数　　学　(45分)

[注意] 1　特に指示がない限り，答えに$\sqrt{\quad}$が含まれるときは，$\sqrt{\quad}$をつけたままで答えなさい。
また，$\sqrt{\quad}$の中の数は，できるだけ小さい自然数にしなさい。
2　円周率はπを用いなさい。

1　次の①～⑥の$\boxed{\quad}$に適当な数や記号を書き入れなさい。

①　$\dfrac{4\sqrt{2}-1}{\sqrt{64}}-\left\{\left(-\dfrac{1}{2}\right)^3+\dfrac{(-\sqrt{3})^3}{\sqrt{6}}\div\left(\dfrac{\sqrt{3}}{3}\right)^2\right\}$を計算すると$\boxed{\quad}$である。

②　半径1 cm，面積1 cm^2のおうぎ形の弧の長さは$\boxed{\quad}$cmである。

③　関数$y=x^2$と関数$y=ax+b$ $(a<0)$について，xの変域がともに$-2\leqq x\leqq 1$のとき，yの変域が一致する。このとき$a=\boxed{(1)}$，$b=\boxed{(2)}$である。

④　2から6までの整数が1つずつ書かれた5枚のカードがある。このカードをよくきってから1枚ずつ2回続けて取り出し，取り出した順にカードを左から右に並べて2桁の整数を作る。作られた数をaとするとき$\sqrt{a}$が整数となる確率は$\boxed{\quad}$である。

⑤　次の表は，8人の生徒に20点満点の数学の小テストを行い，その結果をまとめたものである。8人の生徒の平均点が12.0点であるとき，生徒番号6の生徒の得点について，$a^2=\boxed{(1)}$であり，中央値は$\boxed{(2)}$点である。ただし，各生徒の得点はすべて0以上の整数の値であるとする。

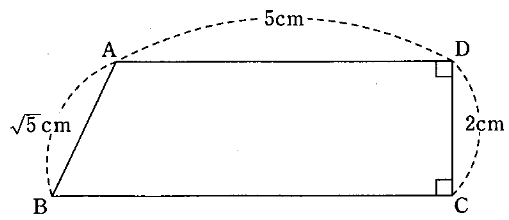
生徒番号	1	2	3	4	5	6	7	8
得点	13	18	a	20	19	a^2	4	10

⑥　平面上に，1つの直線上にない3点O，A，Bがある。線分OAと線分OBの長さが等しくないとき，次の2つの条件をともに満たす点Pを作図する方法を考えたい。
(条件1)　点Pは，点Oを端とする2つの半直線OA，OBに接する円の中心である。
(条件2)　点Pは，∠PAB=∠PBAを満たす。
(条件1)を満たす点は$\boxed{(1)}$上の点であり，(条件2)を満たす点は$\boxed{(2)}$上の点であるから，これらの交点がPである。
$\boxed{(1)}$，$\boxed{(2)}$に当てはまることばとして最も適当なのは，次の**ア**～**カ**のうちではどれですか。それぞれ一つ答えなさい。

ア　点Oと線分ABの中点を結ぶ直線　　**イ**　∠AOBの二等分線
ウ　点Oを通り直線ABに垂直な直線　　**エ**　点Oを通り直線ABに平行な直線
オ　線分ABの垂直二等分線　　**カ**　線分ABを直径とする円周

2　ある高校では毎年，生徒の通学方法の調査をしており，生徒は「徒歩」，「自転車」，「バス」，「電車」のうち主な通学方法1つを回答する。ある年の調査では，1年生360人の回答結果のうち，「徒歩」の数は全体の5％であり，「自転車」の数は「バス」の数の3倍より9多く，「電車」の数は「自転車」の数の20％であった。また，回答しなかった生徒や複数の回答をした生徒はいなかった。このとき，「バス」と回答した生徒の人数を求めなさい。ただし，答えだけでなく，答えを求める過程がわかるように，途中の式や計算なども書きなさい。

3　次の台形ABCDを底面とする四角柱Sの体積が88 cm^3である。次の①では答えだけでなく，答えを求める過程がわかるように，途中の式や計算なども書きなさい。また，②では$\boxed{\quad}$に適当な数を書き入れなさい。



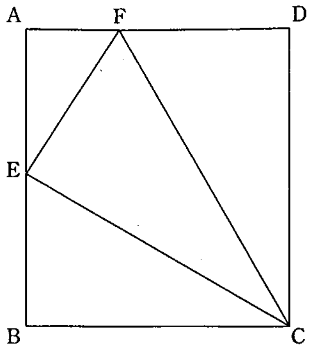
①　台形ABCDの面積を求めなさい。

②　辺CD上に点P，辺BC上に点QをAB∥PQとなるようにとる。△PQCを底面とし，高さが四角柱Sと等しい三角柱Tを考える。三角柱Tの側面のうち，最も面積が大きい長方形の面積が$4\sqrt{10}$ cm^2であるとき，三角柱Tの体積は$\boxed{\quad}$$cm^3$である。

数　学　(45 分)

4 右の図のように，AB= $2\sqrt{3}$，BC=3 である長方形 ABCD がある。辺 AB の中点を E とし，辺 AD 上に点 F を DF=2 となるようにとる。

このとき，次の ①，③，④ では □ に適当な数を書き入れなさい。また，② では指示にしたがって答えなさい。



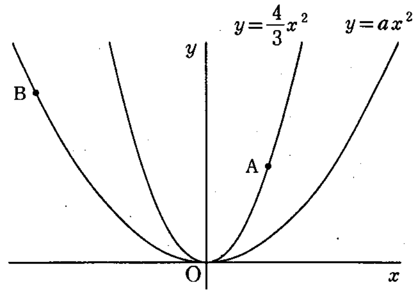
① CE = (1)，EF = (2)，CF = (3) である。

② △AEF ∽ △ECF を証明しなさい。

③ 3 点 C，D，F を通る円を O としてその中心を G，3 点 B，C，E を通る円を O′ としてその中心を H とするとき，GH = □ である。

④ ③ のとき，2 つの円 O，O′ と長方形 ABCD のすべてが重なる部分の面積は □ である。

5 右の図のように，原点 O と，関数 $y=\frac{4}{3}x^2$ のグラフ上に点 A が，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に点 B があり，点 A の x 座標は $\frac{5}{4}$，点 B の x 座標は -3 である。また，$y=ax^2$ について，x の値が -3 から 0 まで増加するときの変化の割合は -1 である。次の ①，③ は □ に適当な数を書き入れなさい。また，② では答えだけでなく，答えを求める過程がわかるように，途中の式や計算なども書きなさい。



① 点 A の y 座標は (1) である。また，$a=$ (2) である。

② 関数 $y=ax^2$ のグラフ上に点 C を，x 座標と y 座標の和が $\frac{10}{3}$ となるようにとる。このとき，点 C の座標を求めなさい。ただし，点 C の x 座標は正とする。

③ ②のとき，△OAC を点 A を回転の中心として 180° だけ回転移動した図形を △O′AC′ とする。ここで，点 O に対応する点が O′，点 C に対応する点が C′ である。直線 O′C′ と直線 OB との交点を D とするとき，点 D の x 座標は (1) である。

また，y 軸上に点 E を，△BDC′ と △O′C′E の面積が等しくなるようにとるとき，点 E の y 座標は (2) である。ただし，点 E の y 座標は正とする。