平成２６年度
高等学校入学者選抜学力検査問題

第　2　部

数　学

注　意

1　問題は，$\boxed{1}$ から $\boxed{5}$ まであり，７ページまで印刷してあります。

2　学校裁量問題は，$\boxed{5}$ です。

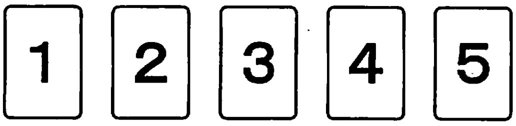
3　答えは，すべて別紙の解答用紙に記入し，解答用紙だけ提出しなさい。

4　$\boxed{3}$ の問３，$\boxed{5}$ の問２(2)は，途中の計算も解答用紙に書きなさい。
それ以外の計算は，問題用紙のあいているところを利用しなさい。

1 次の問いに答えなさい。

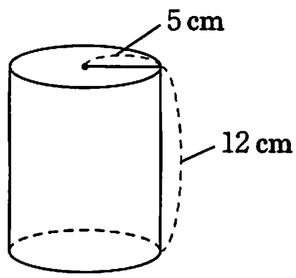
問１　二次方程式　$x^2+5x+1=0$　を解きなさい。

問２　下の図のように，１，２，３，４，５の数字を１つずつ書いた５枚のカードがあります。この５枚のカードの中から２枚を同時に取り出すとき，その２枚のカードの数字の和が偶数になる取り出し方は何通りありますか，求めなさい。



問３　右の図のように，底面の半径が５cm，高さが12cmの円柱があります。この円柱の体積と表面積を，次のように求めるとき，［ア］～［エ］に当てはまる値を，それぞれ書きなさい。

ただし，円周率はπを用いなさい。



（解答）

円柱の底面の半径は５cmだから，１つの底面の面積は，［ア］cm^2である。
よって，この円柱の体積は，［イ］cm^3である。
また，側面積は，［ウ］cm^2であるから，この円柱の表面積は，［エ］cm^2である。

問4　次の問題を考えます。

(問題)

箱の中のみかんを何人かの子どもに配るのに，1人に3個ずつ配ると10個足りません。また，1人に2個ずつ配ると6個余ります。箱の中のみかんの個数を求めなさい。

この問題の答えを次のような2つの解き方で求めるとき，$\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イ}}$ に当てはまる数を，$\boxed{}$ に当てはまる方程式を，それぞれ書きなさい。

(解き方1)

箱の中のみかんの個数を x 個として，方程式をつくると，

$$\frac{x+10}{3}=\frac{x-6}{2}$$

この方程式を解くと，

$x=\boxed{\text{ア}}$　となる。

よって，箱の中のみかんの個数は $\boxed{\text{ア}}$ 個となる。

(解き方2)

子どもの人数を x 人として，方程式をつくると，

$$\boxed{}$$

この方程式を解くと，

$x=\boxed{\text{イ}}$　となる。

よって，子どもの人数は $\boxed{\text{イ}}$ 人となる。

したがって，箱の中のみかんの個数は $\boxed{\text{ア}}$ 個となる。

2 下の表は，正樹さんが通うＡ中学校の１年生60人全員のある日の通学時間を，度数分布表にまとめたものです。

次の問いに答えなさい。

階級(分)	度数(人)
以上 未満 0 ～ 5	2
5 ～ 10	11
10 ～ 15	18
15 ～ 20	7
20 ～ 25	9
25 ～ 30	8
30 ～ 35	5
計	60

問１　度数がもっとも多い階級の相対度数を求めなさい。

問２　度数分布表から，通学時間の平均値を求めると17分となります。通学時間が16分の正樹さんは，自分の通学時間を60人の通学時間の平均値と比べて，次のように考えました。

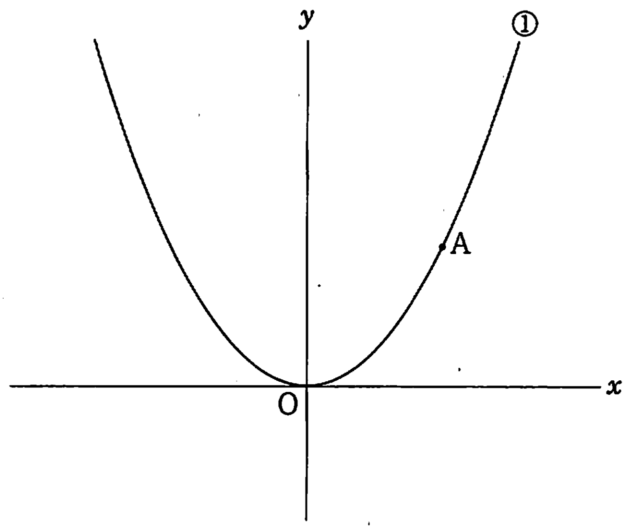
(正樹さんの考え)

