前期　平成31年度　昭和学院秀英高校入試問題

1　次の問いに答えよ．

(1) $x^2+4y^2+2x+4y+4xy+1$ を因数分解せよ．

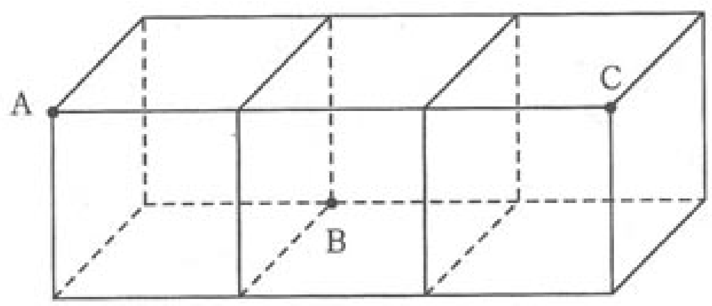
(2) 次の連立方程式が同じ解をもつとき，a，b の値を求めよ．

$$\begin{cases} 7x+3y=8 \\ ax+by=17 \end{cases} \qquad \begin{cases} 4x-5y=-29 \\ -bx+ay=-7 \end{cases}$$

(3) $xy=(x+2)^2$ をみたす自然数の組(x,y)をすべて求めよ．

(4) 3点A$(1,1)$，B$\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$，C$\left(1,\frac{1}{2}\right)$を頂点とする三角形ABCを$x$軸のまわりに1回転させてできる立体の体積を求めよ．

(5) 図のような1辺の長さが等しい3つの立方体をつなげた立体について，各辺を経路とするとき，AからBを通るCまでの最短経路は何通りか．



2 四面体 ABCD において AB = 5，AC = AD = 13，BC = BD = 12，CD = 6 である．このとき，次の問いに答えよ．

(1)△BCD の面積を求めよ．

(2)四面体 ABCD の体積を求めよ．

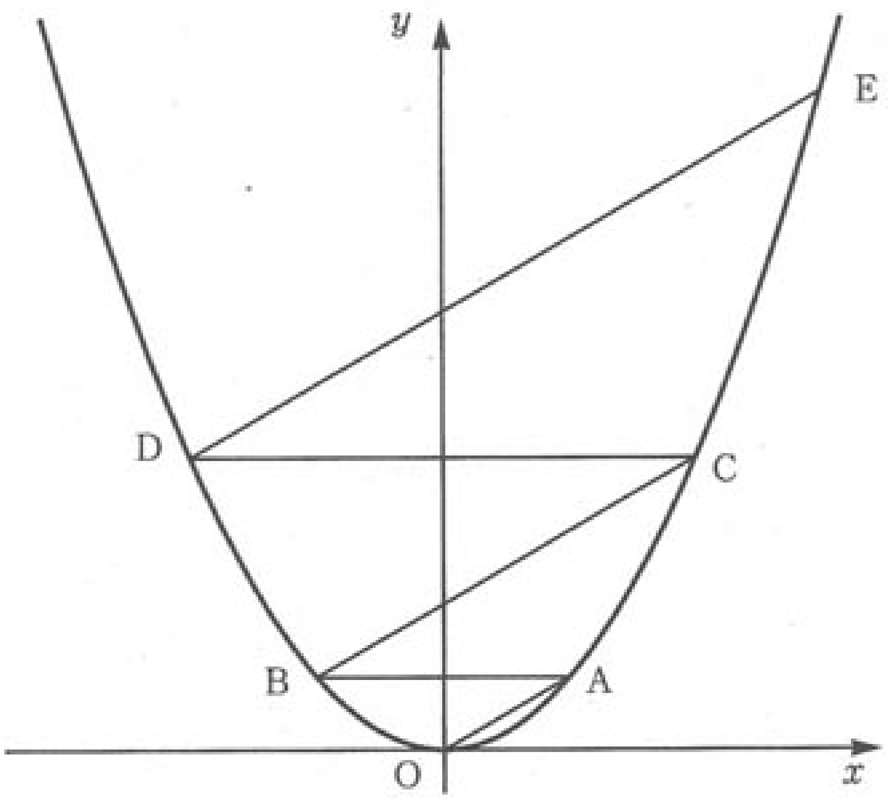
(3)辺 CD の中点を M とする．点 B から線分 AM へ垂線 BH を引くとき線分 BH の長さを求めよ．

3 図のように放物線 $y=\dfrac{1}{3}x^2$ 上に原点 O と 5 点 A，B，C，D，E がある．A$(\sqrt{3},1)$ であり，直線 AB，CD は x 軸に平行で，直線 OA，BC，DE は傾きが等しい．このとき，次の問いに答えよ．

