前 期

平成29年度 千葉県高校入試問題（前期）

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) $6-(-2)^2\div\frac{4}{9}$ 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。

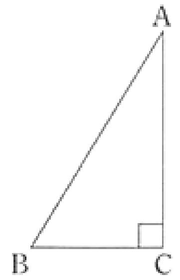
(1) 下の図の直角三角形ABCについて，辺ACを軸として1回転させてできる立体を，次のア〜エのうちから1つ選び，符号で答えなさい。

ア 円　柱

イ 三角錐（さんかくすい）

ウ 三角柱

エ 円　錐（えん　すい）



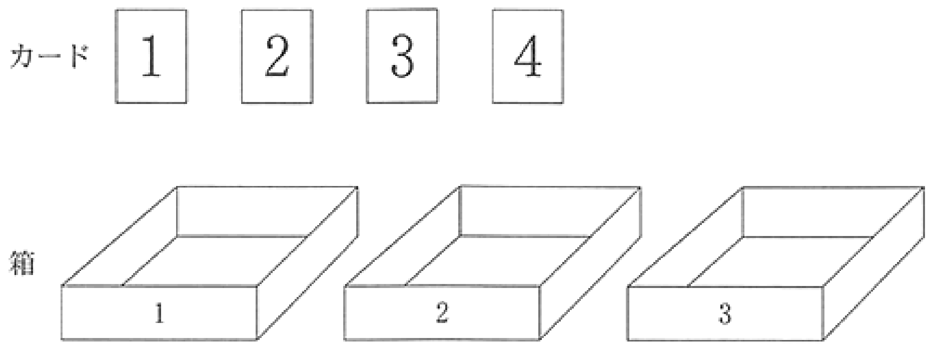
(2) 下の表は，あるクラスの男子生徒10人のハンドボール投げの記録である。この10人の記録の中央値(メジアン)を求めなさい。

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

⑶　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。

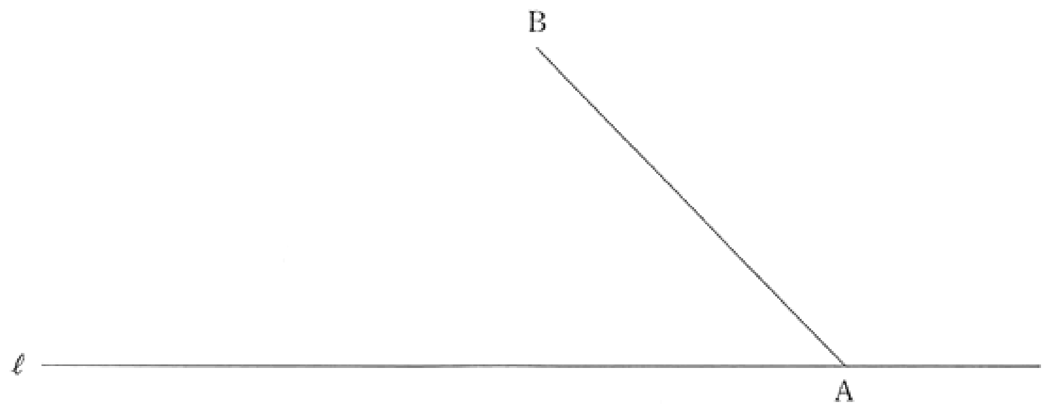
⑷　下の図のように，1、2、3、4 の数字が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードと，1、2、3 の数字が 1 つずつ書かれた 3 つの箱がある。この 4 枚のカードをよくきって，1 枚ずつ 3 回ひき，順に箱に入れることにする。1 回目にひいたカードは，1 の数字が書かれた箱に入れる。2 回目にひいたカードは，2 の数字が書かれた箱に入れる。3 回目にひいたカードは，3 の数字が書かれた箱に入れる。このとき，箱に入っているカードの数字と，その箱に書かれた数字が 1 つだけ同じになる確率を求めなさい。

