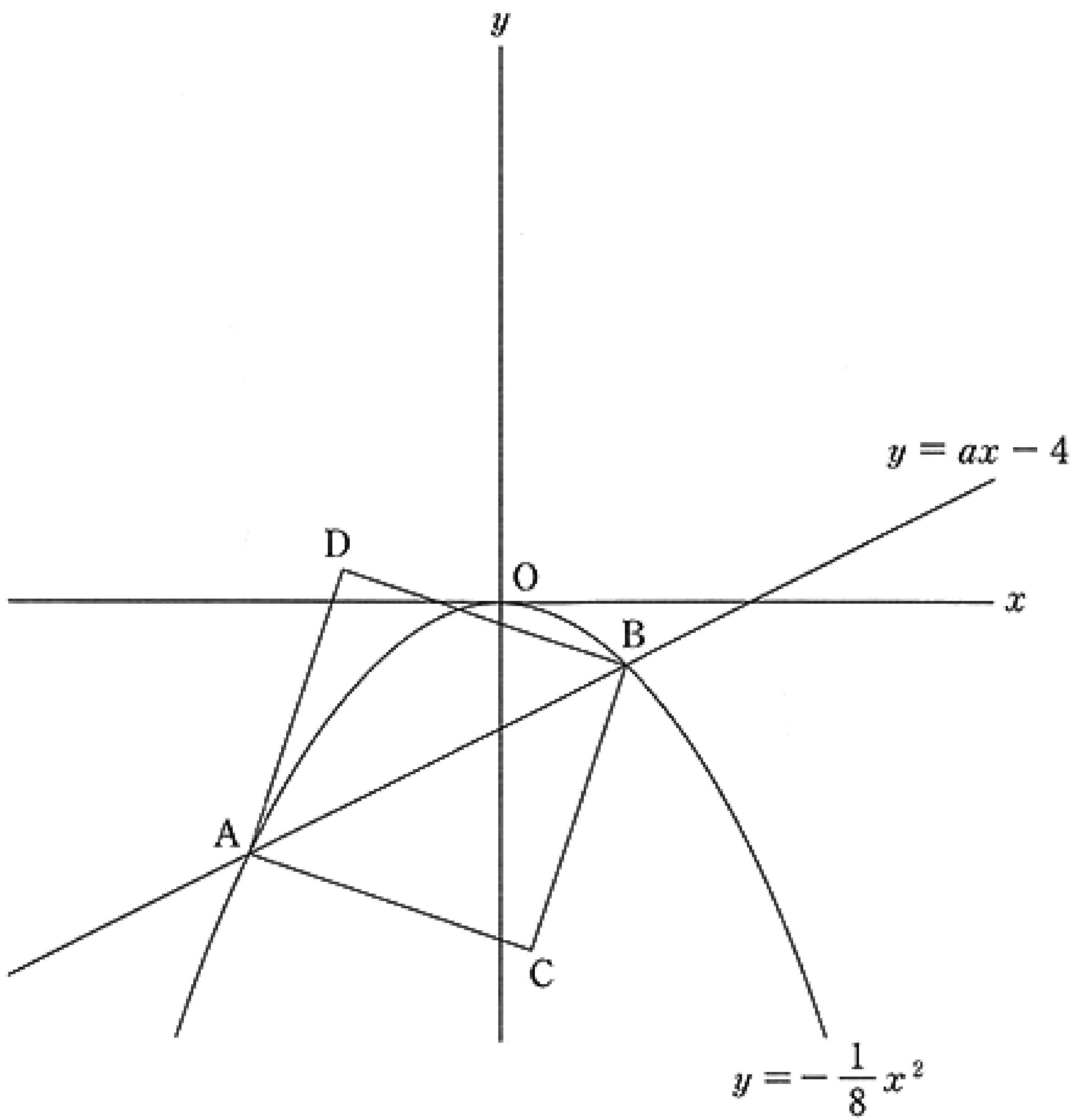
ただし，三角定規の角を利用して直線をひくことはしないものとし，作図に用いた線は消さずに残しておくこと。



3 下の図のように，関数 $y=-\frac{1}{8}x^2$ のグラフと直線 $y=ax-4$ が2点A，Bで交わっている。2点A，Bの x 座標は，それぞれ -8，4である。また，線分ABを対角線とする正方形ACBDをつくる。

