平成２０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，6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　$\boxed{2}$ の問1，問2，$\boxed{3}$ の問3，$\boxed{5}$ 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) $2-9$

(2) $-4\times6+8$

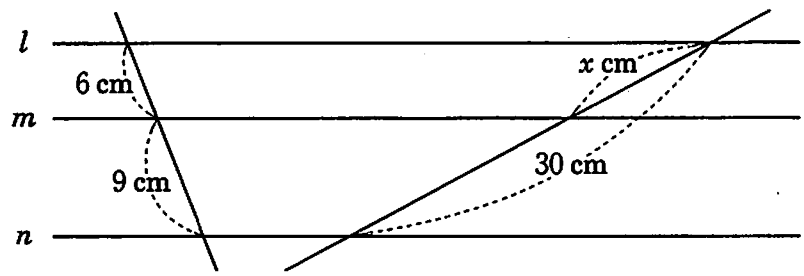
(3) $\left(\sqrt{7}\right)^2-5\div\left(-\frac{1}{3}\right)$

問2 $2(6x-5y)-3(3x+7y)$ を計算しなさい。

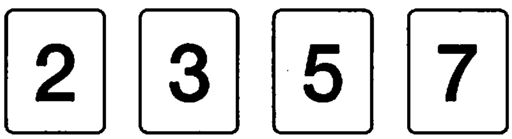
問3 ある数の5倍から44をひいた数が-14になるとき，ある数を求めなさい。

問4 yはxに反比例し，$x=2$のとき$y=8$となります。yをxの式で表しなさい。

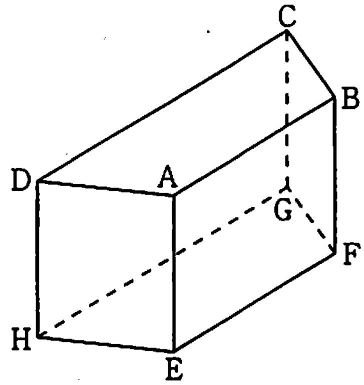
問５　下の図のように，５つの直線があります。直線 l，m，n が $l/\!/m$，$m/\!/n$ であるとき，x の値を求めなさい。



問６　下の図のように，２，３，５，７の数字を１つずつ書いた４枚のカードがあります。この４枚のカードを並べてできる４けたの整数のうち，偶数は全部で何個ありますか，求めなさい。



問７　右の図のように，AB//DCの台形ABCDを底面とする四角柱があります。この四角柱の辺のうち，辺ABとねじれの位置にある辺をすべて書きなさい。



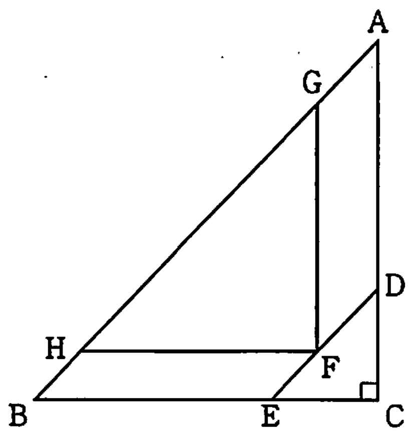
2 次の問いに答えなさい。

問１　くだもの屋さんが，仕入れた210個のみかんを販売するため，１個も余らないように，みかんを４個入れた袋と６個入れた袋をそれぞれ何袋かつくりました。このとき，６個入れた袋の数は，４個入れた袋の数の２倍より３袋多くなりました。４個入れた袋と６個入れた袋は，それぞれ何袋できましたか。

４個入れた袋の数を x 袋，６個入れた袋の数を y 袋として方程式をつくり，求めなさい。

問２　下の図のように，２つの直角二等辺三角形ABCとDECがあり，辺AC上に辺DC，辺BC上に辺ECがあります。AC＝BC＝９cmとします。辺DE上に点F，辺AB上に２点G，Hをとり，四角形GFDAとHBEFがともに平行四辺形になるようにします。四角形GFDAとHBEFの面積の和が△DECの面積の４倍になるとき，ADの長さは何cmになりますか。

