中３　６月例練習用　過去問

注意：１．文字式で答えるものは，最も簡単な形で書きなさい。
２．分数で答えるときは，既約分数(それ以上約分できない分数)で答えなさい。
３．比で答えるものは，最も簡単な整数比で答えなさい。
４．円周率はπを用いなさい。

1　次の問いに答えなさい。なお，解答欄には答えのみ書きなさい。

(1)　$14\div(-2)-(-2)\times3$　を計算しなさい。

(2)　$-16a^2b\div(-8ab^2)\times2b^3$　を計算しなさい。

(3)　$(x-5y)^2$　を展開しなさい。

(4)　$4xy-3y^2+y$　を因数分解しなさい。

(5)　$a^2+6a-16$　を因数分解しなさい。

(6)　$(x+3)(x+27)-12x$　を因数分解しなさい。

(7)　$x=689$，$y=311$のとき，x^2-y^2 の値を求めなさい。

2 次の問いに答えなさい。なお，解答欄(かいとうらん)には答えのみ書きなさい。

(1) 1次方程式 $4x-10=x+20$ を解きなさい。

(2) 連立方程式 $\begin{cases} 2x-3y=-12 \\ -3x+y=11 \end{cases}$ を解きなさい。

(3) ある水族館の先週の土曜日と日曜日の入館者数について調べたところ，次のことがわかった。

・土曜日の入館者数は，大人と子ども合わせて1900人だった。
・日曜日の入館者数は，大人が土曜日の大人の入館者数より10％減り，子どもが土曜日の子どもの入館者数より30％増え，大人と子ども合わせた入館者数は1990人だった。

このとき，先週の土曜日の，大人の入館者数と子どもの入館者数をそれぞれ求めなさい。

3 次の問いに答えなさい。なお，解答欄(かいとうらん)には答えのみ書きなさい。

(1) 1個のさいころを2回投げ，1回目に出た目の数をa，2回目に出た目の数をbとするとき，次の①，②に答えなさい。ただし，このさいころは，1から6までのどの目が出ることも，同様に確からしいものとする。

① abのとりうる値のうち，最小の値は $\boxed{\text{(a)}}$，最大の値は $\boxed{\text{(b)}}$ である。$\boxed{\text{(a)}}$，$\boxed{\text{(b)}}$ にあてはまる数をそれぞれ答えなさい。

② abの値が12の倍数となる確率を求めなさい。

(2) 右の表は，奇数を１から順に，１行に７個ずつ書き並べたもので，５行目以降も同じように書き並べていくものとする。例えば，３行目６列目の数は39である。

ある中学校で右の表について，次のような［問題１］，［問題２］が出題された。下の【会話１】，【会話２】は，それぞれ［問題１］，［問題２］についてＡさんとBさんが話している場面の一部である。これについてあとの①，②に答えなさい。

	１列目	２列目	３列目	４列目	５列目	６列目	７列目
１行目	1	3	5	7	9	11	13
２行目	15	17	19	21	23	25	27
３行目	29	31	33	35	37	39	41
４行目	43	45	47	49	51	53	55
⋮				⋮			

［問題１］

表において，７行目３列目に書かれる奇数を求めなさい。

【会話１】

Ａさん：表の３列目に書かれている奇数に着目すると，１行目から順に５，19，33，47と，１行下に下がるごとに数は $\boxed{\text{(a)}}$ ずつ大きくなっているね。

Bさん：同じように５行目以降も考えていくと，７行目３列目に書かれる奇数は $\boxed{\text{(b)}}$ とわかるよ。

① 【会話１】中の，$\boxed{\text{(a)}}$，$\boxed{\text{(b)}}$ にあてはまる最も**ふさわしい数**をそれぞれ答えなさい。

