令和７年度入学者選抜学力検査問題

数　　　　　学

（ ２時間目　60 分 ）

注　　　意

1	問題用紙と解答用紙の両方の決められた欄に，受検番号と氏名を記入しなさい。
2	問題用紙は開始の合図があるまで開いてはいけません。
3	問題は１ページから９ページまであり，これとは別に解答用紙が１枚あります。
4	答えは，すべて解答用紙に記入しなさい。

受検番号		氏　名	

1　次の(1)～(15)の中から，**指示された８問**について答えなさい。

(1)　$-2 \times (4-7)$　を計算しなさい。

(2)　$5a+2b-2(3a-b)$　を計算しなさい。

(3)　ある数 x，y があり，y は x を２倍して３を加えた数より大きい。x と y の関係を不等式で表しなさい。

(4)　等式　$4a+5b=8$　を a について解きなさい。

(5)　$\sqrt{18}-\dfrac{4}{\sqrt{2}}$　を計算しなさい。

(6)　連立方程式　$\begin{cases} 3x+y=5 \\ x-2y=11 \end{cases}$　を解きなさい。

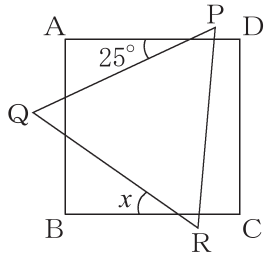
(7)　方程式　$3x^2-x-1=0$　を解きなさい。

(8)　$x=1+\sqrt{5}$　のとき，x^2-2x-3　の値を求めなさい。

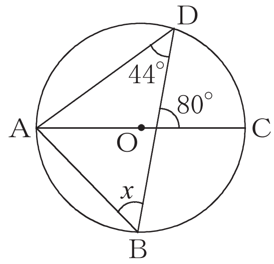
(9)　袋の中に，白い碁石(ごいし)だけがたくさん入っている。白い碁石のおよその数を調べるため，この袋の中に黒い碁石を 100 個入れ，碁石をよくかき混ぜてから50個の碁石を無作為に抽出したところ，黒い碁石は７個含まれていた。袋の中に，白い碁石はおよそ何個入っていたと推定できるか。四捨五入して，十の位まで求めなさい。

(10)　n は自然数である。$\dfrac{n}{12}$，$\dfrac{360}{n}$　がともに整数となる n は全部で何個あるか，求めなさい。

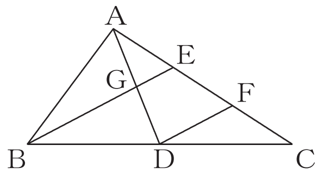
(11) 右の図のように，正方形ＡＢＣＤ，正三角形ＰＱＲがある。このとき，∠ x の大きさを求めなさい。



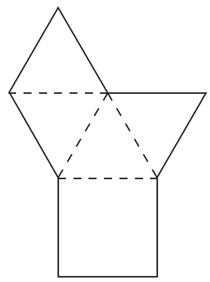
(12) 右の図で，４点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄは円Ｏの周上の点であり，線分ＡＣは円Ｏの直径である。このとき，∠ x の大きさを求めなさい。



(13) 右の図のように，△ＡＢＣがある。点Ｄは辺ＢＣの中点であり，点Ｅ，Ｆは辺ＡＣを３等分する点である。点Ｇは線分ＡＤと線分ＢＥの交点である。ＤＦ＝５cmのとき，線分ＢＧの長さを求めなさい。



(14) 右の図は，すべての辺の長さが６cmの正四角錐の展開図である。この展開図を組み立ててできる正四角錐の体積を求めなさい。



(15) 図１のように，底面の半径が８cm，高さが18cmの円柱の形をした容器に，底から10cmの高さまで水を入れ，水平な台の上に置いた。この容器に，図２のように，半径３cmの球の形をした穴の空いていないガラス玉４個を，水がこぼれないように入れたところ，水面が上昇した。このとき，容器の底から水面までの高さを求めなさい。ただし，容器の厚みは考えないものとする。

