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　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。

3　$\boxed{4}$ の問３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 (1)〜(3)の計算をしなさい。

(1) $5-7$

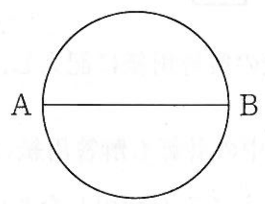
(2) $-6+9\div\dfrac{1}{4}$

(3) $3\sqrt{2}\times\sqrt{8}$

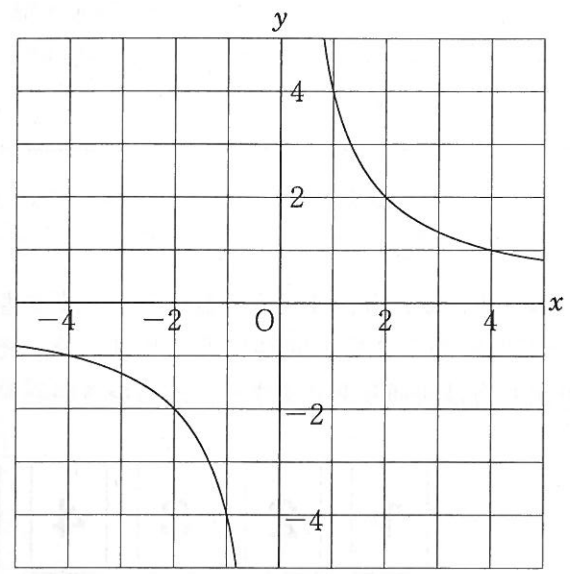
問2 $2(2a-3b)+(a-5b)$ を計算しなさい。

問3 下の図のように，線分ABを直径とする円があります。円の中心O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Oをかき入れ，作図に用いた線は消さないこと。



問4 下の図のような反比例の関係 $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフがあります。点Oは原点とします。aの値を求めなさい。



問5 連立方程式 $\begin{cases} 2x+y=5 \\ y=4x-1 \end{cases}$ を解きなさい。

$\boxed{2}$ 次の問いに答えなさい。

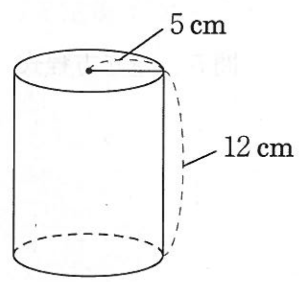
問１　二次方程式　$x^2+5x+1=0$　を解きなさい。

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。

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$

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，$\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{エ}}$ 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，$\boxed{\text{ア}}$ cm^{2}である。
よって，この円柱の体積は，$\boxed{\text{イ}}$ cm^{3}である。
また，側面積は，$\boxed{\text{ウ}}$ cm^{2}であるから，この円柱の表面積は，$\boxed{\text{エ}}$ 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。

3 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。

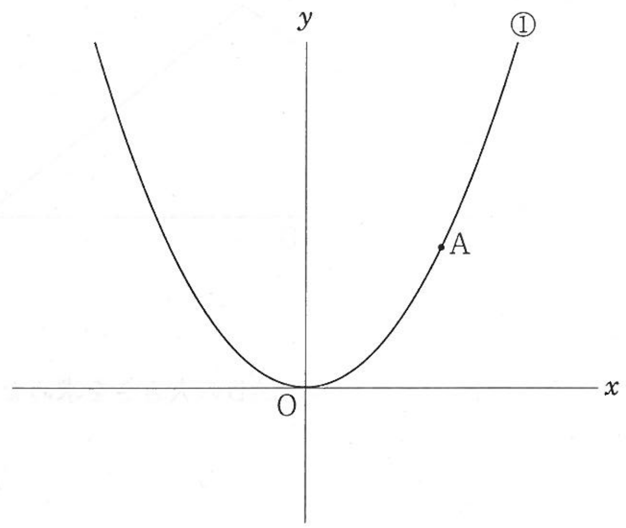
(正樹さんの考え)

