数　　学

1　次の $\square$ にあてはまる数，式を答えなさい。

(1)　$\dfrac{3^2}{8}-\left(\dfrac{1}{2}\right)^2\times 5$ を計算すると $\square$ である。

(2)　$(\sqrt{6}+\sqrt{2})(3\sqrt{3}-1)$ を計算すると $\square$ である。

(3)　$(x-2y)^2-y(x-2y)$ を因数分解すると $\square$ である。

(4)　二次方程式 $(x-2)^2=-2(x-7)$ を解くと，$x=$ $\square$ である。

(5)　$\sqrt{x}$ が 3 以上 4 未満を満たす整数 x は，全部で $\square$ 個である。

(6)　関数 $y=-2x^2$ について，x の変域が $-3\leqq x\leqq 2$ のとき，y の変域は

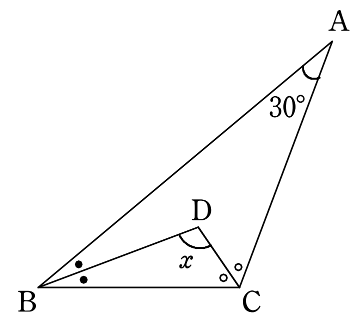
$\square\leqq y\leqq\square$ である。

(7)　下の表は，20 点満点のテストを受けた 6 人の得点の結果を左から点数の低い順にまとめたものである。中央値は $\square$ 点である。また，中央値よりも平均点の方が 1.5 点高いと分かっているとき，x の値は $\square$ である。

得点	8	10	10	13	x	20

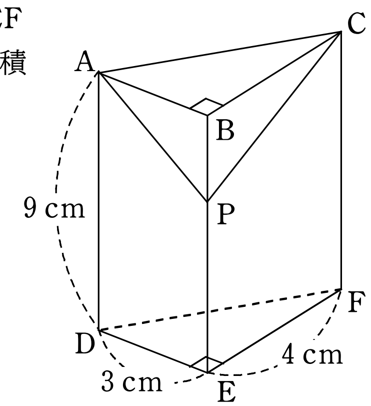
(8)　1 から 5 までの整数が 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがある。この中からカードを 1 枚取り出して，そのカードの数字を十の位とし，残った 4 枚のカードから 1 枚取り出して，そのカードの数字を一の位として，2 桁（けた）の整数を作る。作った整数が奇数となる確率は $\square$ である。ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

(9)　図のような △ABC があり，∠A＝30° である。また，∠ABC の二等分線と ∠ACB の二等分線の交点を D とする。このとき，∠x の大きさは $\square$ ° である。



(10)　図のような直角三角形を底面とする三角柱 ABC－DEF がある。辺 BE 上に点 P をとると，三角すい ABCP の体積が三角柱 ABC－DEF の体積の $\dfrac{1}{9}$ 倍であった。

このとき，線分 EP の長さは $\square$ cm である。



2 S美術館では，入館料は大人が1人500円，子どもが1人300円になっています。また，それとは別に1冊150円のパンフレットを販売しています。ある日の入館者数は大人と子どもを合わせて140人で，パンフレットの販売数は71冊よりも多く，74冊以下でした。また，その日の入館料と販売したパンフレットの代金の総額は，71700円でした。次の問いに答えなさい。ただし，消費税は考えないものとする。