図１

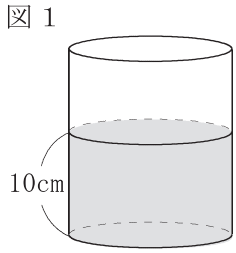
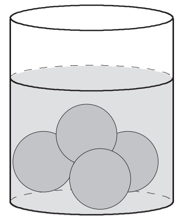


図２



2　次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(1)　ある学級でクイズ大会を行った。クイズは全部で20問出題され，参加者はすべてのクイズに解答した。正解の場合は１問につき10点加点され，不正解の場合は１問につき５点減点される。このクイズ大会の優勝者の最終得点は155点だった。

佳奈さんは，優勝者の正解数を求めるために，正解数を x 問として方程式をつくった。佳奈さんの［メモ］が正しくなるように，ⓐにあてはまる**式**を書きなさい。

［メモ］

・正　解…１問につき「＋10点」
・不正解…１問につき「－５点」
・正解と不正解の数を合わせると20問

正解数を x 問とすると，

$\boxed{\quad ⓐ \quad} = 155$

(2)　大和さんは，連続する３つの整数にはどのような性質があるか，次のように調べて予想した。大和さんの［予想］がいつでも成り立つことの［説明］が正しくなるように，**ア**，**イ**には**式**を，**ウ**には説明の続きを書き，完成させなさい。

［調べたこと］

・1，2，3のとき	・2，3，4のとき	・3，4，5のとき
$1+3=4$	$2+4=6$	$3+5=8$
$=2\times 2$	$=3\times 2$	$=4\times 2$

［予想］

最も小さい整数と最も大きい整数の和は，真ん中の整数の２倍になる。

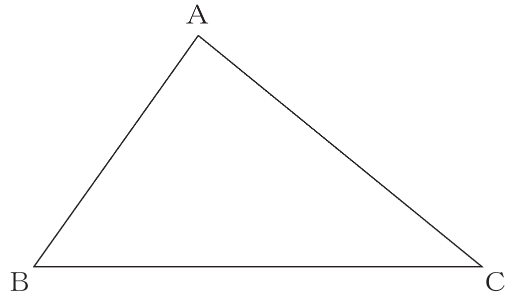
［説明］

n を整数とすると，連続する３つの整数は小さいものから順に，n，$\boxed{ア}$，$\boxed{イ}$ と表すことができる。このとき，最も小さい整数と最も大きい整数の和を，n を用いて表すと，

$\boxed{\qquad ウ \qquad}$

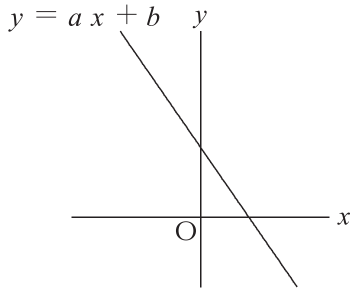
したがって，最も小さい整数と最も大きい整数の和は，真ん中の整数の２倍になる。

(3) 次の図のように，△ＡＢＣがある。辺ＢＣ上に，∠ＡＰＣ＝90°となる点Ｐを，定規とコンパスを用いて作図しなさい。ただし，作図に用いた線は消さないこと。



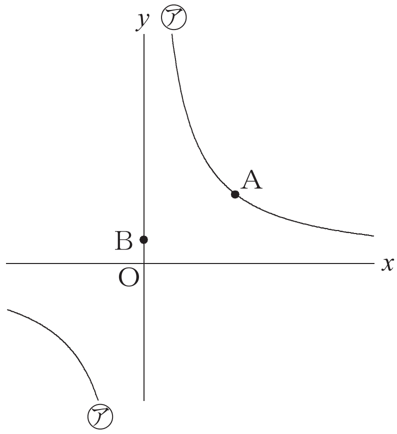
(4) 次の①，②の問いに答えなさい。

① 右の図のような１次関数 $y = ax + b$（a，b は定数）のグラフがある。このときの a，b について，式の値が必ず正の数となるものを，次の**ア**～**エ**から１つ選んで記号を書きなさい。