［問題２］

mを自然数，nを１以上７以下の自然数とする。

表において，m行目n列目に書かれる奇数を，m，nを用いた式で表しなさい。

【会話２】

Ａさん：表の１行目の奇数に着目すると，１行目n列目の奇数はnを用いて，$\boxed{\text{(c)}}$ と表すことができるね。

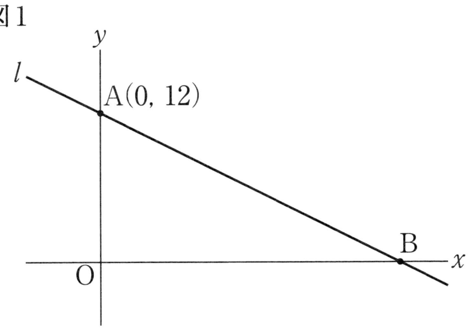
Bさん：同じ列の奇数は，１行下に下がるごとに数が $\boxed{\text{(a)}}$ ずつ大きくなっていくから，２行目n列目の奇数はnを用いて，$\boxed{\text{(d)}}$，３行目n列目の奇数はnを用いて，……と表せるよ。

Ａさん：そうだね。この考え方を用いれば，m行目n列目の奇数はm，nを用いて，$\boxed{\text{(e)}}$ と表せることがわかるね。

② 【会話２】中の，$\boxed{\text{(c)}}$，$\boxed{\text{(d)}}$ にあてはまるnを用いた最もふさわしい**式**と，$\boxed{\text{(e)}}$ にあてはまるm，nを用いた最もふさわしい**式**をそれぞれ答えなさい。ただし，$\boxed{\text{(a)}}$ には，【会話１】中の $\boxed{\text{(a)}}$ と同じ数が入るものとする。

4 右の図1のように，座標平面上にA(0，12)を通る直線lがあり，直線lの傾きは$-\frac{1}{2}$である。また，直線lとx軸が交わる点をBとする。これについて次の問いに答えなさい。なお，解答欄には答えのみ書きなさい。

図1

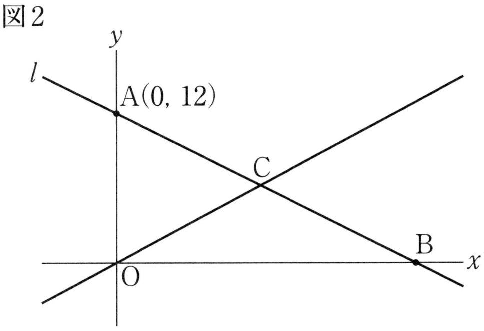


(1) 直線lの式を求めなさい。

(2) 右の図2のように，図1において，原点Oを通り，△AOBの面積を2等分する直線が，直線lと交わる点をCとする。

このとき，点Cの座標を求めなさい。

図2

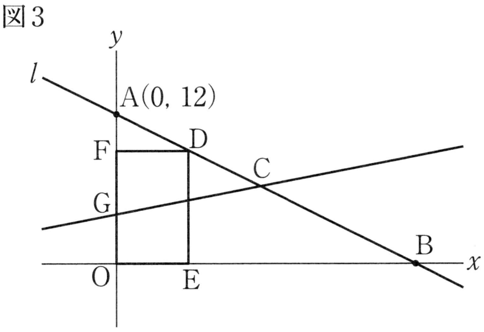


(3) 右の図3のように，図1において，直線l上でx座標が6の点をDとし，点Dを通り，y軸に平行な直線とx軸との交点をE，x軸に平行な直線とy軸との交点をFとする。

