平成28年度　前期選抜学力検査問題
数　学　　（２時間目　45分）

受検番号		氏　名	

注　　意

１　問題は，表と裏にあります。
２　答えは，すべて解答欄に記入しなさい。

１　次の（１）～（８）の問いに答えなさい。

（１）　$10-6\div(-2)$　を計算しなさい。

（１）	

（２）１枚 x g の便せん３枚を，y g の封筒に入れたとき，全体の重さは２５ｇよりも軽かった。この数量の関係を不等式で表しなさい。

（２）	

（３）$\dfrac{2x+3}{5}-\dfrac{x+2}{3}$　を計算しなさい。計算の過程も書きなさい。

（３）	（過程）$\dfrac{2x+3}{5}-\dfrac{x+2}{3}$ 答

（４）連立方程式 $\begin{cases}4x+7y=2\\2x+y=6\end{cases}$　を解きなさい。

（４）	$x=$　　，$y=$

（５）$\sqrt{72}-3\sqrt{2}+\sqrt{8}$　を計算しなさい。

（５）	

（６）方程式　$(x+2)^2-49=0$　を解きなさい。

（６）	$x=$

（７）y は x に反比例し，$x=4$ のとき $y=6$ である。$x=-3$ のときの y の値を求めなさい。

（７）	$y=$

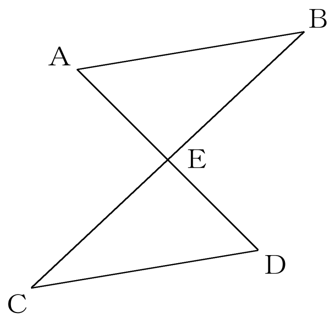
（８）Ａ，Ｂ，Ｃの３人でじゃんけんを１回だけする。このとき，Ａだけが勝つ確率を求めなさい。

（８）	

２　次の（１）～（５）の問いに答えなさい。

合　計

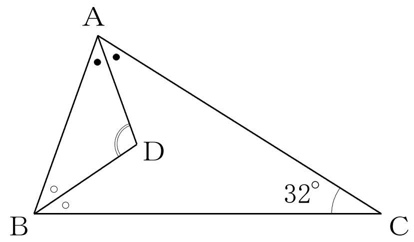
（１）次の図で，線分ＡＢと線分ＣＤは，ＡＢ＝ＣＤ，ＡＢ∥ＣＤである。線分ＡＤと線分ＢＣの交点をＥとするとき，△ＡＥＢ≡△ＤＥＣとなることを証明した。**ア**，**イ**にあてはまる適切な**式**や**言葉**を書きなさい。



［証明］△ＡＥＢと△ＤＥＣにおいて
仮定から，　ＡＢ＝ＤＣ　……①
平行線の錯角は等しいから，
∠ＡＢＥ＝∠ＤＣＥ　……②
$\boxed{\quad ア \quad}$　……③
①，②，③より，
$\boxed{\quad イ \quad}$ がそれぞれ等しいから，△ＡＥＢ≡△ＤＥＣ

（１）	ア	
	イ	

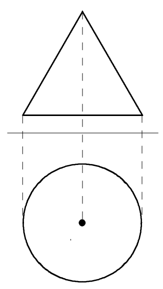
（２）次の図の△ＡＢＣにおいて，∠ＡＣＢ＝３２°である。∠Ａの二等分線と∠Ｂの二等分線の交点をＤとするとき，∠ＡＤＢの大きさを求めなさい。



（２）	°

（３）次の図は，円錐の投影図であり，立面図は１辺の長さが６cmの正三角形である。このとき，この円錐の体積を求めなさい。ただし，円周率はπとする。

立面図



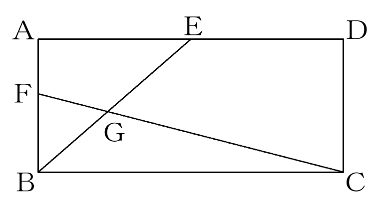
平面図

（３）	cm³

（４）２つの関数 $y=ax^2$ と $y=-3x+8$ において，x の値が１から３まで増加するときの変化の割合が等しくなる。このとき，a の値を求めなさい。

（４）	$a=$

（５）次の図で，四角形ＡＢＣＤは長方形である。点Ｅは辺ＡＤの中点，点Ｆは辺ＡＢ上の点で，ＡＦ：ＦＢ＝２：３である。線分ＢＥと線分ＣＦの交点をＧとするとき，ＣＧ：ＧＦを求めなさい。

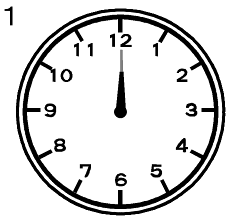


（５）	：

表合計

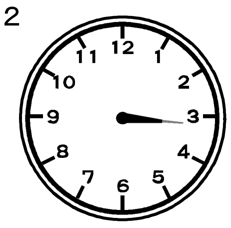
3　時計の長針と短針はそれぞれ一定の速さで動き，**図１**のように，文字盤の１２の位置で重なる。短針が１２時間で１周する間にも，長針と短針は何回か重なる。長針と短針が重なる時刻について，次の(１)，(２)の問いに答えなさい。

図１



(１) 明美さんは，３時から４時の間に，**図２**のように長針と短針が重なる時刻の求め方について考え，次のように説明した。**［明美さんの説明］**が正しくなるように ① にはあてはまる**数**を，② ，③ には適切な**式**を書きなさい。