ア $a + b$　**イ** $a - b$　**ウ** $b - a$　**エ** ab

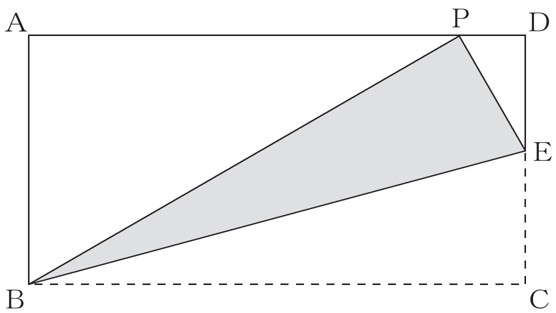
② 右の図において，㋐は関数 $y = \dfrac{12}{x}$ のグラフである。点Ａは㋐上の点で，x 座標は４である。点Ｂは y 軸上の点で，y 座標は１である。このとき，２点Ａ，Ｂを通る直線の式を求めなさい。



3　長方形ＡＢＣＤがあり，ＡＢ＜ＡＤである。点Ｃがこの長方形の周上にくるように１回だけ折り返し，点Ｃが移った点をＰとする。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1)　図１のように，折り目が点Ｂを通り，点Ｃが辺ＡＤ上にくるように折り返す。折り目の直線と辺ＣＤの交点をＥとする。∠ＡＢＰ＝60°のとき，∠ＢＥＰの大きさを求めなさい。

図１



(2)　優さんと光さんは，点Ｃが辺ＡＢ上にくるように折り返す場合について考えた。折り目の直線と辺ＡＤ，ＢＣとの交点をそれぞれＦ，Ｇとし，点Ｄが移った点をＨとする。

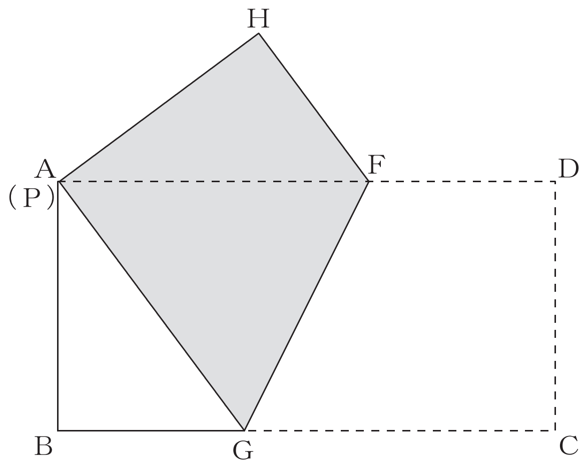
①　優さんは，図２のように，点Ｃが点Ａに重なるように折り返す場合について考えた。［優さんの説明］が正しくなるように，ⓐにはあてはまる角を下の**ア**～**ウ**から１つ選んで**記号**を，ⓑにはあてはまる**言葉**を書きなさい。

［優さんの説明］

図２で，△ＡＢＧと△ＡＨＦが合同であることが証明できます。

［証明］
△ＡＢＧと△ＡＨＦにおいて
仮定から，
ＡＢ＝ＣＤ＝ＡＨ　…①
∠Ｂ＝∠Ｄ＝∠Ｈ　…②
また，
∠ＢＡＤ＝∠ＨＡＧ＝90°だから，
∠ＢＡＧ＝90°－ $\boxed{\quad ⓐ \quad}$
∠ＨＡＦ＝90°－ $\boxed{\quad ⓐ \quad}$
これより，
∠ＢＡＧ＝∠ＨＡＦ　…③
①，②，③より，
$\boxed{\qquad\qquad ⓑ \qquad\qquad}$ から，
△ＡＢＧ≡△ＡＨＦ