また，(2)で求めた点Cを通り，長方形FOEDの面積を2等分する直線とy軸との交点をGとする。

このとき，2点C，Gを通る直線の式を求めなさい。

図3



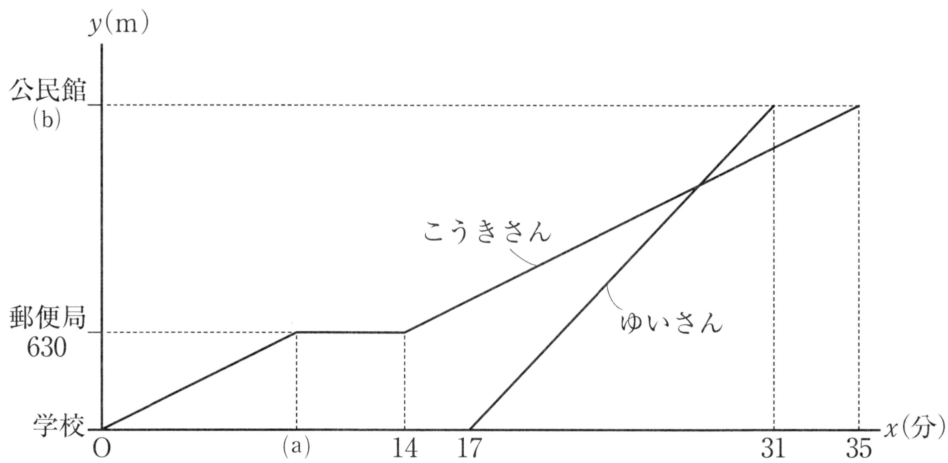
5 学校から630m離れた郵便局の前を通って公民館まで行く１本の道がある。

ある日こうきさんは，学校からこの道を通り，分速70mで歩いて公民館に向かった。

学校を出発してから何分後かに郵便局に着き，そこで用事を済ませ，学校を出発してから14分後に郵便局の前から，再び分速70mで歩いて公民館に向かったところ，学校を出発してから35分後に公民館に到着した。

また，ゆいさんは，こうきさんが学校を出発してから17分後に自転車に乗って学校を出発し，こうきさんと同じ道を通って，一定の速さで公民館に向かったところ，こうきさんが学校を出発してから31分後に公民館に到着した。

下の図は，こうきさんが学校を出発してからx分後の，学校からこうきさんやゆいさんのいる地点までのそれぞれの道のりをymとして，xとyの関係をグラフに表したものである。これについてあとの問いに答えなさい。なお，解答欄(かいとうらん)には答えのみ書きなさい。



(1) 次の文で，$\boxed{\text{(a)}}$，$\boxed{\text{(b)}}$にあてはまる最もふさわしい数を答えなさい。

こうきさんが学校を出発してから郵便局に到着するまでにかかった時間は$\boxed{\text{(a)}}$分で，
公民館は学校から$\boxed{\text{(b)}}$mの地点にある。

(2) ゆいさんの学校から公民館に向かう動きについて，yをxの式で表しなさい。ただし，変域は答えなくてよいものとする。

(3) こうきさんは，郵便局から公民館に向かう途中でゆいさんに追い越された。

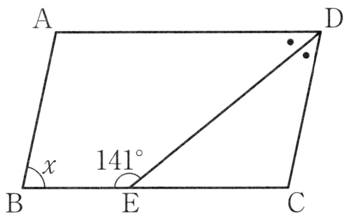
こうきさんがゆいさんに追い越されたのは，こうきさんが学校を出発してから何分何秒後か求めなさい。

6 次の問いに答えなさい。なお，解答欄には答えのみ書きなさい。

⑴ 右の図1のような平行四辺形ABCDにおいて，∠CDAの二等分線と辺BCとの交点をEとする。

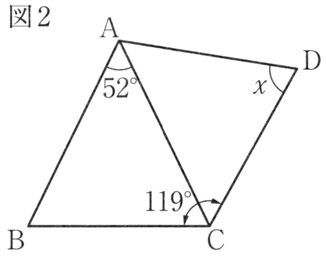
∠BED＝141°のとき，∠xの大きさを求めなさい。

図1



⑵ 右の図2のような四角形ABCDにおいて，AB＝AC，DA＝DC，∠CAB＝52°，∠BCD＝119°であるとき，∠xの大きさを求めなさい。

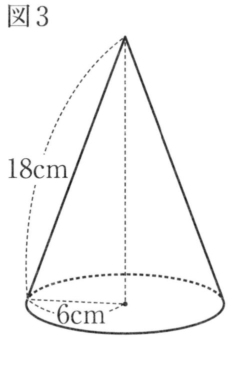
図2



⑶ 右の図3のような，底面の半径が6 cm，母線の長さが18cmの円錐がある。

この円錐の展開図をかいたとき，円錐の側面にあたるおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

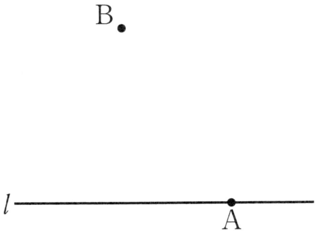
図3



(4) 右の図4のように，直線 l と2点A，Bがあり，点Aは直線 l 上にある。

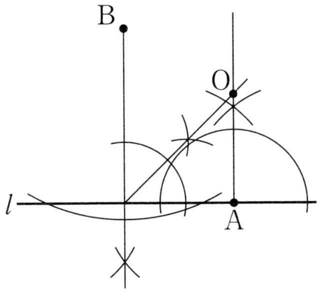
次のような【条件】を満たす円Oの中心Oを，定規とコンパスを用いた作図によって求めたとき，その作図のあととして最も適切なものを，あとの**ア**～**エ**から1つ選び，記号で答えなさい。