(1) 大人の入館者数を x 人，子どもの入館者数を y 人，パンフレットの販売数を a 冊とするとき，連立方程式を完成させなさい。

$$\begin{cases} \boxed{} = 140 \\ \boxed{} = 71700 \end{cases}$$

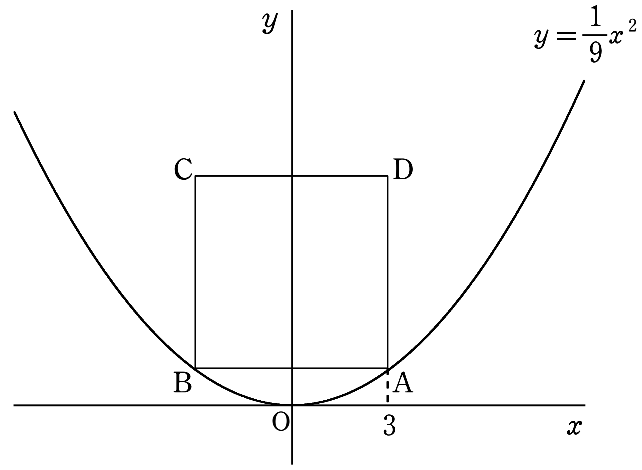
(2) x ，y の値を求めなさい。

3 図のように，関数 $y=\frac{1}{9}x^2$ のグラフ上に点Aがあり，その x 座標は3である。

また，点Aを通り x 軸に平行な直線と関数 $y=\frac{1}{9}x^2$ の交点をBとし，四角形ABCDが正方形となるような2点C，Dをとる。

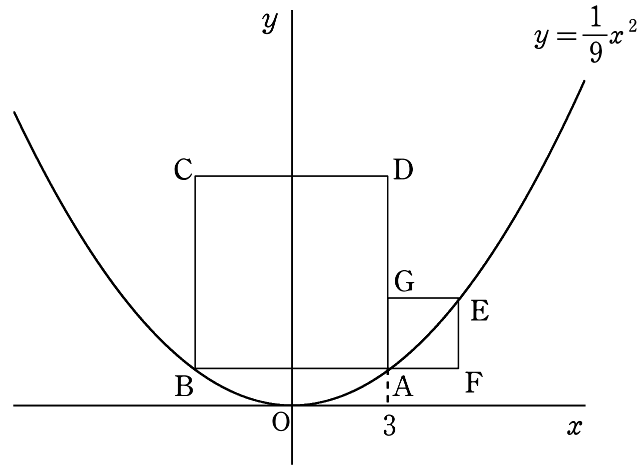
ただし，(Aの y 座標)<(Dの y 座標)とするとき，次の問いに答えなさい。

(1) 点Bの座標を求めなさい。

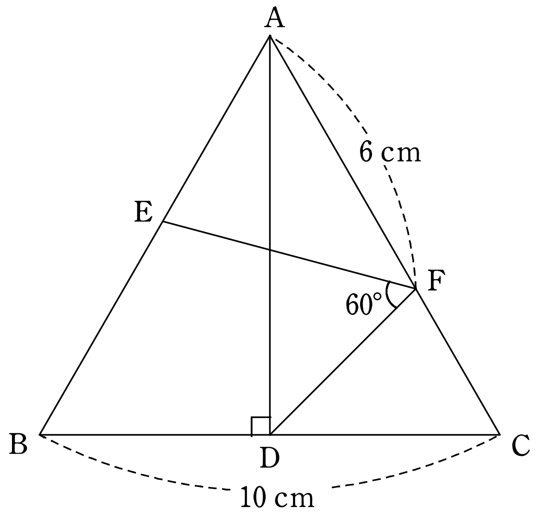


(2) 直線BDの式を求めなさい。

(3) 関数 $y=\frac{1}{9}x^2$ 上に点Eをとり，点Aを通り x 軸に平行な直線と，点Eを通り y 軸に平行な直線との交点をFとする。また，点Eを通り x 軸に平行な直線と直線ADとの交点をGとする。四角形AFEGが正方形となるとき，その正方形の一辺の長さを求めなさい。ただし，1目盛りを1cmとし，(Aの x 座標)<(Eの x 座標)とする。



4 図のように，1辺の長さが10 cmである正三角形ABCがあり，点Aから辺BCに垂線ADを引く。また，辺AB上に点Eを，辺AC上に点Fをとる。
∠DFE＝60°，AF＝6 cmのとき，次の問いに答えなさい。



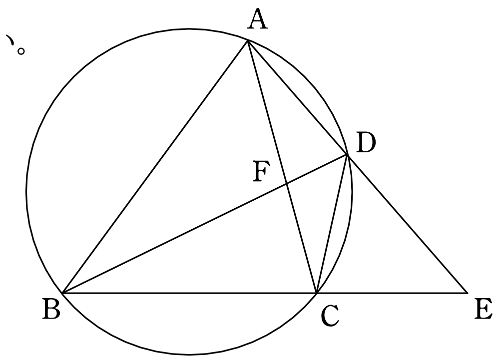
(1) △AEF∽△CFDを証明せよ。

(2) 線分AEの長さを求めなさい。

(3) △ADFの面積を求めなさい。ただし，AD＝$5\sqrt{3}$ cmである。

5 図のように，円周上に3点A，B，Cがあり，∠ABCの二等分線と円との交点のうちBと異なる点をDとする。また，直線ADと直線BCとの交点をE，線分ACと線分BDとの交点をFとする。AB＝4 cm，BC＝3 cm，CD＝1 cmであるとき，次の問いに答えなさい。