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) a の値を求めなさい。

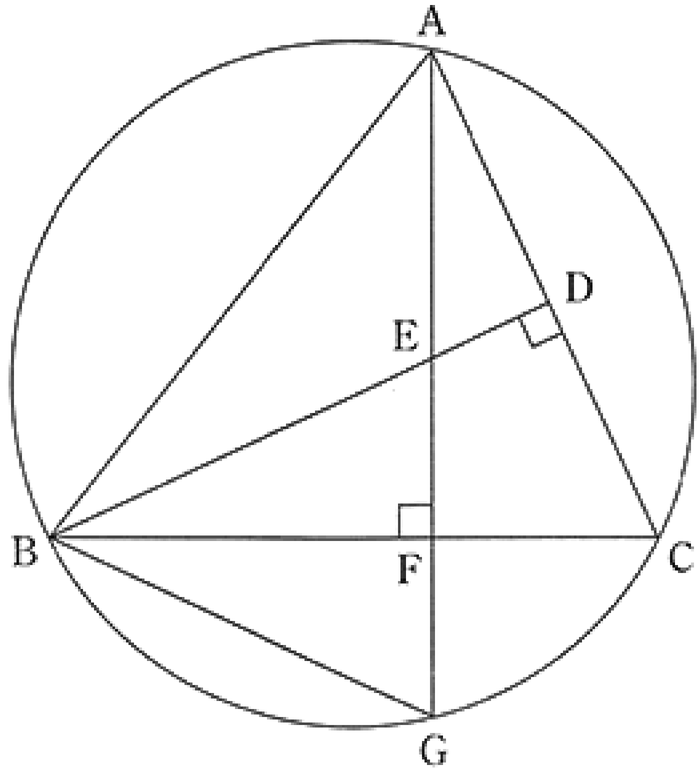
(2) 線分 AB の長さを求めなさい。

(3) y 軸上に点 P をとり，正方形 ACBD と面積の等しい△PAB をつくる。このとき，点 P の y 座標を求めなさい。

ただし，点 P の y 座標は正とする。

4 下の図のように，3つの頂点A，B，Cが，1つの円周上にある鋭角三角形ABCがある。点Bから辺ACに垂線BDをひく。また，点Aから辺BCに垂線をひき，線分BDとの交点をE，辺BCとの交点をF，円との交点をGとする。さらに，点Bと点Gを結ぶ。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。



(1) FE = FG 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。

$\boxed{\text{(a)}}$，$\boxed{\text{(b)}}$ 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1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，┌┈┈┐ の中の①～③に示されている関係を使う場合，番号の①～③を用いてもかまわないものとする。