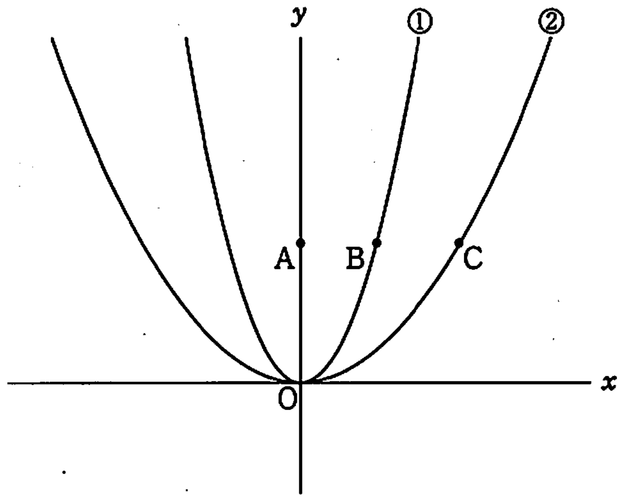
ADの長さを x cmとして方程式をつくり，求めなさい。



3 下の図のように，2つの関数　$y=x^2$……①，$y=ax^2$（aは正の定数）……②　のグラフがあります。

y軸上に点A，①のグラフ上に点B，②のグラフ上に点Cがあり，点A，B，Cのy座標はいずれも4とします。点Oは原点とし，点B，Cのx座標はともに正の数とします。

次の問いに答えなさい。



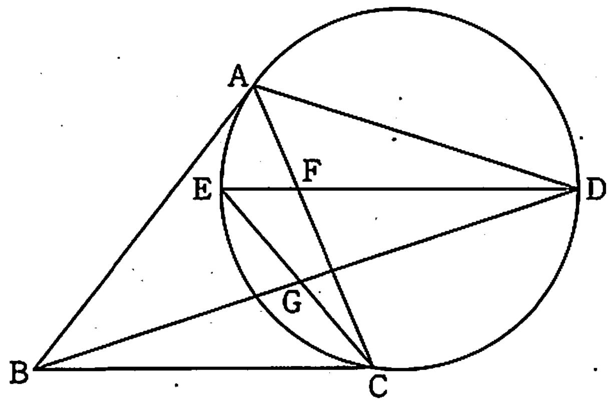
問1　点Aを通り，傾きが$\frac{1}{6}$である直線の式を求めなさい。

問2　AB：AC＝1：3のとき，aの値を求めなさい。

問3　$a=\frac{1}{4}$とします。線分BC上に点Dをとり，点Dのx座標をtとします。点Dを通り，y軸に平行な直線と①，②のグラフとの交点をそれぞれE，Fとします。△ACEと△AFBの面積が等しくなるとき，tの値を求めなさい。

4 下の図のように，2つの△ABCと△ABDがあり，BC＝ADとします。3点A，C，Dを通る円と，∠ADBの二等分線との交点をEとします。線分ACとDEの交点をFとし，線分BDとCEの交点をGとします。

次の問いに答えなさい。



問1　△ABCがAB＝BCの二等辺三角形で，∠ABD＝30°のとき，∠BADの大きさを求めなさい。

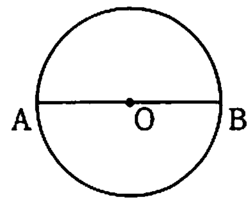
問2　∠CED＝∠ECBのとき，AF＝CGを証明しなさい。

5 次の問いに答えなさい。

問１　図１のように，線分ABを直径とする円Oがあります。点Aを中心とし，半径が円Oの半径の$\sqrt{2}$倍である円を，定規とコンパスを使って作図しなさい。

ただし，作図に用いた線は消さないこと。

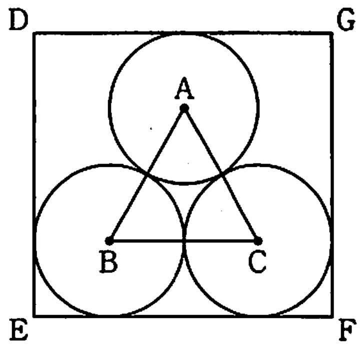
図１



問２　図２のように，１辺の長さが4 cmの正三角形ABCと，３つの円A，B，C，長方形DEFGがあります。円Aは，辺ABとCAのそれぞれの中点を通り，辺DGに接しています。円Bは，辺ABとBCのそれぞれの中点を通り，辺DEとEFに接しています。円Cは，辺BCとCAのそれぞれの中点を通り，辺EFとFGに接しています。