　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。



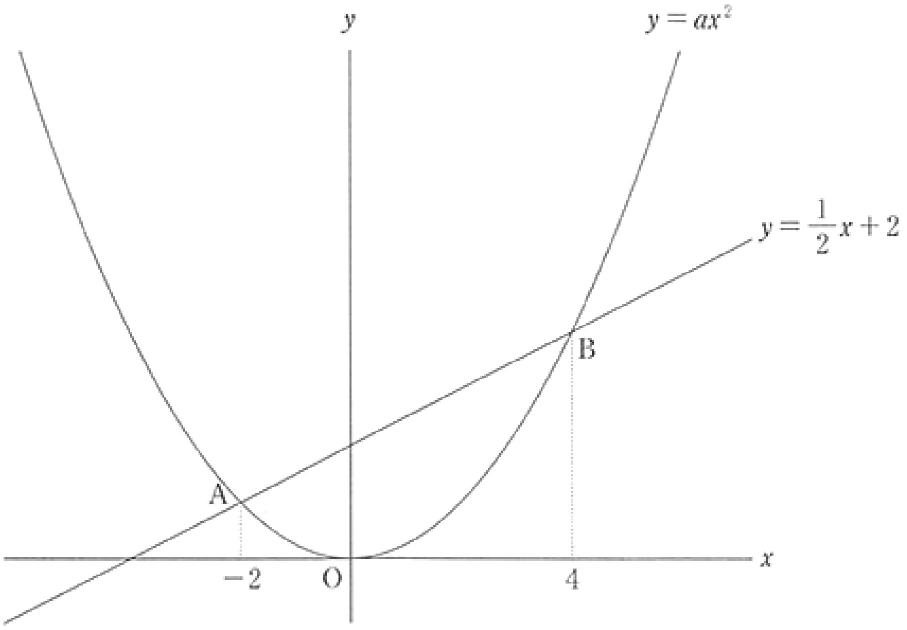
(5) 下の図のように，線分 AB と，点 A を通る直線 ℓ がある。円 O は，線分 AB 上に中心があり，直線 ℓ に接し，さらに，円周上に点 B がある。このとき，円 O を作図によって求めなさい。また，円 O の中心の位置を示す文字 O も書きなさい。

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1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



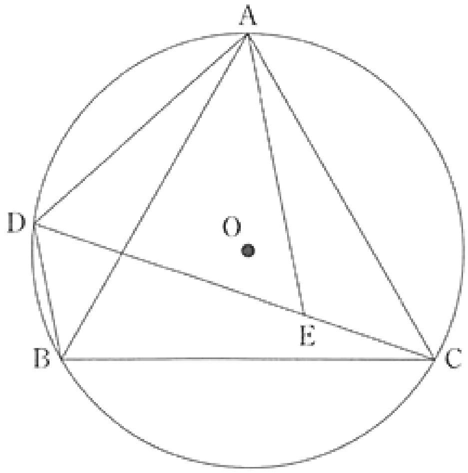
(1) a の値を求めなさい。

(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。

［(a)］，［(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，［(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①～④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

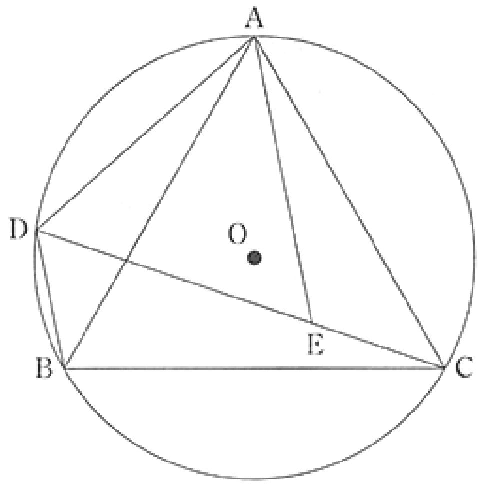
$\overset{\frown}{AD}$ に対する円周角は等しいので，

∠ABD = (a) ……③

①，②，③より，

(b) がそれぞれ等しいので，

△ABD ≡ △ACE ……④

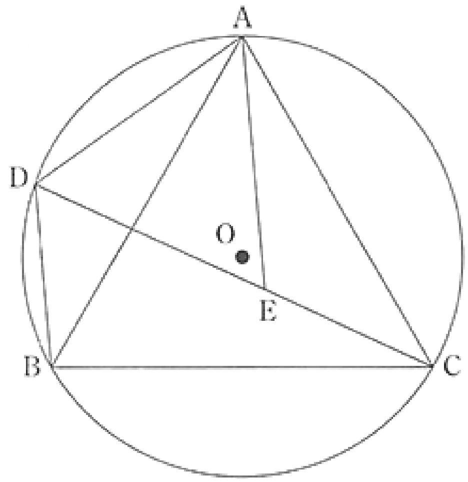


(c)