証明

△BCDと△BGFにおいて,

仮定より, ∠BDC = ∠BFG = 90°　……①

円周角の定理より,

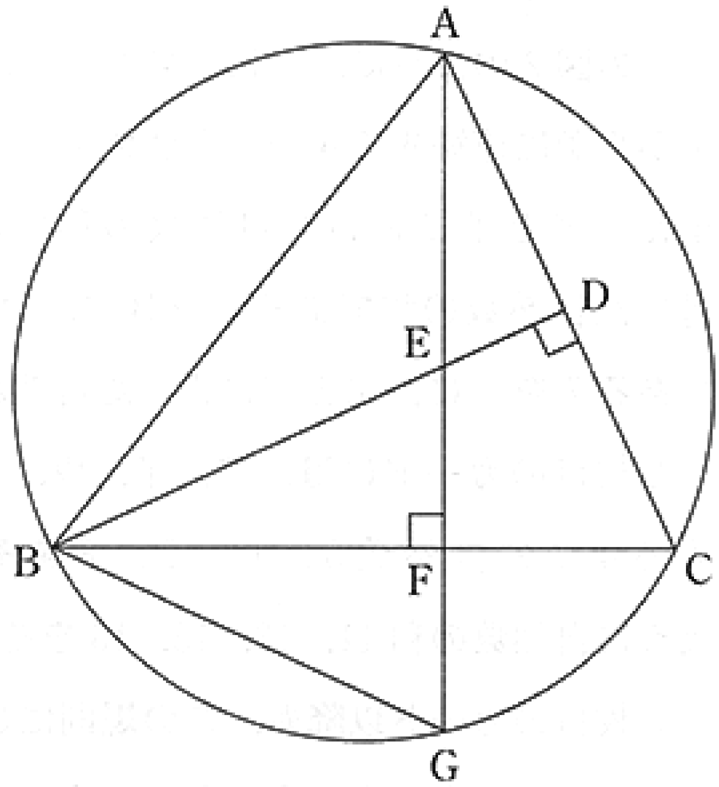
$\overset{\frown}{AB}$に対する円周角は等しいので,

∠BCD = $\boxed{\quad (a) \quad}$　……②

①, ②より,

$\boxed{\quad (b) \quad}$がそれぞれ等しいので,

△BCD ∽ △BGF　……③



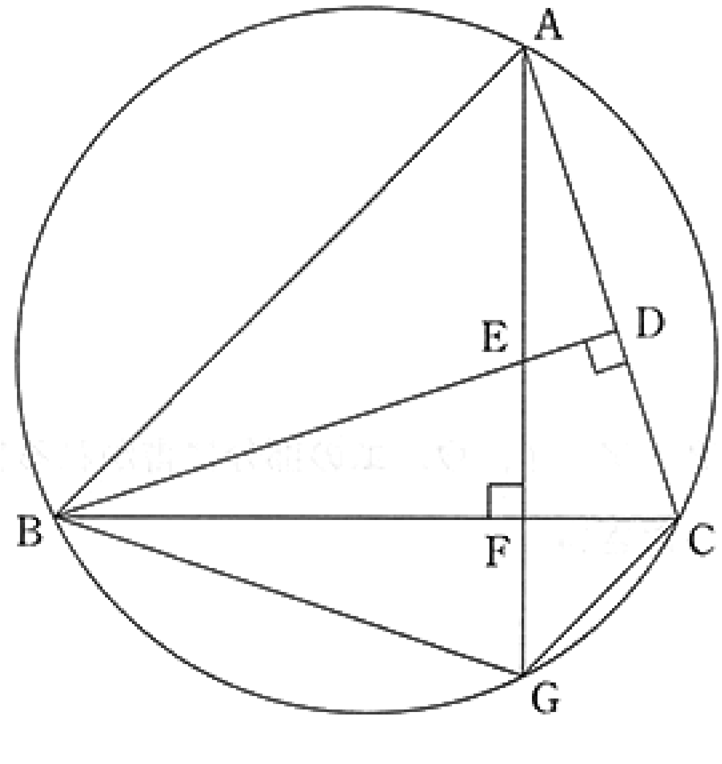
(c)

選択肢

ア　∠BGF	イ　∠BFE	ウ　∠BEA
エ　2組の角	オ　2組の辺の比とその間の角	カ　3組の辺の比

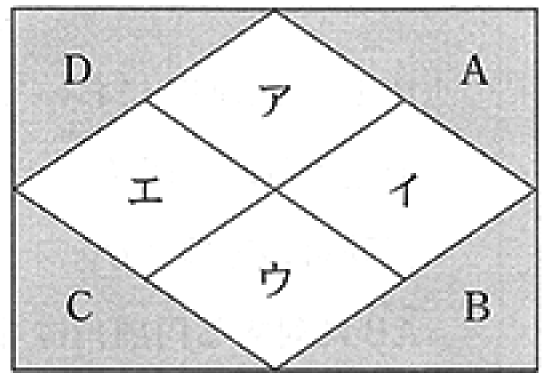
(2) AE : EF = 2 : 1, AF = BF とする。また, 点Cと点Gを結ぶ。