図２



ア　∠ＡＦＧ　　**イ**　∠ＡＧＦ　　**ウ**　∠ＦＡＧ

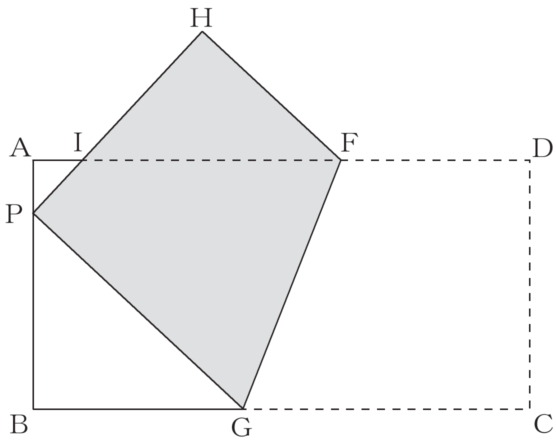
② 優さんの説明を聞いた光さんは，図３のように，点Ｃが２点Ａ，Ｂを除く辺ＡＢ上にくるように折り返す場合について考えた。辺ＡＤと線分ＰＨの交点をＩとする。［光さんの説明］が正しくなるように，［証明］の続きを書き，完成させなさい。

［光さんの説明］

図３で，△ＡＰＩと△ＨＦＩが相似であることが証明できます。

［証明］
△ＡＰＩと△ＨＦＩにおいて

図３



(3) 図４のようなＡＢ＝12cmの長方形を，図５のように，点Ｃが辺ＡＢの中点に重なるように折り返す。折り目の直線と辺ＡＤ，ＢＣとの交点をそれぞれＦ，Ｇとし，点Ｄが移った点をＨ，辺ＡＤと線分ＰＨの交点をＩとする。ＩＨ＝４cmのとき，辺ＢＣの長さを求めなさい。

図４

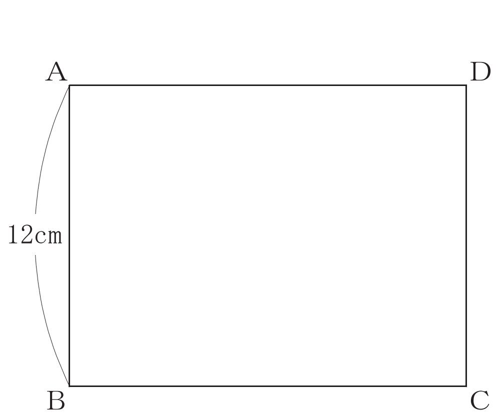
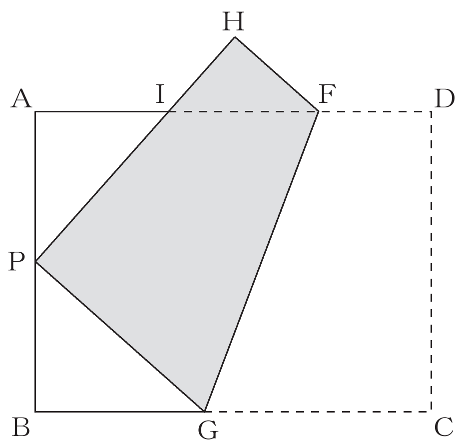


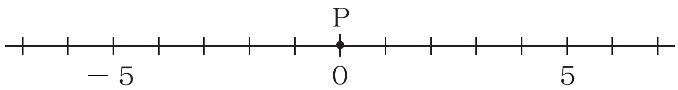
図５



4　次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

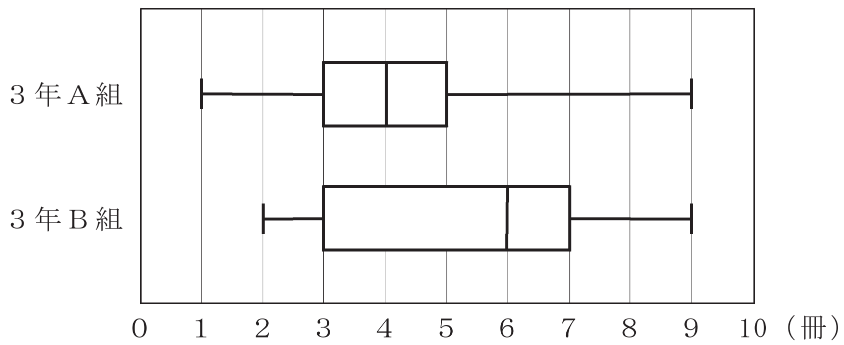
(1)　次の図のように，数直線上の０の位置に点Ｐがある。１から６までの目が出るさいころを２回投げて，１回目に出た目を a，２回目に出た目を b とする。点Ｐは数直線上を正の方向に a だけ動いた後，負の方向に b だけ動いて止まる。