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

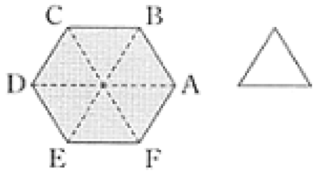
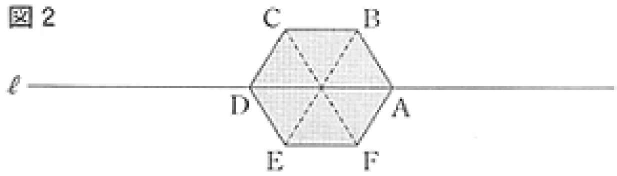


図2



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。

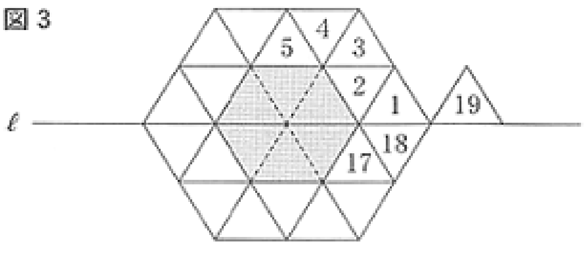
2　反時計回りに，正三角形のタイルを1枚ずつ正六角形になるまで置いていく。

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



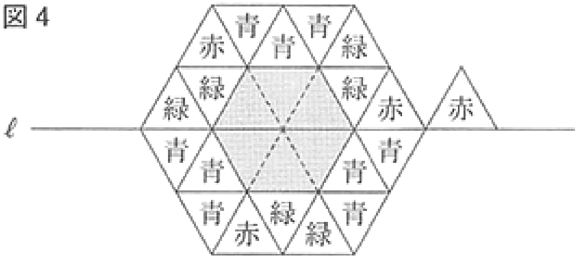
(1)　1辺の長さが3 cmの正六角形を作ったとき，使った正三角形のタイルは全部で何枚になるか，求めなさい。

(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。

⑶　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２cm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。

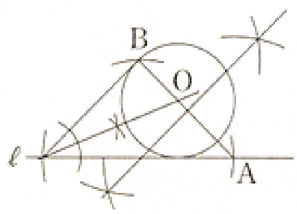
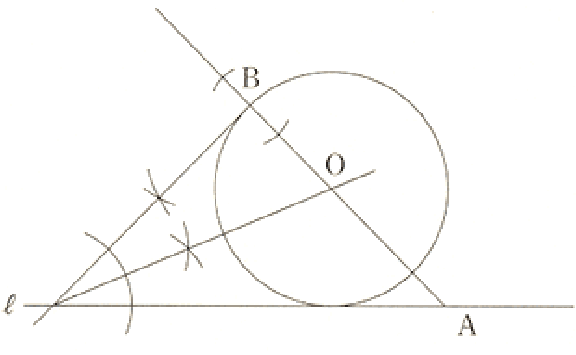
図４



①　１辺の長さが８cm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>

<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">4</td><td rowspan="2">(1)</td><td colspan="2">(a)　ウ</td><td colspan="2">(b)　オ</td><td>各2</td><td rowspan="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。</td><td rowspan="3">15</td></tr>
<tr><td colspan="4">(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，
$\angle ADE = \angle AED$　……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，
$\angle ADE = \angle ABC = 60^\circ$　……⑦
⑥，⑦より，
$\angle ADE = \angle AED = 60^\circ$　……⑧
三角形の内角の和は180°なので，
$\angle DAE = 60^\circ$　……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。</td><td>6</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="4">$\sqrt{6} - 1$　(cm)</td><td>5</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">5</td><td>(1)</td><td colspan="4">48（枚）</td><td>3</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">15</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="4">5　(cm)</td><td>4</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>①</td><td>126（枚）</td><td>②</td><td>11（cm）</td><td>各4</td></tr>
<tr><td colspan="7">合　　　計</td><td>100</td></tr>
</table>