図4

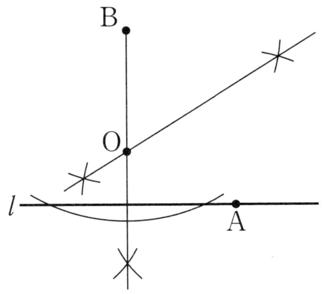


【条件】
・円Oは点Aで直線 l に接する。
・円Oは点Bを通る。

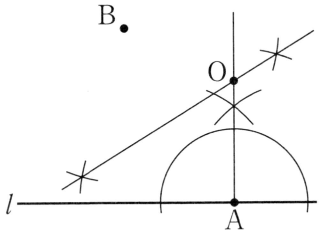
ア



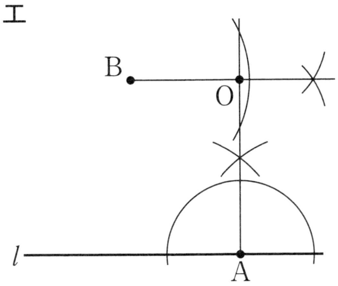
イ



ウ

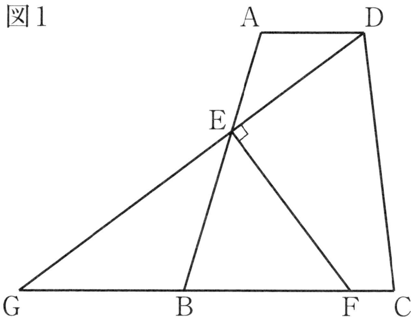


エ



7 右の図1のように，AD//BCである台形ABCDの辺AB上に点Eを，AD＝AEとなるようにとり，辺BC上の点Fを点Eと結んだところ，∠DEF＝90°となった。また，線分DEを点Eの方へ，線分BCを点Bの方へそれぞれ延長し，それらの交点をGとする。これについて次の問いに答えなさい。なお，解答(かいとう)欄(らん)には答えのみ書きなさい。

図1



(1) BE＝BFであることを，次のように証明した。

文中の (a) ， (b) ， (d) には，最もふさわしい記号を， (c) には，最もふさわしい漢字3文字の言葉を，それぞれ書きなさい。ただし，複数ある (a) ， (b) ， (d) には，それぞれ同じ記号が入るものとする。

〔証明〕

△AEDにおいて，

仮定より，　AD＝ (a) だから，

△AEDはAD＝ (a) の二等辺三角形で，底角は等しく，∠AED＝∠ (b) ……①

(c) は等しいから，　∠AED＝∠BEG ……②

AD//BCより，平行線の錯角は等しく，

∠ (b) ＝∠EGF ……③

①，②，③より，　∠BEG＝∠EGF ……④

仮定より，　∠FEG＝∠DEF＝90° ……⑤

⑤より，　∠ (d) ＝∠FEG－∠BEG＝90°－∠BEG ……⑥

△FEGの内角について，

∠FEG＋∠EGF＋∠GFE＝180° ……⑦

⑤，⑦より，　∠GFE＝180°－∠FEG－∠EGF＝90°－∠EGF ……⑧

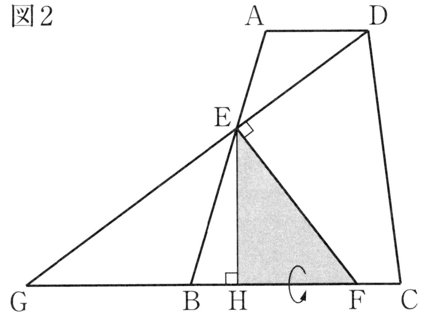
④，⑥，⑧より，　∠ (d) ＝∠GFE

よって，△EBFはBE＝BFの二等辺三角形である。

(2) 右の図2は，図1において，点Eを通り，線分GFに垂直な直線が，線分GFと交わる点をHとしたときを表している。

BE＝$\frac{25}{2}$cm，BH＝$\frac{7}{2}$cm，EH＝12cmのとき，△EHFを線分HFを軸にして1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