　このとき，絶対値が１以下の範囲に，点Ｐが止まる確率を求めなさい。ただし，さいころのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。



(2)　ある中学校の３年Ａ組と３年Ｂ組の生徒全員を対象として，11月に図書館から借りた本の冊数を調べた。次の図は，調べた結果を学級別に分けて，箱ひげ図に表したものである。生徒数は，３年Ａ組が23人，３年Ｂ組が22人である。

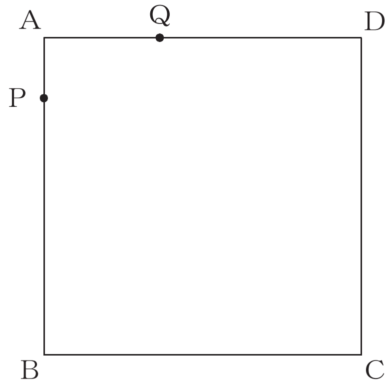
　この箱ひげ図から読み取れることとして正しいものを，下の**ア**～**オ**から**すべて**選んで記号を書きなさい。



ア　３年Ａ組の中央値は，３年Ｂ組の中央値と等しい。
イ　３年Ａ組の最大値は，３年Ｂ組の最大値と等しい。
ウ　四分位範囲は，３年Ｂ組のほうが３年Ａ組よりも小さい。
エ　借りた本の冊数が３冊以上５冊以下の人数は，３年Ｂ組のほうが３年Ａ組よりも多い。
オ　借りた本の冊数が６冊以上の人数は，３年Ｂ組が３年Ａ組の２倍以上である。

5　次の Ⅰ，Ⅱから，**指示された問題**について答えなさい。

Ⅰ　次の図のように，１辺の長さが６cmの正方形ＡＢＣＤがある。２点Ｐ，Ｑは《**ルール**》にしたがって動く。



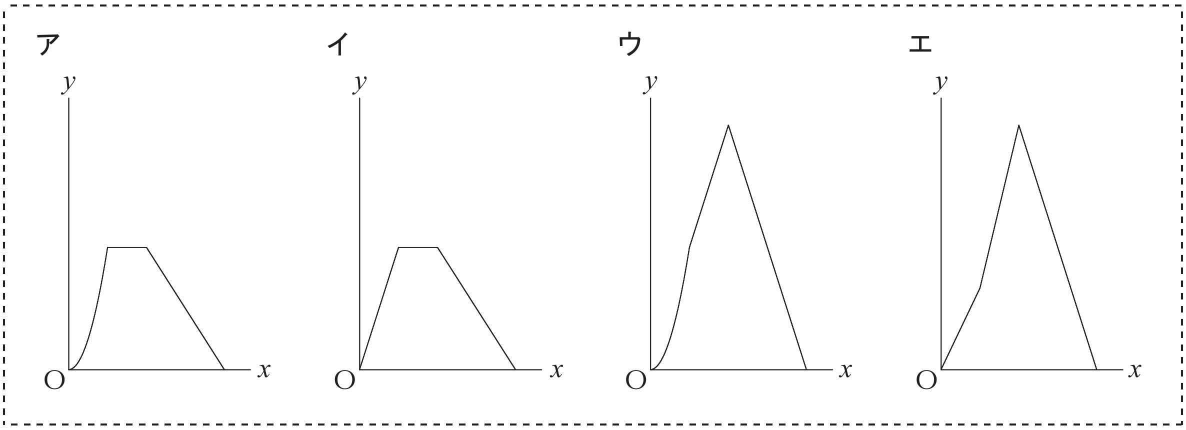
《**ルール**》

２点Ｐ，Ｑは点Ａを同時に出発する。点Ｐは毎秒１cmの速さで，辺ＡＢ上をＡ→Ｂ→Ａの順に動き，点Ａで止まる。点Ｑは毎秒２cmの速さで，辺ＡＤ，ＤＣ上をＡ→Ｄ→Ｃの順に動き，点Ｃで止まる。