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。

4 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。

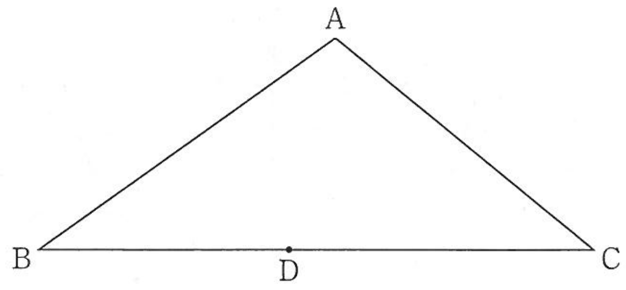


問１　点Ａの y 座標が４のとき，a の値を求めなさい。

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。

5　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。

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。

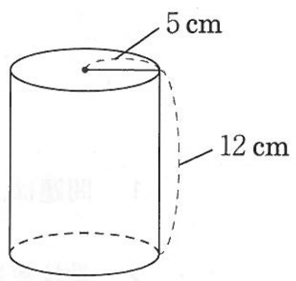
$\boxed{1}$ 次の問いに答えなさい。

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，$\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{エ}}$ 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，$\boxed{\text{ア}}$ cm^2である。

よって，この円柱の体積は，$\boxed{\text{イ}}$ cm^3である。

また，側面積は，$\boxed{\text{ウ}}$ cm^2であるから，この円柱の表面積は，$\boxed{\text{エ}}$ 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。

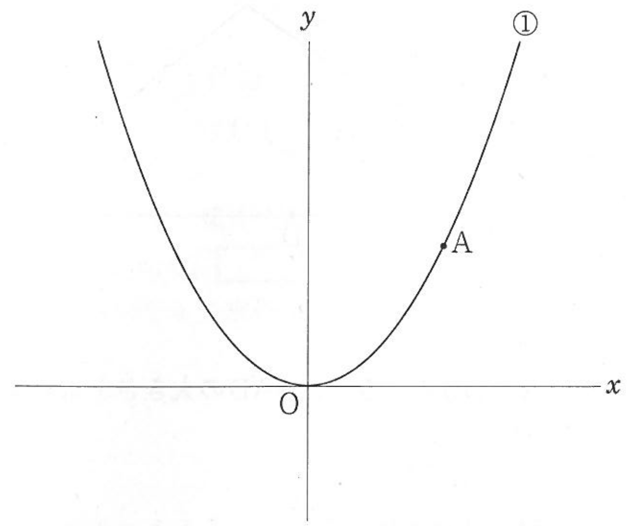
問２　度数分布表から，通学時間の平均値を求めると17分となります。通学時間が16分の正樹さんは，自分の通学時間を60人の通学時間の平均値と比べて，次のように考えました。

（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。

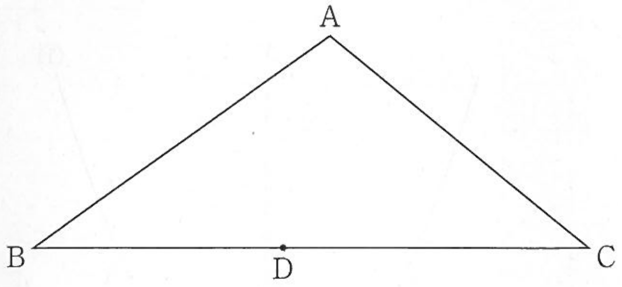


問１　点Ａのy座標が４のとき，aの値を求めなさい。

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，$\triangle$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　$\angle$ADC＝80°，DA＝DBのとき，$\angle$BADの大きさを求めなさい。

問2　$\angle$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。$\angle$BAE＝$\angle$BCFのとき，AE＝AFを証明しなさい。

学校裁量問題

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

$\boxed{ア}\,x + \boxed{イ}\,y = 10$ ……①

$\boxed{ア}\,x - \boxed{イ}\,y = 2$ ……②

があります。

この2つの方程式の $\boxed{ア}$ には，1，3，5のいずれか1つの数を当てはめ，$\boxed{イ}$ 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，$\boxed{ア}$，$\boxed{イ}$ 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，$\boxed{ウ}$ ～ $\boxed{オ}$ 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 $\boxed{ウ}$ である。

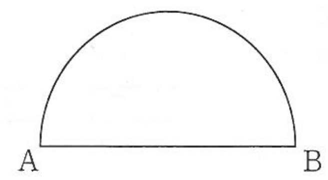
また，三角形の高さは，①のグラフと②のグラフの交点のx座標であるから，三角形の高さが最小となるのはx座標が $\boxed{エ}$ のときである。

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 $\boxed{オ}$ 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。