このとき, △AEDと四角形ABGCの面積の比を, 最も簡単な整数の比で表しなさい。



5 右の図1のように，ア，イ，ウ，エと，A，B，C，Dの8つの部分に分けたカードがたくさんある。

図1



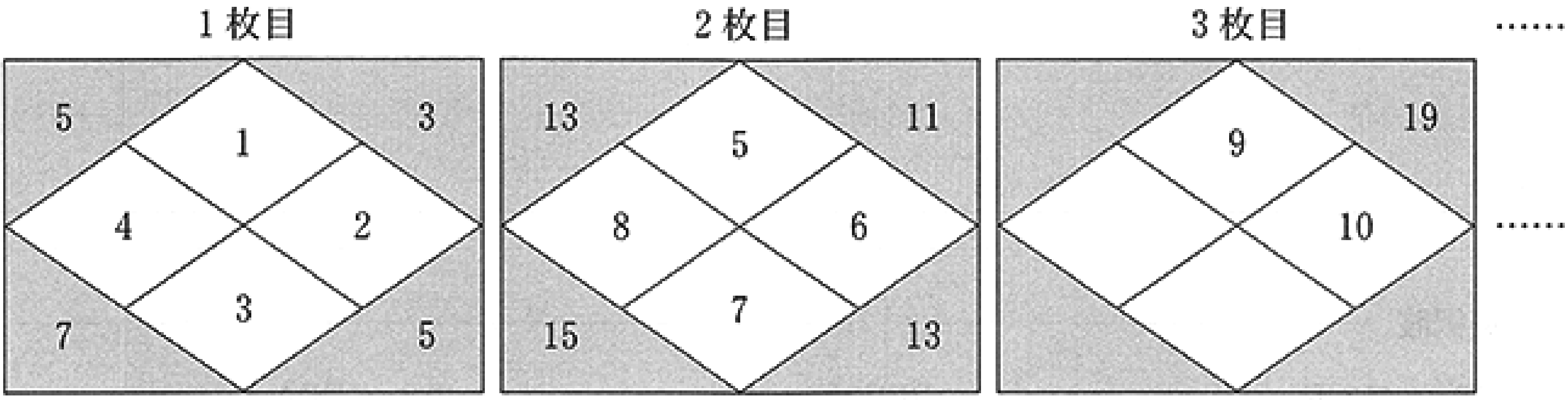
下の図2のように，1枚目のカードには，ア，イ，ウ，エに，1から順に連続する4つの自然数1，2，3，4をそれぞれ書く。また，アとイに書いた自然数の和である3をAに，イとウに書いた自然数の和である5をBに，ウとエに書いた自然数の和である7をCに，エとアに書いた自然数の和である5をDに，それぞれ書く。

2枚目のカードには，ア，イ，ウ，エに，1つ前のカードのエに書いた4に続くように，連続する4つの自然数5，6，7，8をそれぞれ書く。また，A，B，C，Dには，1枚目と同じように自然数の和 11，13，15，13をそれぞれ書く。

3枚目のカード以降も，この規則にしたがって自然数を書いていく。

このとき，次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

図2



(1)　4枚目のBの部分に書かれる自然数を求めなさい。

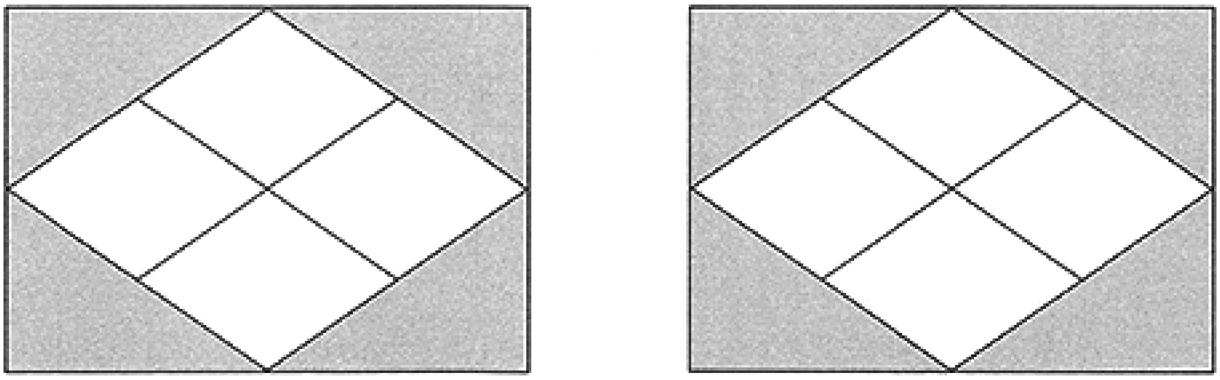
(2)　ア，イ，ウ，エの部分に書かれる自然数のうち，58は何枚目のどの部分に書かれるか，求めなさい。

