数　　学

制限時間45分　60点満点

前期

答えは，最も簡単な数または式にしなさい。また，$\sqrt{\quad}$の中を最も小さい整数にしなさい。ただし，円周率はπとしなさい。

1　次の計算をしなさい。

(1)　$3-(-8)+4$

(2)　$\dfrac{13}{2}-\dfrac{11}{3}-\dfrac{7}{6}$

(3)　$\sqrt{56}-\sqrt{2016}$

(4)　$(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{2}+\sqrt{3})$

(5)　$\dfrac{a^2bc^3}{2a}\div 4bc^2\times\dfrac{8ab^2}{c}$

(6)　$(a+b)^2-b^2$

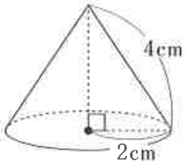
2　次の$\boxed{}$の中に当てはまる最も簡単な数または式を求めなさい。

(1)　2次方程式 $3x^2-7x+1=0$ を解くと $\boxed{x=}$ である。

(2)　$2xy+x-4y-2$ を因数分解すると$\boxed{}$である。

(3)　$\dfrac{2x}{3}=\dfrac{3a}{2}+1$ を a について解くと $\boxed{a=}$ である。

(4)　半径2cmの円を底面とする円錐が右図のようにある。母線の長さが4cmであるとき，この立体の展開図において，底面以外の面積は$\boxed{\text{cm}^2}$である。



(5)　関数 $y=-2x^2\ (-3\leqq x\leqq 1)$ において，(yの値の最大値)－(yの値の最小値)の値は$\boxed{}$である。

(6)　1，2，3，4と書かれたカードが1枚ずつある。このうち2枚を並べて2桁の整数を作るとき，偶数となる確率は$\boxed{}$である。

(7)　連立方程式 $\begin{cases}3x+5y=1\\5x+3y=-9\end{cases}$ を解くと $\boxed{x=,\ y=}$ である。

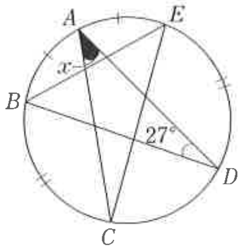
(8)　ある4人の生徒の数学の小テストの点数が

7点，4点，9点，6点

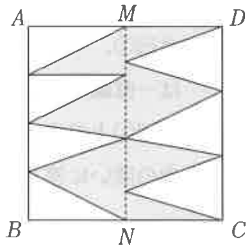
だった。このとき，このデータの中央値は$\boxed{\text{点}}$である。

(9)　次の（ア），（イ）について答えよ。

（ア）　右図のように $\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{AE}$，$\overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{DE}$ で，$\overset{\frown}{AB}:\overset{\frown}{BC}=1:2$ となるように点A，B，C，D，Eをとる。$\angle ADB=27^\circ$ のとき，$\boxed{\angle x=^\circ}$ である。



（イ）　1辺の長さが2cmの正方形$ABCD$において，辺AD，BCの中点をそれぞれM，Nとする。辺ABを4等分，辺CDを3等分し，それらを底辺とする三角形を右の図のように7個作る。このとき，$\boxed{}$の面積の総和は$\boxed{\text{cm}^2}$である。



3　ある自然数 n は

$\begin{cases}13\text{ で割ると商が }x\text{ で余りが }6\ \cdots①\\17\text{ で割ると商が }y\text{ で余りが }7\ \cdots②\end{cases}$

である。このとき，次の問いに答えなさい。ただし，x，yは整数とする。

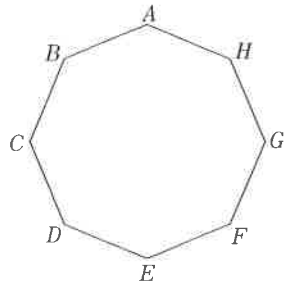
(1)　①をnとxを用いて表すと $n=\boxed{\text{ア}}\,x+\boxed{\text{イ}}$ となる。$\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イ}}$に適する値を入れなさい。

(2)　①，②よりxとyの関係式は $\boxed{\text{ウ}}\,x-\boxed{\text{エ}}\,y=1\ \cdots(*)$ となる。$\boxed{\text{ウ}}$，$\boxed{\text{エ}}$に適する値を入れなさい。