図2



（これで問題は終わりです）

中３　６月例練習用　過去問　解答用紙

㉘総得点	／100

1	(1)		1
	(2)		2
	(3)		3
	(4)		4
	(5)		5
	(6)		6
	(7)		7

4点 × (　)　小計 ／28

2	(1)	$x =$	8
	(2)	$x =$　　　　, $y =$	9
	(3)	大人…　　　　(人), 子ども…　　　　(人)	10

4点 × (　)　小計 ／12

3	(1)	① (a)　　　(b)	11
		②	12
	(2)	① (a)	13
		(b)	14
		② (c)	15
		(d)	16
		(e)	17

2点 × (　)　小計 ／12

4点 × (　)　小計 ／4

4	(1)	$y =$	18
	(2)	(　　　,　　　)	19
	(3)	$y =$	20

4点 × (　)　小計 ／12

5	(1)	(a)　　　(分)　(b)　　　(m)	21
	(2)	$y =$	22
	(3)	(分)　　　(秒後)	23

2点 × (　)　小計 ／4

4点 × (　)　小計 ／4

6	(1)	$\angle x =$　　　(度)	24
	(2)	$\angle x =$　　　(度)	25
	(3)	(度)	26
	(4)		27
7	(1)	(a)　　　(b) $\angle$ (c)　　　(d) $\angle$	28
	(2)	(cm^3)	29

4点 × (　)　小計 ／24

⑳第１領域 *	／28

1 *…式の計算

㉒第２領域 **	／28

2 3 **…方程式，確率，規則性の

㉔第３領域 ***	／20

4 5 ***…関数

㉖第４領域 ****	／24

6 7 ****…図形

中３　６月例練習用　過去問　解答・解説

1	(1)	-1	1
	(2)	$4ab^2$	2
	(3)	$x^2-10xy+25y^2$	3
	(4)	$y(4x-3y+1)$	4
	(5)	$(a+8)(a-2)$	5
	(6)	$(x+9)^2$	6
	(7)	378000	7

4点 × (　) 小計 ／28

2	(1)	$x=$ 10	8
	(2)	完答 $x=$ -3，$y=$ 2	9
	(3)	完答 大人… 1200 (人)，子ども… 700 (人)	10

4点 × (　) 小計 ／12

3	(1)	① 完答 (a) 1 (b) 36	11	② $\frac{7}{36}$	12
	(2)	① (a) 14	13	(b) 89	14
		② (c) $2n-1$	15	(d) $2n+13$	16
		② (e) $14m+2n-15$	17		

2点 × (　) 小計 ／12

4点 × (　) 小計 ／4

4	(1)	$y=$ $-\frac{1}{2}x+12$ ＊1	18
	(2)	完答 (12 , 6)	19
	(3)	$y=$ $\frac{1}{6}x+4$ ＊2	20

4点 × (　) 小計 ／12

5	(1)	完答 (a) 9 (分) (b) 2100 (m)	21
	(2)	$y=$ $150x-2550$	22
	(3)	完答 27 (分) 30 (秒後)	23

2点 × (　) 小計 ／4

4点 × (　) 小計 ／4

6	(1)	$\angle x=$ 78 (度)	24
	(2)	$\angle x=$ 70 (度)	25
	(3)	120 (度)	26
	(4)	ウ	27
7	(1)	完答 (a) AE [EA] (b) ∠ ADE ＊3 (c) 漢字3字指定 対頂角 (d) ∠ FEB [BEF]	28
	(2)	432π (cm³)	29