このとき，長方形DEFGの面積を求めなさい。

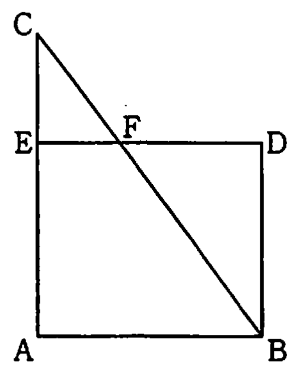
図２



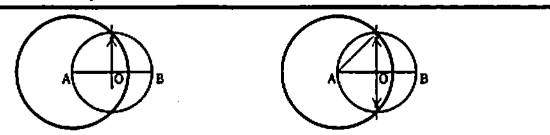
問３　図３のように，辺ABが共通な△ABCと長方形ABDEがあり，辺AC上に辺AEがあります。辺BCとDEの交点をFとし，AB＝6 cm，BC＝10 cmとします。△ABCを辺ACを軸として回転させてできる円錐と，長方形ABDEを辺ACを軸として回転させてできる円柱の，それぞれの側面積が等しいとき，△BDFを，辺ACを軸として回転させてできる立体の体積を求めなさい。

ただし，円周率はπを用いなさい。

図３



第2部 数学　正答表

問題番号			正答	配点	通し番号	採点基準
1	問1	(1)	−7	2	①	
		(2)	−16	2	②	
		(3)	22	2	③	
	問2		$3x-31y$	3	④	
	問3		6	3	⑤	
	問4		$y=\frac{16}{x}$	3	⑥	
	問5		$x=12$ (cm)	3	⑦	
	問6		6個	3	⑧	
	問7		CG，DH，EH，FG	3	⑨	・完全解答とする。
2	問1		(正答例) (方程式) $\begin{cases}4x+6y=210 & \cdots\cdots① \\ y=2x+3 & \cdots\cdots②\end{cases}$ (計　算) ②を①に代入して，$x=12$ ……③ ③を②に代入して，$y=27$ (答)　4個入れた袋12袋，6個入れた袋27袋	4	⑩	・方程式が導かれている場合は2点とする。 ・③まで正しく導かれている場合は3点とする。
	問2		(正答例) (方程式) $\frac{1}{2}\times 9^2-\frac{1}{2}(9-x)^2-\frac{1}{2}x^2=\frac{1}{2}(9-x)^2\times 4$ (計・算) $x^2-15x+54=0$ ……① $(x-6)(x-9)=0$ $x=6,\ 9$ $x<9$ より，$x=6$　(答)　6 cm	4	⑪	・方程式が導かれている場合は2点とする。 ・①まで正しく導かれている場合は3点とする。
3	問1		$y=\frac{1}{6}x+4$	3	⑫	
	問2		$a=\frac{1}{9}$	3	⑬	
	問3		(正答例)　B(2，4)，C(4，4) D(t，4) だから，E(t，t^2)，F$\left(t,\ \frac{1}{4}t^2\right)$ EDの長さは t^2-4 ……①，FDの長さは $4-\frac{1}{4}t^2$ ……② $4\times(t^2-4)\times\frac{1}{2}=2\times\left(4-\frac{1}{4}t^2\right)\times\frac{1}{2}$ ……③ $9t^2=48$，$t>0$ より，$t=\frac{4\sqrt{3}}{3}$　(答)　$t=\frac{4\sqrt{3}}{3}$	4	⑭	・①，②が導かれている場合はそれぞれ1点とする。 ・③まで導かれている場合は3点とする。
4	問1		120度	3	⑮	
	問2		(正答例)　△AFDと△CGBにおいて，AD＝CB(仮定) ……① ∠CAD＝∠CED(円周角)，∠CED＝∠ECB(仮定)から， ∠DAF＝∠BCG ……② ∠CED＝∠ECBから，ED∥BC よって，∠GDF＝∠GBC ……③ ③と∠FDA＝∠GDF(仮定)から，∠FDA＝∠GBC ……④ ①，②，④から，1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので， △AFD≡△CGB したがって，AF＝CG	5	⑯	・論理的に正しい場合は正答とする。 ・①，②，③，④が導かれている場合はそれぞれ1点とする。
5	問1		(正答例)  	3	⑰	
	問2		$32+16\sqrt{3}$ cm^2	3	⑱	
	問3		(正答例)　円錐の側面積は，$\pi\times 10^2\times\frac{2\pi\times 6}{2\pi\times 10}=60\pi$ $AE=60\pi\div(2\pi\times 6)=5$ ……① $AC=\sqrt{10^2-6^2}=8$ ……② $CE=3$ から $EF=6\times\frac{3}{8}=\frac{9}{4}$ ……③ したがって，体積は $\pi\times 6^2\times 5+\frac{1}{3}\times\pi\times\left(\frac{9}{4}\right)^2\times 3-\frac{1}{3}\times\pi\times 6^2\times 8$ $=\frac{1425}{16}\pi$　(答)　$\frac{1425}{16}\pi$ cm^3	4	⑲	・①，②が導かれている場合はそれぞれ1点とする。 ・③まで導かれている場合は3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。