後 期

平成 29 年度　千葉県高校入試問題（後期）

1　次の(1)~(6)の問いに答えなさい。

(1)　$-5+(-4)$　を計算しなさい。

(2)　$(-4)^2-8\times\frac{3}{2}$　を計算しなさい。

(3)　$\frac{2x+y}{3}+\frac{x-y}{2}$　を計算しなさい。

(4)　$\frac{6}{\sqrt{2}}+\sqrt{8}$　を計算しなさい。

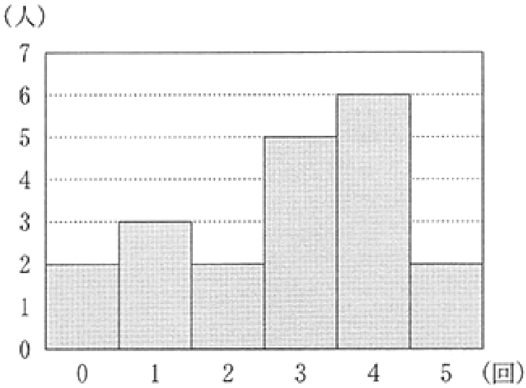
(5)　七角形の内角の和を求めなさい。

(6)　x^2-5x-6　を因数分解しなさい。

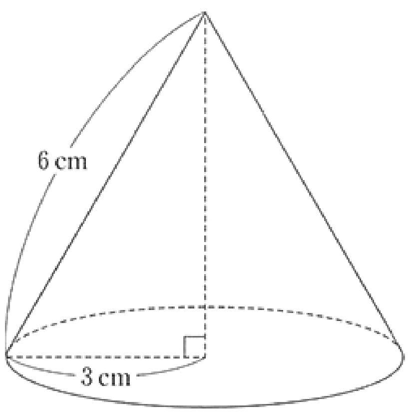
2 次の(1)～(5)の問いに答えなさい。

(1) 下の図は，あるクラスの生徒20人が1週間に図書室を利用した回数を，ヒストグラムに表したものである。この20人が1週間に図書室を利用した回数の平均値と最頻値(モード)の正しい組み合わせを，次の**ア**～**エ**のうちから1つ選び，符号で答えなさい。

ア	平均値　2.8回	最頻値　4回
イ	平均値　2.8回	最頻値　5回
ウ	平均値　2.9回	最頻値　4回
エ	平均値　2.9回	最頻値　5回



(2) 下の図のように，底面の半径が3 cm，母線の長さが6 cmの円錐がある。この円錐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。



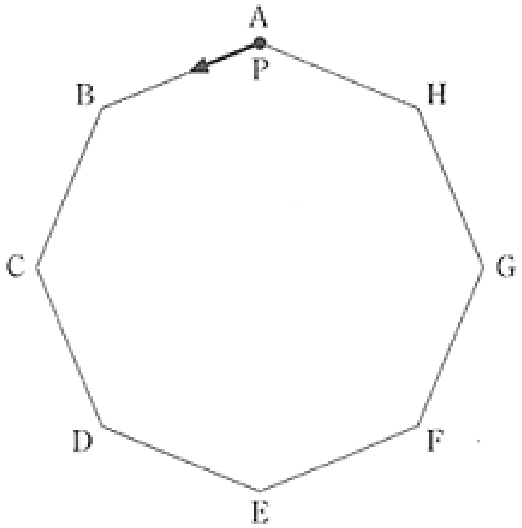
(3) 関数$y=\frac{1}{2}x^2$について，xの変域が$-4\leqq x\leqq 2$のとき，yの変域を求めなさい。