２点Ｐ，Ｑが点Ａを出発してから x 秒後の△ＡＰＱの面積を y cm^2 とする。ただし，点Ｐが点Ａにあるときは $y=0$ とする。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

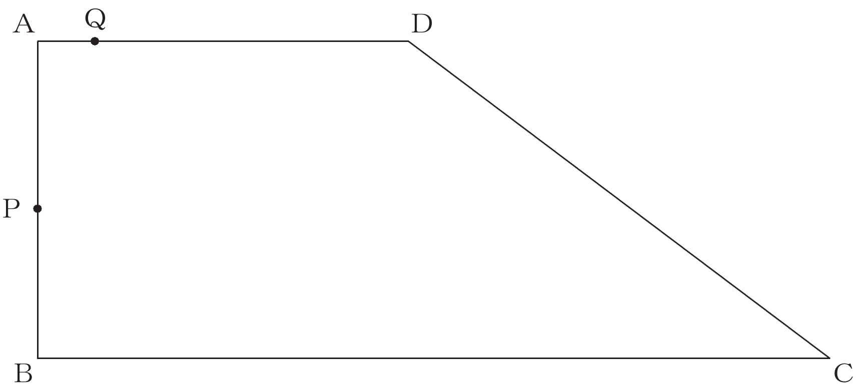
(1)　$x=4$ のとき，y の値を求めなさい。

(2)　x と y の関係を表す最も適切なグラフを，次の**ア**～**エ**から１つ選んで記号を書きなさい。



(3)　$6 \leqq x \leqq 12$ のとき，$y=8$ となる x の値を求めなさい。求める過程も書きなさい。

Ⅱ 次の図のように，∠Ａ＝∠Ｂ＝90° の台形ＡＢＣＤがあり，ＡＢ＝６cm，ＢＣ＝15cm，ＤＡ＝７cmである。２点Ｐ，Ｑは《**ルール**》にしたがって動く。



《**ルール**》

２点Ｐ，Ｑは点Ａを同時に出発する。点Ｐは毎秒３cmの速さで，台形の辺上を反時計回りに動く。点Ｑは毎秒１cmの速さで，台形の辺上を時計回りに動く。２点Ｐ，Ｑは同じ位置になったとき止まる。

２点Ｐ，Ｑが点Ａを出発してから x 秒後の△ＡＰＱの面積を y cm² とする。ただし，２点Ｐ，Ｑが同じ位置にあるときは $y = 0$ とする。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) $0 \leqq x \leqq 2$ のとき，$y = 3$ となる x の値を求めなさい。

(2) 点Ｐが辺ＢＣ上にあり，ＰＱ＝８cmとなるとき，x の値を求めなさい。求める過程も書きなさい。

(3) ２点Ｐ，Ｑが辺ＣＤ上にあり，y の値が△ＡＣＤの面積の半分になるとき，x の値を求めなさい。

令和７年度

数　　　　学

（解　答　用　紙）

受検番号		氏　名	

表 合 計

合　　計

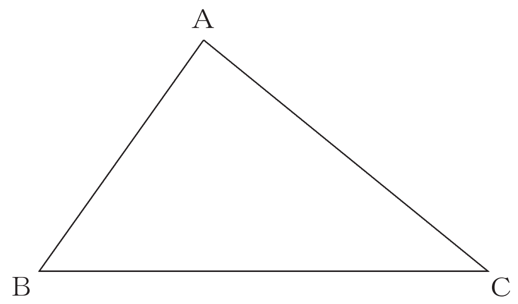
1

小　計

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	$a =$
(5)	
(6)	$x =$ 　　　　，$y =$
(7)	$x =$
(8)	
(9)	およそ　　　　　個
(10)	個
(11)	°
(12)	°
(13)	cm
(14)	cm^3
(15)	cm