> 自分の通学時間は平均値より短いので，１年生60人の中で自分より通学時間が短い生徒は，60人の半数である30人より少ない。

この考えが正しいとは言えない理由を，度数分布表をもとに書きなさい。
ただし，解答は「……から。」という形で書くこと。

3 下の図のように，関数　$y=ax^2$（aは正の定数）……①　のグラフ上に点Aがあります。点Aのx座標は2とします。点Oは原点とします。

次の問いに答えなさい。

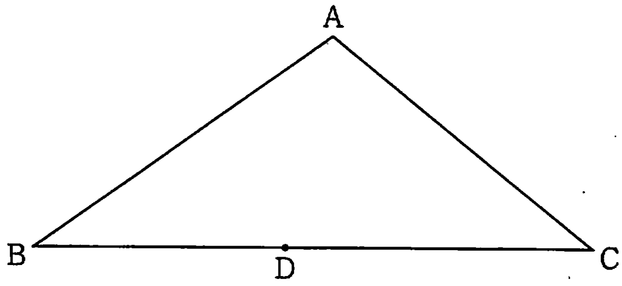


問1　点Aのy座標が4のとき，aの値を求めなさい。

問2　$a=2$とします。直線　$y=2x+b$　が点Aを通るとき，bの値を求めなさい。

問3　点Aとy軸について対称な点をBとします。y軸上に点Cを，y座標が-1となるようにとります。△ABCが直角二等辺三角形となるとき，aの値を求めなさい。

4 下の図のように，△ABCの辺BC上に点Dがあります。
次の問いに答えなさい。



問１　∠ADC＝80°，DA＝DBのとき，∠BADの大きさを求めなさい。

問２　∠ABDの二等分線と線分AD，辺ACとの交点をそれぞれE，Fとします。∠BAE＝∠BCFのとき，AE＝AFを証明しなさい。

5 次の問いに答えなさい。

問1　次のように，x と y についての2つの二元一次方程式

$$\boxed{\text{ア}}\,x+\boxed{\text{イ}}\,y=10 \quad \cdots\cdots①$$
$$\boxed{\text{ア}}\,x-\boxed{\text{イ}}\,y=2 \quad \cdots\cdots②$$

があります。

この2つの方程式の $\boxed{\text{ア}}$ には，1，3，5のいずれか1つの数を当てはめ，$\boxed{\text{イ}}$ には，2，4，6のいずれか1つの数を当てはめます。

次の(1)，(2)に答えなさい。

(1)　①，②の方程式を組にして，連立方程式をつくります。この連立方程式をみたす x，y の値がともに整数となるのは，$\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イ}}$ にそれぞれどのような数を当てはめたときですか，その数の組を4つ求めなさい。

(2)　①，②の方程式のグラフをかき，①，②のグラフと y 軸によって囲まれてできる三角形をつくります。この三角形の面積が最小となる値を，次のように求めるとき，$\boxed{\text{ウ}}$ ～ $\boxed{\text{オ}}$ に当てはまる数を，それぞれ書きなさい。

(解答)

①のグラフと y 軸との交点をA，②のグラフと y 軸との交点をBとし，①，②のグラフと y 軸によって囲まれてできる三角形の底辺を辺ABとすると，辺ABの長さが最小となるときの値は $\boxed{\text{ウ}}$ である。

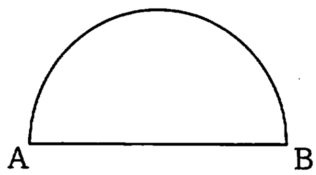
また，三角形の高さは，①のグラフと②のグラフの交点の x 座標であるから，三角形の高さが最小となるのは x 座標が $\boxed{\text{エ}}$ のときである。