⑷　下の図のように，点A，B，C，D，E，F，G，Hを頂点とする正八角形があり，この頂点上を移動する点Pがある。

大小2つのさいころを同時に1回投げ，出た目の数の和の分だけ，点Pは，頂点Aを出発点として，→B→C→D→E→F→G→H→A→B→…の順に移動する。

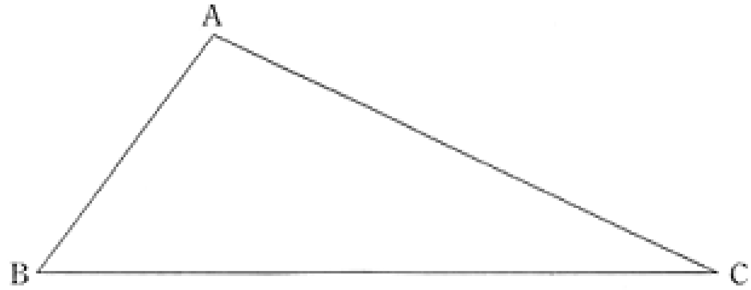
このとき，点Pが，頂点Bまたは頂点Eに止まる確率を求めなさい。

ただし，さいころを投げるとき，1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

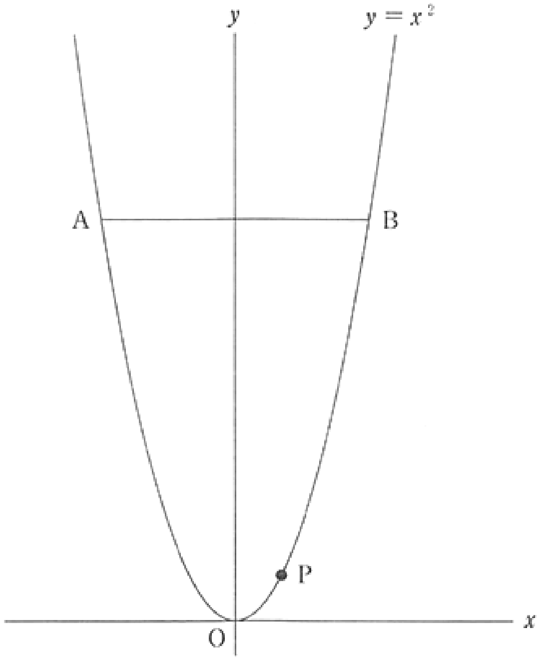


⑸　下の図の△ABCにおいて，∠APB＝30°，∠APC＝90°となるような点Pを作図によって求めなさい。また，点Pの位置を示す文字Pも書きなさい。

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 $y=x^2$ のグラフ上に，3点A，B，Pをとる。点Aの x 座標は負，点Bの x 座標は正で，点Pの x 座標は0より大きく点Bの x 座標より小さい。線分ABは x 軸に平行で，AB＝6のとき，次の(1)～(3)の問いに答えなさい。



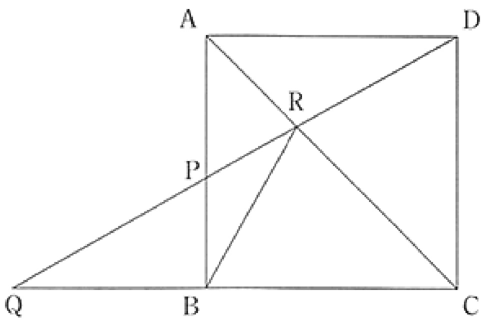
(1)　点Bの座標を求めなさい。

(2)　点Pの x 座標が1のとき，2点A，Pを通る直線の式を求めなさい。

(3)　△OABと△PABの面積比が4：3になるとき，2点A，Pを通る直線が x 軸と交わる点の座標を求めなさい。

4 下の図のように，正方形ABCDがあり，辺AB上に，2点A，Bと異なる点Pをとる。2点D，Pを結んだ延長線と辺CBの延長線との交点をQ，線分DQと正方形ABCDの対角線ACとの交点をRとする。また，2点B，Rを結ぶ。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。



(1) △PRB∽△BRQ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。

[(a)] と [(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，[(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①～④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