(1)点 C の座標を求めよ．

(2) OA + BC + DE の値を求めよ．

(3)△ADE の面積を求めよ．



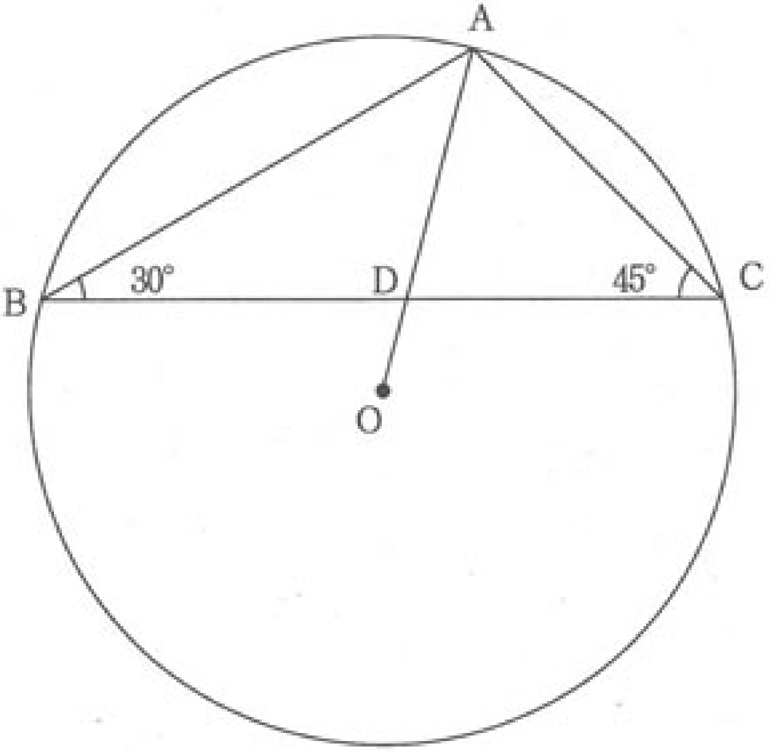
$\boxed{4}$ 図のように△ABCが半径$3\sqrt{2}$の円Oに内接しており，OAとBCの交点をDとし，$\angle B=30°$，$\angle C=45°$とする．このとき，次の問いに答えよ．

(1) $\angle$OBCの大きさを求めよ．

(2) BCの長さを求めよ．

(3) AD：BDの値を求めよ．

(4) ADの長さを求めよ．



平成 31 年度　昭和学院秀英高等学校　前期選抜入学試験解答用紙(数学)

1	(1)答えのみでよい $(x+2y+1)^2$ ⑦		(2)答えのみでよい $(a,b)=$ $(-2,3)$ ⑦
	(3)答えのみでよい ⑥ $(x,y)=$ $(1,9),(2,8),(4,9)$	(4)答えのみでよい $\frac{\pi}{6}$ ⑥	(5)答えのみでよい ⑥ 72 通り
2	(1) (答) $9\sqrt{15}$ ⑦		
	(2) (答) $15\sqrt{15}$ ⑦		
	(3) (答) $\frac{15}{8}\sqrt{6}$ ⑦		
3	(1) ⑦ (答) C($2\sqrt{3}$, 4)		

3	(2) (答) 18 ⑦	
	(3) (答) $15\sqrt{3}$ ⑦	
4	(1) (答) 15° ⑦	(2) (答) $3\sqrt{3}+3$ ⑦
	(3) ⑥ (答) AD :BD = 1 : $\sqrt{2}$	
	(4) (答) $3\sqrt{6}-3\sqrt{2}$ ⑥	

受験番号	

後 期　平成 31 年度　昭和学院秀英高校入試問題

1　次の問いに答えよ.

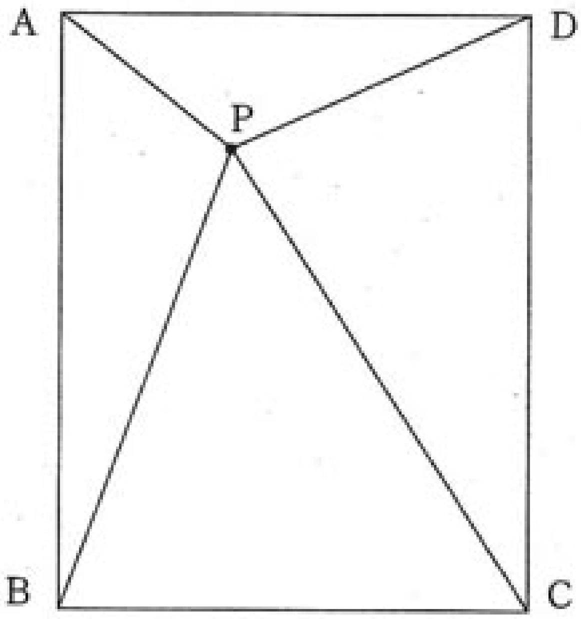
(1) $\sqrt{61^2-60^2+25^2-24^2-2\times11\times7}$ を簡単にせよ.