(3)　(＊)において，xが1桁の自然数であるとき，nの値を求めなさい。

4　右図のような正八角形$ABCDEFGH$の点Aに，点Pがある。さいころを投げて出た目の数だけ反時計周りに点Pを動かすものとする。この操作を繰り返すとき，次の問いに答えなさい。

【例】　さいころを1回投げて，3の目が出た場合点Pは点Dに移動する。

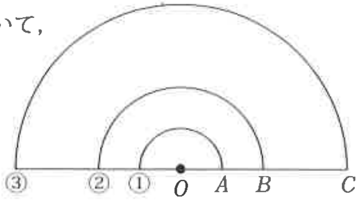


(1)　さいころを8回投げたうち，出た目は1が2回，2が2回，5が4回であった。このとき，点Pはどの点にあるか求めなさい。

(2)　点Pが3周して点Aにあるためには，さいころを最低何回投げないといけないか求めなさい。

(3)　3回さいころを投げて点Pが点Gにあるとき，出る可能性のある目の中で最大の目は何であるか求めなさい。ただし，点Pは点Aを通過しないものとする。

5　右図のように，点 O を中心とする 3 つの半円があり，内側から順に半円①，半円②，半円③とする。それぞれの円上の点 A，B，C と点 O は一直線に並んでいる。$OA = 1\text{cm}$，$OB = 2\text{cm}$，$OC = 4\text{cm}$ とする。半円①上の点 P，半円②上の点 Q，半円③上の点 R について，次の問いに答えなさい。



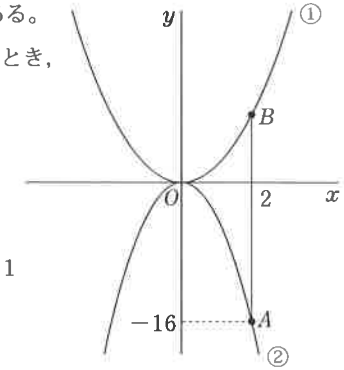
(1)　$\angle AOP = 60°$ のとき，$\overset{\frown}{AP}$ を求めなさい。

(2)　$\angle AOP = 90°$ で，$\overset{\frown}{BQ} = \dfrac{2}{3}\overset{\frown}{AP}$ のとき，$\angle BOQ$ を求めなさい。

(3)　$\angle AOP = \angle BOQ = \angle COR = 60°$ のとき，$\overset{\frown}{AP} + \overset{\frown}{BQ} + \overset{\frown}{CR}$ を求めなさい。

(4)　$\angle BOQ = \dfrac{1}{2}\angle AOP$ で，$\angle COR = \dfrac{3}{4}\angle AOP$，さらに $\overset{\frown}{AP} + \overset{\frown}{BQ} + \overset{\frown}{CR} = \dfrac{10}{3}\pi$ (cm) のとき，$\angle AOP$ を求めなさい。

6　右図のように，関数 $y = ax^2 \cdots$①，$y = -4x^2 \cdots$②がある。y 軸と平行に線分 AB を引く。②上に点 $A(2, -16)$ があるとき，次の問いに答えなさい。



(1)　点 B の y 座標を a を用いて表しなさい。

(2)　線分 AB と x 軸との交点を C とすると，$AC : CB = 2 : 1$ である。a の値を求めなさい。

(3)　(2)のとき，①上に点 D をとり，$\triangle BCD$ と $\triangle OCD$ の面積比が $2 : 1$ になるとする。このとき，点 D の座標をすべて求めなさい。

前期

解 答 用 紙 (2017−2) (数学)

計 算 欄

1

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

2

(1) $x=$	(2)	(3) $a=$
(4) cm^2	(5)	(6)
(7) $x=$, $y=$		(8) 点
(9) ア $\angle x=$ °	イ cm^2	

3

(1) ア	イ	(2) ウ	エ
(3) $n=$			

4

(1) 点	(2) 回	(3)

5

(1) $\overset{\frown}{AP}=$ cm	(2) $\angle BOQ=$ °
(3) $\overset{\frown}{AP}+\overset{\frown}{BQ}+\overset{\frown}{CR}=$ cm	(4) $\angle AOP=$ °

6

(1)	(2) $a=$
(3)	

受験番号

得点合計