△ABR と△ADR において，

四角形 ABCD は正方形であるから，

AB = $\boxed{\text{(a)}}$ ……①

共通な辺は等しいので，

AR = AR ……②

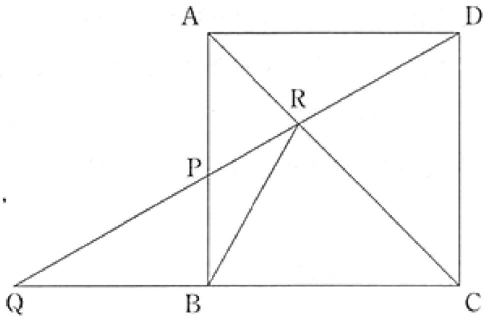
△ABC と△ADC は直角二等辺三角形であるから，

∠BAR = $\boxed{\text{(b)}}$ = 45° ……③

①，②，③より，

2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，

△ABR ≡ △ADR ……④

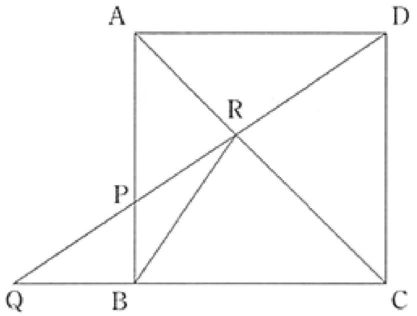


(c)

選択肢

ア BC	イ AD	ウ DC
エ ∠DCR	オ ∠DAR	カ ∠BCR

(2) AB = 6 cm，AP : PB = 2 : 1 のとき，線分 BR の長さを求めなさい。

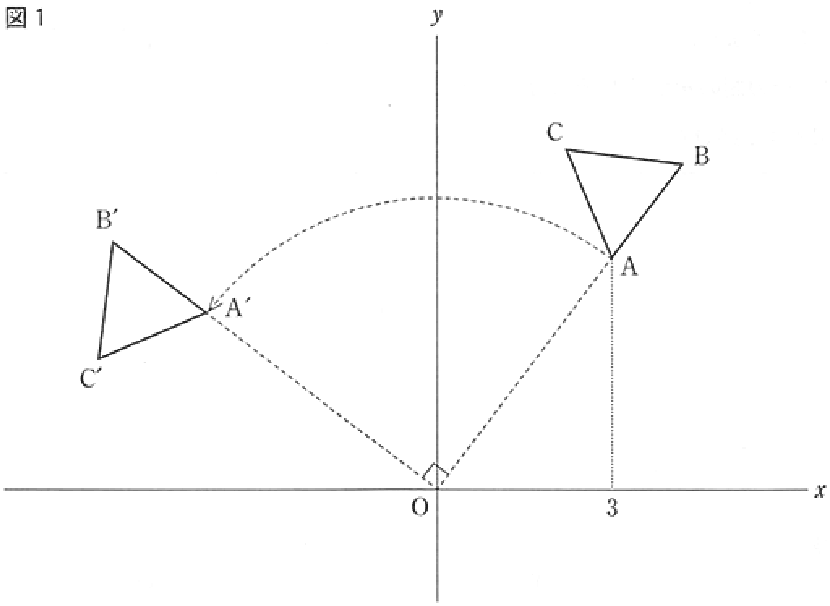


5　下の図1において，点Aの座標を（3，4）とする。点Bは，3点O，A，Bの順に直線上に並び，AB＝2 cmとなるようにとる。線分ABを1辺とする正三角形ABCをつくる。点Cのx座標は，点Aのx座標より小さいものとする。△A′B′C′は，△ABCを，原点Oを回転の中心として，反時計回りに90度回転移動させたものである。