図２

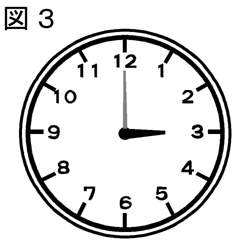


［明美さんの説明］

長針は６０分間で３６０°回転するので，１分間では６°回転する。短針は６０分間で３０°回転するので，１分間では ① °回転する。

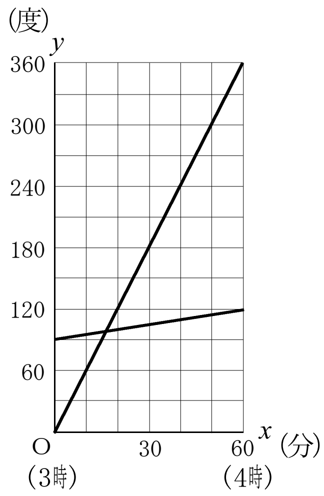
文字盤の１２の位置を０°とし，**図３**の３時のときの短針は９０°の位置にあるとする。

図３



３時 x 分のときの長針と短針それぞれの位置を y°として，３時から４時の間の長針と短針の動きをグラフに表すと右のようになる。

この２つのグラフの交点の x 座標が，３時から４時の間に長針と短針が重なる時刻である。



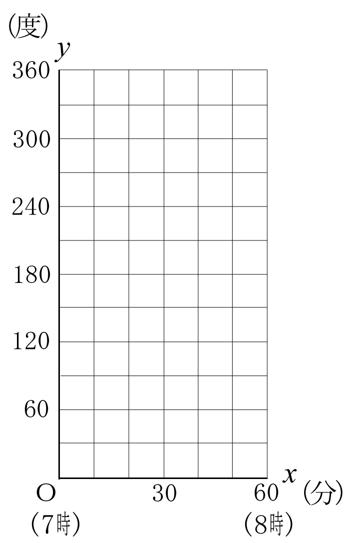
このことから，次のように連立方程式をつくって，グラフの交点を求めることができる。

$$\begin{cases} y = \boxed{\quad ② \quad} & \cdots（長針のグラフの式） \\ y = \boxed{\quad ③ \quad} & \cdots（短針のグラフの式） \end{cases}$$

(１)	①			
	②		③	

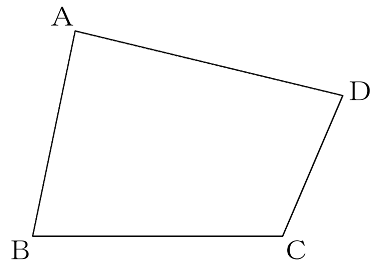
(２) **［明美さんの説明］**をもとに，７時 x 分のときの長針と短針それぞれの位置を y°として，７時から８時の間の長針と短針の動きをグラフに表しなさい。

また，７時から８時の間に長針と短針が重なる時刻を求めなさい。

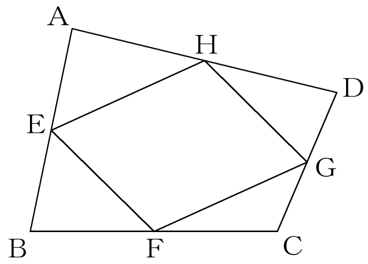
(２)	
	７　時　　　　分

4　四角形ＡＢＣＤについて，次の(１)，(２)の問いに答えなさい。

(１) ３辺ＡＢ，ＢＣ，ＣＤから等しい距離にある点Ｐを作図しなさい。ただし，作図に用いた線は消さないこと。

(１)	

(２) 点Ｅ，Ｆ，Ｇ，Ｈは，それぞれ辺ＡＢ，ＢＣ，ＣＤ，ＤＡの中点である。四角形ＥＦＧＨが平行四辺形になることの証明を，解答欄にしたがって完成させなさい。



(２)	［証明］対角線ＡＣをひき，△ＤＡＣと△ＢＣＡに分ける。

5　**図１**は，１辺の長さが１cmの正六角形を２つつないだ図形である。この図形を**図２**のように，１番目に１個，２番目に２個，３番目に３個，…，と規則的に並べていく。**図２**の太線は，それぞれの図形の周囲を表している。次の(１)，(２)の問いに答えなさい。

図１

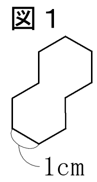
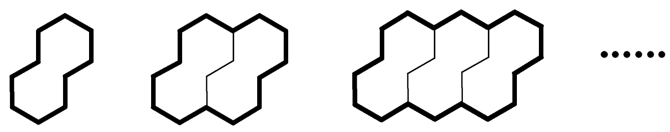


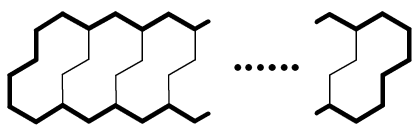
図２　１番目　２番目　３番目



(１) ５番目のときにできる図形の周囲の長さを求めなさい。

(１)	cm

(２) n 番目のときにできる図形の周囲の長さを n を用いた式で表しなさい。式を求める過程も書きなさい。なお，考え方がわかるように，解答欄にある図を使って説明してもよい。

(２)	（過程）  答　　　cm

裏合計