(2) 次の連立方程式を解け. ただし, $x \leqq y$ とする.

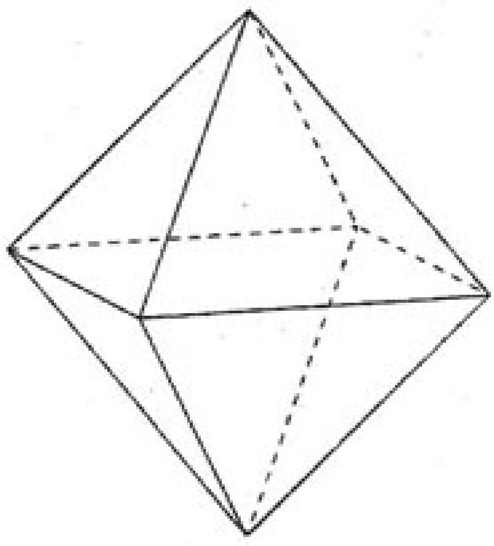
$$\begin{cases} (x+y)^2-xy=4\cdots① \\ x+y+xy=2\cdots② \end{cases}$$

(3) $\sqrt{n+25}$ と $\sqrt{6n}$ がともに自然数になるような最小の自然数 n の値を求めよ.

(4) 長方形ABCDの内部に点Pがある．$PA=4$，$PC=10$，$PD=6$のときPBを求めよ．



(5) 表面積が$36\sqrt{3}$であるような正八面体の体積を求めよ．

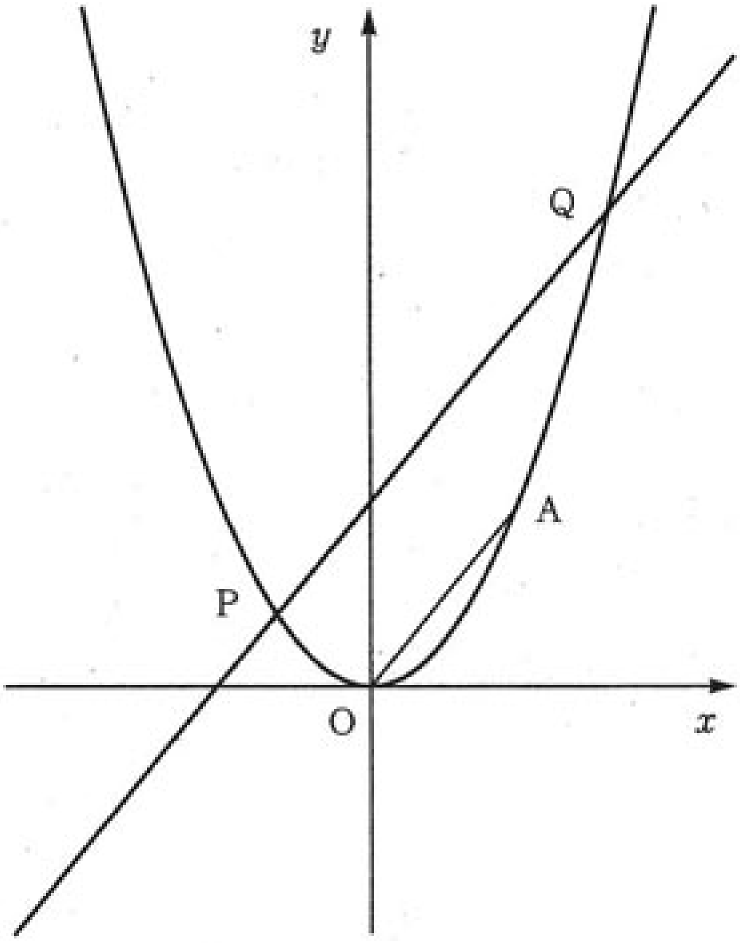


$\boxed{2}$ 放物線 $y=ax^2$ $(a>0)$ 上に原点Oと点Aがあり，$OA=2\sqrt{2}$，OAと x 軸の正の方向となす角が $45°$ である．直線OAと平行な直線が放物線と交わる点をP，Qとする．ただし，Pの x 座標は負とする．このとき，次の問いに答えよ．