このとき，次の⑴～⑶の問いに答えなさい。

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1 cmとし，円周率はπを用いることとする。

図1



⑴　頂点A′の座標を求めなさい。

⑵　線分OAの長さを求めなさい。また，線分OCの長さを求めなさい。

⑶　△ABCが△A′B′C′に移動したとき，△ABCの線分ACが通過してできる部分(図2の

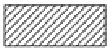
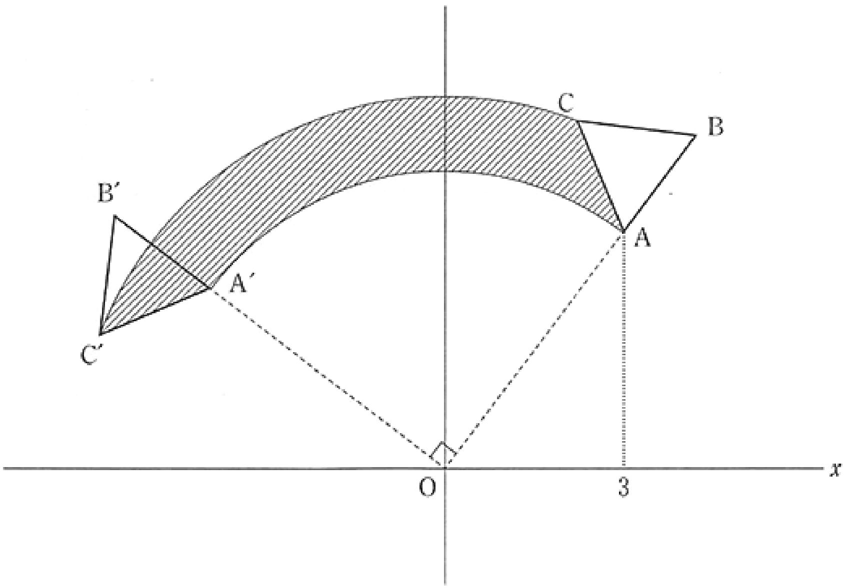
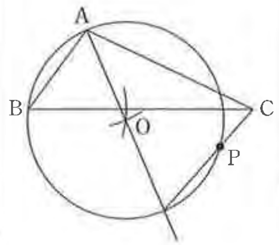
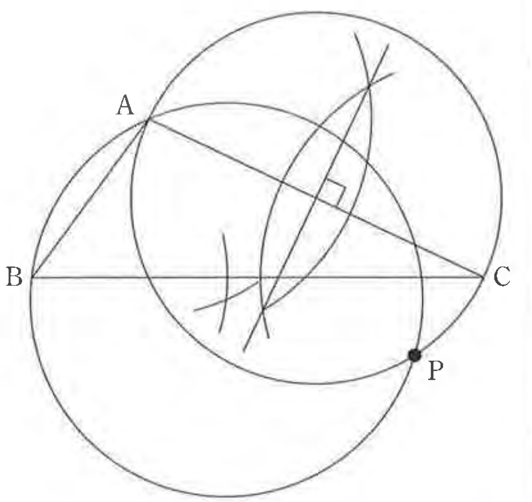
をつけた部分)の面積を求めなさい。

図2



平成29年度　後期選抜　学力検査　**数　学**　正　解　表

問題番号	正		解		配点	及び注意	計
1	(1)	-9	(2)	4	各5	(3) $\frac{7}{6}x-\frac{1}{6}y$ でもよい。	30
	(3)	$\frac{7x-y}{6}$	(4)	$5\sqrt{2}$			
	(5)	900　(度)	(6)	$(x+1)(x-6)$			
2	(1)	ア	(2)	$9\sqrt{3}\pi$　(cm^3)	各6	(5) 異なる作図の方法でも，正しければ，6点を与える。 	30
	(3)	$0 \leqq y \leqq 8$	(4)	$\frac{2}{9}$			
	(5)						
3	(1)	(3, 9)	(2)	$y=-2x+3$	各3		10
	(3)	(3, 0)			4		

問題番号	正		解	配点	及び注意	計
4	(1)	(a)　イ	(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， $\angle PBR = \angle ADR$　……⑤ △PRBと△BRQにおいて， 共通な角だから， $\angle PRB = \angle BRQ$　……⑥ 仮定より，AD//QCで， 平行線の錯角は等しいから， $\angle ADR = \angle BQR$　……⑦ ⑤，⑦より， $\angle PBR = \angle BQR$　……⑧ ⑥，⑧より， 2組の角がそれぞれ等しいので， $\triangle PRB \backsim \triangle BRQ$		6		
	(2)	$\frac{6\sqrt{13}}{5}$　(cm)		5		
5	(1)	$(-4, 3)$		3		15
	(2)	OA $=5$　(cm)	OC $=\sqrt{39}$　(cm)	各4		
	(3)	$\frac{7}{2}\pi$　(cm^2)		4		
合計						100

◇M9(577—83)