(3) 下の図3のように，まだ自然数の書かれていないn枚目，$(n+1)$枚目の連続する2枚のカードがある。

このとき，次の①～③の問いに答えなさい。

図3

n枚目　　$(n+1)$枚目

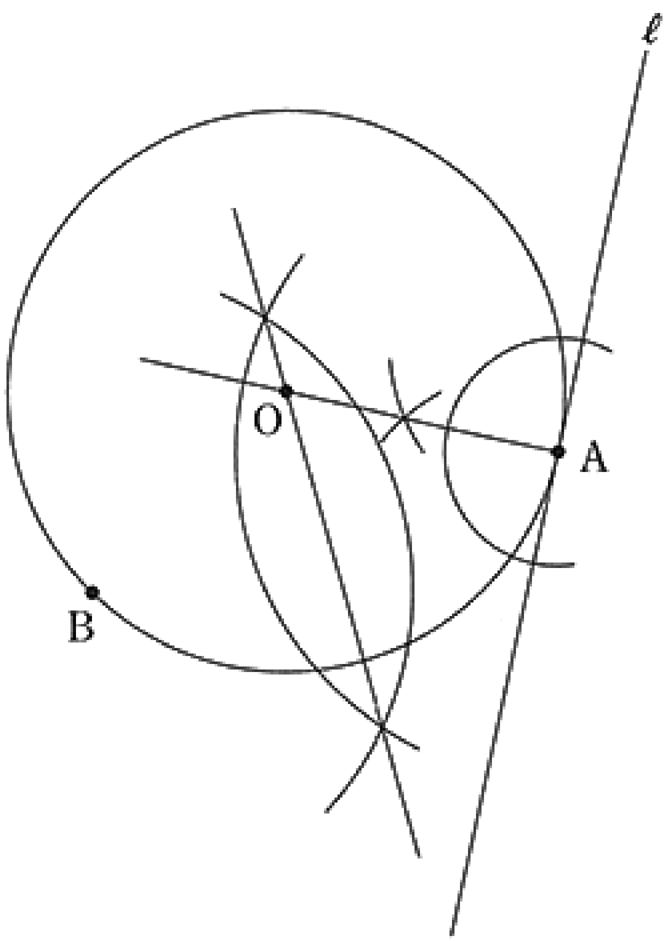


① n枚目のエの部分に書かれる自然数を，nを用いた式で表しなさい。

② $(n+1)$枚目のイの部分に書かれる自然数を，nを用いた式で表しなさい。

③ n枚目のDの部分に書かれる自然数と，$(n+1)$枚目のAの部分に書かれる自然数との積が，5175となるとき，n枚目のアの部分に書かれる自然数を求めなさい。

平成 31 年度　後期選抜　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>18</td><td>(2)</td><td>-20</td><td rowspan="3">各 5</td><td rowspan="3">(3) $\frac{4a+5b}{2}$ でもよい。</td><td rowspan="3">30</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>$2a+\frac{5}{2}b$</td><td>(4)</td><td>$x=4,\ y=-3$</td></tr>
<tr><td>(5)</td><td>$13-3\sqrt{21}$</td><td>(6)</td><td>$(x-4)(x+5)$</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td>(1)</td><td>ウ</td><td>(2)</td><td>15π (cm³)</td><td rowspan="3">各 6</td><td rowspan="3">(5) 異なる作図の方法でも，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">30</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>42 (度)</td><td>(4)</td><td>$\frac{3}{5}$</td></tr>
<tr><td>(5)</td><td colspan="3">
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td>(1)</td><td>$a=\frac{1}{2}$</td><td>(2)</td><td>$6\sqrt{5}$ (cm)</td><td>各 3</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>11</td><td></td><td></td><td>4</td></tr>
</table>

<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) ア</td><td>(b) エ</td><td>各2</td><td rowspan="3">(1)(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)
△BFEと△BFGにおいて，
③より，
∠FBE＝∠FBG ……④
仮定より，
∠BFE＝∠BFG＝90° ……⑤
BFは共通 ……⑥
④，⑤，⑥より，
1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，
△BFE≡△BFG
したがって，
FE＝FG</td><td>6</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="2">3：40</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">5</td><td>(1)</td><td>29</td><td></td><td>3</td><td rowspan="4">(2) 完答で得点を与える。</td><td rowspan="4">15</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="2">15 （枚目の） イ （の部分）</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(3)</td><td>① $4n$</td><td>② $4n+2$</td><td>各2</td></tr>
<tr><td>③ 33</td><td></td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="6">合計</td><td>100</td></tr>
</table>