(1) a の値を求めよ．

(2) $\triangle OAQ$ の面積が4となるようなPの座標を求めよ．

(3) (2)のとき，$\triangle OPQ$ と $\triangle OPR$ の面積が等しくなるような y 軸上の点Rの y 座標を求めよ．

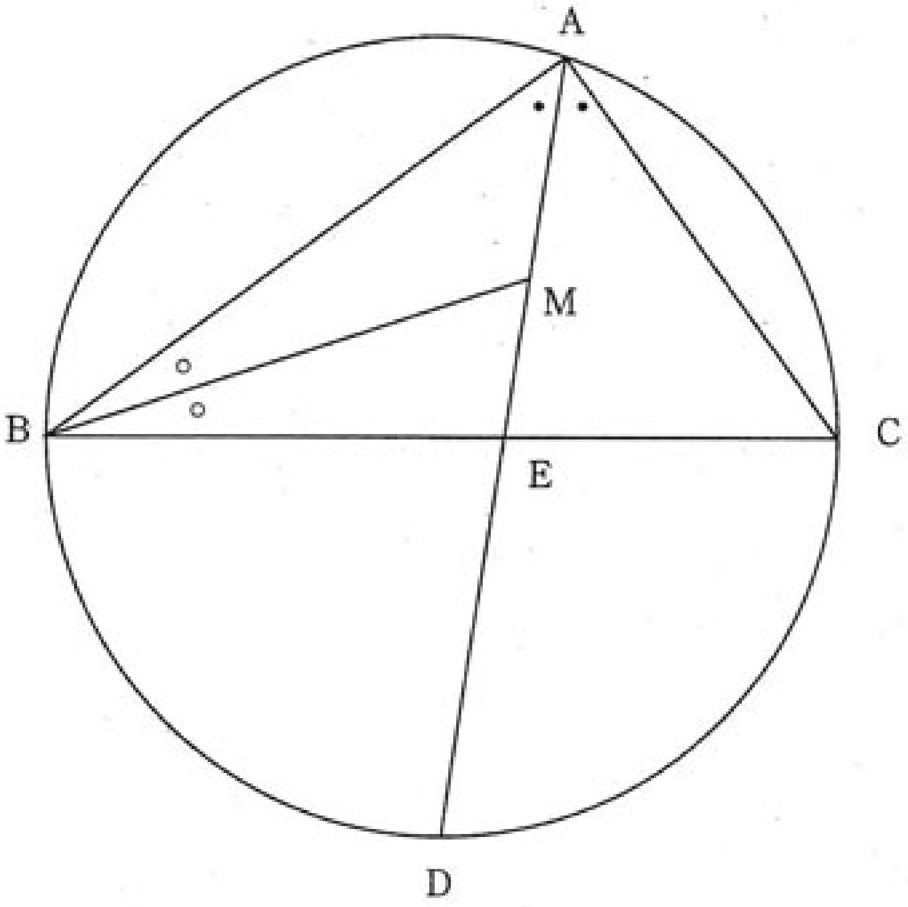


3　AB＝21，BC＝29，∠A＝90° である△ABC が円に内接している．∠A の二等分線と辺 BC，弧 BC との交点をそれぞれ E，D とし，∠B の二等分線と線分 AE との交点を M とする．このとき，次の問いに答えよ．

(1)△ABC に内接する円の半径を求めよ．

(2)MD の長さを求めよ．

(3)ME の長さを求めよ．



4　1 枚のコインを繰り返し投げ，3 回続けて裏が出たら終了とする．次の場合，表と裏の出方は全部で何通りあるか求めよ．

(1)ちょうど 5 回で終了する場合．

(2)7 回以下で終了する場合．

(3)ちょうど 11 回で終了する場合．

平成31年度　昭和学院秀英高等学校　後期選抜入学試験解答用紙（数学）

1	(1)答えのみでよい　4　⑦	(2)答えのみでよい　$(x, y)=(0,2)$　⑦	
	(3)答えのみでよい　24　⑦	(4)答えのみでよい　$4\sqrt{5}$　⑦	(5)答えのみでよい　36　⑦
2	(1)　⑦　(答)　$\frac{1}{2}$		
	(2)　⑦　(答) P(−2 , 2)		
	(3)　⑦　(答)　12,　−12		
3	(1)　⑦　(答)　6		
	(2)　⑦　(答)　$\frac{29}{2}\sqrt{2}$		

3	(3)	⑦ (答) $\frac{174}{41}\sqrt{2}$
4	(1)	⑧ (答) 2 通り
	(2)	⑧ (答) 15 通り
	(3)	⑦ (答) 81 通り

受験番号	