4点 × (　) 小計 ／24

＊1　$-\frac{x}{2}+12$，$-0.5x+12$ 等も可

＊2　$\frac{x}{6}+4$ 等も可

＊3　EDA，ADG，GDA も可

解　説

1 (1)　$14\div(-2)-(-2)\times3=-7-(-6)=-7+6=-1$

(2)　$-16a^2b\div(-8ab^2)\times2b^3=\dfrac{16a^2b\times2b^3}{8ab^2}=4ab^2$

(3)　$5y=A$とすると，$(x-5y)^2=(x-A)^2=x^2-2Ax+A^2$

よって，$(x-5y)^2=x^2-2\times5y\times x+(5y)^2=x^2-10xy+25y^2$

(4)　共通因数yをくくり出す。$4xy-3y^2+y=4x\times\underline{y}-3y\times\underline{y}+1\times\underline{y}=y(4x-3y+1)$

(5)　$\boldsymbol{x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)}$を利用して，

$a^2+6a-16=a^2+(8-2)\times a+8\times(-2)=(a+8)(a-2)$

(6)　式を展開してから，$\boldsymbol{x^2+2ax+a^2=(x+a)^2}$を利用する。

$(x+3)(x+27)=x^2+(3+27)\times x+3\times27=x^2+30x+81$だから，

$(x+3)(x+27)-12x=x^2+30x+81-12x=x^2+18x+81=x^2+2\times9\times x+9^2=(x+9)^2$

(7)　$\boldsymbol{x^2-y^2=(x+y)(x-y)}$と因数分解してから，$x=689$，$y=311$を代入する。

$x^2-y^2=(x+y)(x-y)=(689+311)(689-311)=1000\times378=378000$

2 (1)　$4x-10=x+20\rightarrow4x-x=20+10\rightarrow3x=30\rightarrow x=10$

(2)　$2x-3y=-12$…㋐，$-3x+y=11$…㋑とする。㋑の両辺を3倍して，

$-9x+3y=33$…㋒

㋐＋㋒より，$-7x=21\rightarrow x=-3$，これを，㋑に代入して，

$-3\times(-3)+y=11\rightarrow y=2$

(3)　先週の土曜日の，大人の入館者数をx人，子どもの入館者数をy人とする。

・土曜日の入館者数について…$x+y=1900$…㋐

・日曜日の入館者数について…$x\times\left(1-\dfrac{10}{100}\right)+y\times\left(1+\dfrac{30}{100}\right)=1990$

$\rightarrow9x+13y=19900$…㋑

㋐，㋑を連立方程式として解くと，$x=1200$，$y=700$

よって，先週の土曜日の，大人の入館者数は1200人，子どもの入館者数は700人となり，これは問題に適している。

＊㋑の式は，土曜日に比べて，日曜日の大人の入館者数は$\dfrac{1}{10}x$人減り，子どもの入館者数は$\dfrac{3}{10}y$人増え，大人と子どもを合わせた入館者数は(1990－1900＝)90人増えたことから，$-\dfrac{1}{10}x+\dfrac{3}{10}y=90$としてもよい。

3 (1)　さいころを2回投げたとき，1回目に出る目の数aは，1から6の6通り，2回目に出る目の数bは，1から6の6通り だから，すべての目の出方は，$6\times6=36$(通り)

①　abの値が最も小さくなるのは，$a=1$，$b=1$のときで，このとき，$ab=1$…(a)

abの値が最も大きくなるのは，$a=6$，$b=6$のときで，このとき，$ab=36$…(b)

②　出る目の数の組を$(a,\ b)$の形で表すことにすると，

abの値が12の倍数となるのは，

$(a,\ b)=(2,\ 6)$，$(3,\ 4)$，$(4,\ 3)$，$(4,\ 6)$，$(6,\ 2)$，$(6,\ 4)$，$(6,\ 6)$

の7通り。

よって，求める確率は$\dfrac{7}{36}$

＊右のような表にまとめて，数え上げてもよい。

2回目…b

1回目…a ＼	⚀	⚁	⚂	⚃	⚄	⚅
⚀	1	2	3	4	5	6
⚁	2	4	6	8	10	⑫
⚂	3	6	9	⑫	15	18
⚃	4	8	⑫	16	20	㉔
⚄	5	10	15	20	25	30
⚅	6	⑫	18	㉔	30	㊱