(1) 線分ADの長さを求めなさい。
また，△ABEと相似な三角形を1つ答えなさい。



(2) CE＝x cm，DE＝y cmとするとき，(1)を利用して，x，yについての連立方程式を完成させなさい。また，x，yの値を求めなさい。

$$\begin{cases} x : \boxed{} = 1 : 4 \\ y : \boxed{} = 1 : 4 \end{cases}$$

(3) BF：FDを最も簡単な整数の比で表しなさい。

R４　１期　特別進学コース（アドバンス）

数 学 解 答 用 紙

就実高等学校

1

(1)		(2)	
(3)		(4)	$x=$
(5)	個	(6)	$\leqq y \leqq$
(7)	中央値　　　点		x の値
(8)		(9)	°
(10)	cm		

2

(1)

$$\begin{cases} \boxed{} = 140 \\ \boxed{} = 71700 \end{cases}$$

(2) $x=$　　　，$y=$

3

(1)	B(　　，　　)	(2)	$y=$
(3)	cm		

4

(1)

(証明) △AEF と △CFD において

△ABC が正三角形だから

∠EAF＝∠$\boxed{}$＝60° ……①

また　∠AFE＝180°－∠$\boxed{}$－∠DFC

＝$\boxed{}$°－∠DFC ……②

∠CDF＝180°－∠$\boxed{}$－∠DFC

＝$\boxed{}$°－∠DFC ……③

②と③より　∠AFE＝∠CDF ……④

①と④より $\boxed{\text{(相似条件)}}$ がそれぞれ等しい から

△AEF ∽ △CFD　　（証明終わり）

(2)	cm	(3)	cm^2

5

(1)　　cm　　△

(2)

$$\begin{cases} x : \boxed{} = 1:4 \\ y : \boxed{} = 1:4 \end{cases}$$

$x=$　　　，$y=$

(3) BF：FD＝　　：

受験番号	

R４　１期　特別進学コース（アドバンス）

数　学　解　答　用　紙

就実高等学校

1

(1)	$-\frac{1}{8}$	(2)	$8\sqrt{2}+2\sqrt{6}$
(3)	$(x-2y)(x-3y)$	(4)	$x=1\pm\sqrt{11}$
(5)	7 個	(6)	$-18\leqq y\leqq 0$
(7)	中央値 11.5 点		x の値 17
(8)	$\frac{3}{5}$	(9)	105 °
(10)	6 cm		

各４点 ［40点］

2

(1)
$$\begin{cases} \boxed{x+y}=140 \\ \boxed{500x+300y+150a}=71700 \end{cases}$$

(2) $x=$ 93 , $y=$ 47

各５点 ［15点］

3

(1)	B(-3 , 1)	(2)	$y=x+4$
(3)	3 cm		

各５点 ［15点］

4

各５点 ［15点］

(1)
（証明）△AEF と △CFD において

△ABC が正三角形だから

$\angle$ EAF $=\angle$ $\boxed{\text{FCD}}$ $=60°$ ……①

また　$\angle$AFE $=180°-\angle$ $\boxed{\text{EFD}}$ $-\angle$DFC

$=$ $\boxed{120}$ $°-\angle$DFC ……②

$\angle$CDF $=180°-\angle$ $\boxed{\text{FCD}}$ $-\angle$DFC

$=$ $\boxed{120}$ $°-\angle$DFC ……③

②と③より　$\angle$AFE $=\angle$CDF ……④

①と④より （相似条件） 2組の角　がそれぞれ等しい から

△AEF ∽ △CFD　（証明終わり）

(2)	$\frac{24}{5}$ cm	(3)	$\frac{15\sqrt{3}}{2}$ cm^2

5

(1) 1 cm　△ CDE

(2)
$$\begin{cases} x : \boxed{(y+1)} = 1:4 \\ y : \boxed{(x+3)} = 1:4 \end{cases}$$

$x=\frac{7}{15}$, $y=\frac{13}{15}$

(3) BF : FD = 12 : 1

各５点 ［15点］

受験番号	