よって，①，②のグラフと y 軸によって囲まれてできる三角形の面積が最小となる値は $\boxed{\text{オ}}$ である。

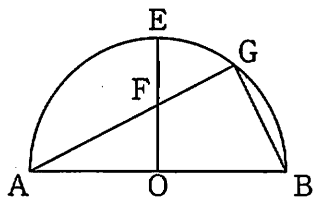
問２　次の(1)，(2)に答えなさい。

(1)　下の図のように，線分ABを直径とする半円があります。点C，Dを弧AB上の点とし，点Aに近い方から，点C，Dとします。AB//CD，AB：CD＝２：１である線分CDを，定規とコンパスを使って作図しなさい。

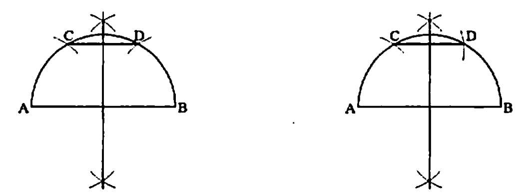
ただし，点を示す記号C，Dをかき入れ，作図に用いた線は消さないこと。



(2)　下の図のように，線分ABを直径とする半円があり，線分ABの中点を点Oとします。点Oを通り線分ABに垂直な直線と弧ABとの交点をEとし，線分OEの中点をFとします。点A，Fを通る直線と弧ABとの交点のうち，点Aと異なる点をGとします。△AOFの面積が$10\,\mathrm{cm}^2$のとき，△AGBの面積を求めなさい。



第2部 数学　　正答表　　学校裁量問題受検者用

問題番号		正答	配点	通し番号	採点基準
1	問1	$x=\frac{-5\pm\sqrt{21}}{2}$	3	⑧	
	問2	4通り	3	⑨	
	問3	ア 25π　イ 300π　ウ 120π　エ 170π	6	⑩	・ア，イの配点は各2点，ウ，エの配点は各1点とする。
	問4	ア 38 (正答例) $3x-10=2x+6$ イ 16	6	⑪	・配点は各2点とする。 ・イは方程式が導かれている場合のみ正答とする。
2	問1	0.3	3	⑫	
	問2	(正答例) 度数分布表では，15分未満の通学時間の生徒が31人いるから。	3	⑬	・論理的に正しい場合は正答とする。
3	問1	$a=1$	3	⑭	
	問2	$b=4$	3	⑮	
	問3	(正答例) ABとy軸との交点をDとすると， 条件より，△ADCはDA＝DCの直角二等辺三角形である。 DA＝2より，OD＝1となり，D(0，1) ……① よって，A(2，1) ……② $1=4a$ ……③ $a=\frac{1}{4}$　(答) $a=\frac{1}{4}$	4	⑯	・①が導かれている場合は1点とする。 ・②まで導かれている場合は2点とする。 ・③まで導かれている場合は3点とする。
4	問1	40度	3	⑰	
	問2	(正答例) ∠ABE＝∠CBF(仮定) ……① ∠BAE＝∠BCF(仮定) ……② ∠AEF＝∠ABE＋∠BAE ……③ ∠AFE＝∠CBF＋∠BCF ……④ ①，②，③，④より，∠AEF＝∠AFE ……⑤ ⑤から，△AEFは二等辺三角形である。 したがって，AE＝AF	5	⑱	・論理的に正しい場合は正答とする。 ・①，③，④，⑤が導かれている場合はそれぞれ1点とする。
5	問1 (1)	ア 1　イ 2 ／ ア 1　イ 4 ア 3　イ 2 ／ ア 3　イ 4	4	⑲	・配点は1組につき1点とする。
	問1 (2)	ウ 2　エ $\frac{6}{5}$　オ $\frac{6}{5}$	5	⑳	・ウ，エの配点は各2点とする。 ・オはウ，エが導かれている場合のみ正答とする。
	問2 (1)	(正答例) 	4	㉑	
学校裁量問題	問2 (2)	(正答例) AO：OF＝2：1，$AO^2+OF^2=FA^2$より， FA：AO＝$\sqrt{5}$：2 ……① AO＝BOより，FA：BA＝$\sqrt{5}$：4 ……② △AOF∽△AGBだから， △AOFの面積：△AGBの面積＝5：16 ……③ したがって，求める面積は，$10\times\frac{16}{5}=32$　(答) 32cm^2	5	㉒	・①が導かれている場合は2点とする。 ・②まで導かれている場合は3点とする。 ・③まで導かれている場合は4点とする。
計			60		

(注) 正答表に示された事項以外のものについては，学校の判断による。ただし，中間点の配点は，上記の採点基準以外は認めない。