(2)①　$19-5=14$より，表において，1行下に下がるごとに数は**14**大きくなる。

よって，7行目3列目の奇数は，1行目3列目の奇数より，$14\times(7-1)=84$大きい数だから，$5+84=\mathbf{89}$

②　1行目n列目の奇数は，1行目1列目の奇数1より，$2\times(n-1)$大きい数だから，右の表のⓐは，

$1+2(n-1)=\boldsymbol{2n-1}$と表せる。

	1列目	2列目	3列目		n列目
1行目	1	3	5	……	ⓐ

$\underbrace{+2\ \ +2\ \ +2\ \ \cdots\ \ +2}_{(n-1)\text{回たされる}}$

また，①より，1行下に下がるごとに数は14大きくなるから，2行目n列目の奇数は，

$2n-1+14\times1=\boldsymbol{2n+13}$と表せる。

これより，m行目n列目の奇数は，1行目n列目の奇数より，$14\times(m-1)$大きい数だから，$2n-1+14(m-1)=\boldsymbol{14m+2n-15}$と表せる。

※一般的に，1，3，5，7，…と奇数が続くとき，自然数kを用いてk番目の奇数は$2k-1$と表せる。

同様に，2，4，6，8，…と偶数が続くとき，自然数kを用いてk番目の偶数は$2k$と表せる。

4 (1)　直線lは切片が12で，傾きが$-\frac{1}{2}$だから，式は，$y=-\frac{1}{2}x+12$

(2)　2点O，Cを通る直線が△AOBの面積を2等分するとき，点Cは線分ABの中点となる。

点Bのx座標は，$y=-\frac{1}{2}x+12$に$y=0$を代入して，$0=-\frac{1}{2}x+12$より，$x=24$

よって，点Bの座標は，(24，0)

点Cの座標は，$C\left(\frac{0+24}{2},\ \frac{12+0}{2}\right)\rightarrow C(12,\ 6)$

(3)　点Dは，直線l上の点だから，点Dのy座標は，$y=-\frac{1}{2}x+12$に$x=6$を代入して，$y=-\frac{1}{2}\times6+12=9$，よって，D(6，9)

長方形FOEDの面積を2等分する直線をmとすると，直線mは長方形FOEDの対角線ODの中点を通る。

線分ODの中点の座標をMとすると，$M\left(\frac{0+6}{2},\ \frac{0+9}{2}\right)\rightarrow M\left(3,\ \frac{9}{2}\right)$

また，直線CGは2点C(12，6)，$M\left(3,\ \frac{9}{2}\right)$を通るから，傾きは，$\left(6-\frac{9}{2}\right)\div(12-3)=\frac{3}{2}\div9=\frac{1}{6}$

ここで，直線CGの式を$y=\frac{1}{6}x+b$（bは定数）として，$x=12$，$y=6$を代入すると，$6=\frac{1}{6}\times12+b\rightarrow b=4$より，求める直線の式は，$y=\frac{1}{6}x+4$

5 (1)(a)　学校から郵便局までの630mを，こうきさんは分速70mで歩いたから，かかった時間は，630÷70＝9(分)

(b)　こうきさんが郵便局にいた時間は，14－9＝5(分)だから，こうきさんが学校から公民館まで歩いた時間の合計は，35－5＝30(分)

よって，学校から公民館までの道のりは，70×30＝2100(m)

＊(学校から公民館までの道のり)＝(学校から郵便局までの道のり)＋(郵便局から公民館までの道のり)
＝630＋70×(35－14)＝2100(m)と求めてもよい。

(2)　ゆいさんは学校から公民館まで一定の速さで動くから，その動きを表すグラフは直線になる。この直線の式を$y=ax+b$（a，bは定数）とすると，2点(17，0)，(31，2100)を通ることより，$a=\frac{2100-0}{31-17}=150$

よって，$y=150x+b$に$x=17$，$y=0$を代入して，$0=150\times17+b$より，$b=-2550$

これより，求める式は，$y=150x-2550$…Ⓐ

＊ゆいさんは学校から公民館までの道のり2100mを，(31－17＝)14分で進んだから，ゆいさんの進む速さは，2100÷14＝150より，分速150mである。よって，ゆいさんは1分ごとに150mずつ学校から離れるから，分速150mの150が直線の傾きになることより，Ⓐの式を求めてもよい。

(3)　こうきさんの郵便局から公民館までの動きを表すグラフの式を$y=cx+d$（c，dは定数）とすると，2点(14，630)，(35，2100)を通ることより，$c=\frac{2100-630}{35-14}=70$だから，$y=70x+d$に$x=14$，$y=630$を代入して，$630=70\times14+d$より，$d=-350$で，$y=70x-350$…Ⓑ

ⒶとⒷのグラフの交点が，こうきさんがゆいさんに追い越されるときを表すから，ⒶとⒷを連立方程式として解くと，$x=\frac{55}{2}$，$y=1575$で，$17\leqq x\leqq31$より，適する。

よって，こうきさんがゆいさんに追い越されたのは，こうきさんが学校を出発してから，$\frac{55}{2}$分後＝$27\frac{1}{2}$分後＝27分30秒後。

＊こうきさんの歩く速さの分速70mの70が直線の傾きになることより，Ⓑの式を求めてもよい。

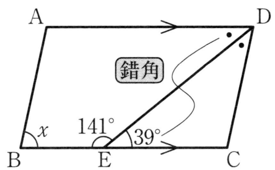
6 (1)　右の図1で，∠DEC＝180°－141°＝39°

AD//BCより，平行線の錯角は等しく，線分DEは∠Dの二等分線だから，∠CDE＝∠EDA＝∠DEC＝39°

平行四辺形の向かい合う角の大きさは等しいから，

∠x＝∠CDA＝∠CDE＋∠EDA＝39°＋39°＝78°

図1



(2)　△ABCは，AB＝ACの二等辺三角形だから，∠BCA＝(180°－52°)÷2＝64°

このとき，∠ACD＝119°－64°＝55°で，△DACは，DA＝DCの二等辺三角形だから，

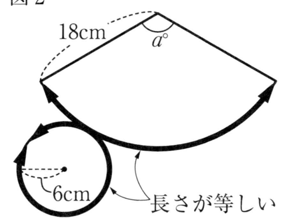
∠x＝180°－55°×2＝70°

＊∠ABC＝∠BCA，∠DAC＝∠ACDだから，∠ABC＋∠DAC＝∠BCA＋∠ACD＝119°で，四角形の内角の和を利用して∠xを，∠x＝360°－(52°＋∠ABC＋∠BCA＋∠ACD＋∠DAC)
＝360°－(52°＋119°＋119°)＝70°と求めてもよい。

(3)　右の図2のように，円錐の展開図をかいたとき，円錐の側面にあたるおうぎ形の弧の長さは，底面の円周と等しいから，おうぎ形の中心角の大きさをa°とすると，

$2\pi\times18\times\frac{a}{360}=2\pi\times6\rightarrow a=120$(度)

図2



(4)　円の接線は，接点を通る半径と垂直に交わるから，円Oの半径は，点Aで直線 l と垂直に交わる。よって，円Oの中心Oは，点Aで直線 l と垂直に交わる直線上にあり，その垂線の作図は，右の図3のようになる。

また，円Oは，２点A，Bを通るから，円Oの中心Oは，２点A，Bからの距離が等しい点である。よって，点Oは線分ABの垂直二等分線上にあり，線分ABの垂直二等分線の作図は右の図4のようになる。

これより，問題の【条件】を満たす点Oは図3と図4の作図のあとをあわせたもの(**ウ**)である。

※作図のあとをあわせたものに円Oをかきこむと右の図5のようになる。

図3

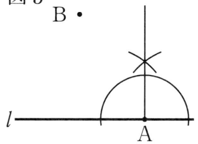


図4

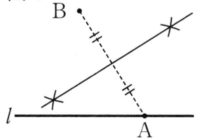
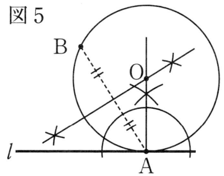


図5



7 (2)　(1)より，$BF = BE = \frac{25}{2}$ cmである。

よって，$HF = BF - BH = \frac{25}{2} - \frac{7}{2} = 9$(cm)

△EHFを線分HFを軸にして１回転させてできる立体は，右の図6のように，線分EHを底面の半径，線分HFを高さとする円錐である。

これより，求める円錐の体積は，

$\frac{1}{3}\pi \times EH^2 \times HF = \frac{1}{3}\pi \times 12^2 \times 9 = 432\pi$ (cm^3)

図6