2

小　計

(1)	ⓐ	
(2)	ア	
	イ	
	ウ	
(3)		
(4)	①	
	②	

裏合計

3

小　計

(1)			°
(2)	①	ⓐ	
		ⓑ	
	②	［証明］ △ＡＰＩと△ＨＦＩにおいて	
(3)			cm

5－Ⅰ

小　計

(1)	$y =$
(2)	
(3)	(過程) 答　$x =$

4

小　計

(1)	
(2)	

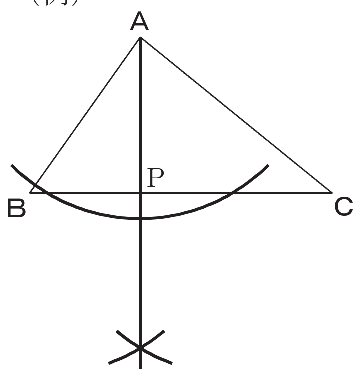
5－Ⅱ

小　計

(1)	$x =$
(2)	(過程) 答　$x =$
(3)	$x =$

数 学 採 点 基 準

大問	小問	正　答	配点（小問）	配点（大問）
1	(1)	6	４点	(1)〜(15)から８問選択
	(2)	$-a+4b$	４点	
	(3)	$y>2x+3$	４点	
	(4)	$a=-\frac{5}{4}b+2$	４点	
	(5)	$\sqrt{2}$	４点	
	(6)	$x=3,\ y=-4$	４点	
	(7)	$x=\frac{1\pm\sqrt{13}}{6}$	４点	
	(8)	1	４点	
	(9)	およそ　610　個	４点	
	(10)	8　個	４点	
	(11)	35　°	４点	
	(12)	54　°	４点	
	(13)	7.5　cm	４点	
	(14)	$36\sqrt{2}$　cm^3	４点	
	(15)	$\frac{49}{4}$　cm	４点	３２点

大問	小問		正　答	配点（小問）	配点（大問）
2	(1)	ⓐ	$10x-5(20-x)$	４点	
	(2)	ア	$n+1$	２点	
		イ	$n+2$		
		ウ	（例） $n+(n+2)$ $=2n+2$ $=2(n+1)$ $n+1$は真ん中の整数だから，$2(n+1)$は真ん中の整数の２倍である。	４点	
	(3)		（例） 	５点	
	(4)	①	ウ	４点	
		②	$y=\frac{1}{2}x+1$	４点	２３点

<table>
<tr><th colspan="2">問　題</th><th colspan="2" rowspan="2">正　　答</th><th colspan="2">配　点</th></tr>
<tr><th>大問</th><th>小問</th><th>小問</th><th>大問</th></tr>
<tr><td rowspan="6">3</td><td>(1)</td><td colspan="2">75　°</td><td>４点</td><td rowspan="6">２２点</td></tr>
<tr><td rowspan="4">(2)</td><td rowspan="2">①</td><td>ⓐ　ウ</td><td>４点</td></tr>
<tr><td>ⓑ　（例）
１組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい</td><td>４点</td></tr>
<tr><td>②</td><td>［証明］（例）
△ＡＰＩと△ＨＦＩにおいて
仮定から，
∠Ａ＝∠Ｈ…①
対頂角は等しいから，
∠ＡＩＰ＝∠ＨＩＦ…②
①，②より，
２組の角がそれぞれ等しいから，
△ＡＰＩ∽△ＨＦＩ</td><td>５点</td></tr>
<tr style="display:none"><td></td></tr>
<tr><td>(3)</td><td colspan="2">$6\sqrt{7}$　cm</td><td>５点</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">問　題</th><th rowspan="2">正　　答</th><th colspan="2">配　点</th></tr>
<tr><th>大問</th><th>小問</th><th>小問</th><th>大問</th></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td>(1)</td><td>$\frac{4}{9}$</td><td>４点</td><td rowspan="2">８点</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>イ，オ</td><td>４点</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">問　題</th><th rowspan="2">正　　答</th><th colspan="2">配　点</th></tr>
<tr><th>大問</th><th>小問</th><th>小問</th><th>大問</th></tr>
<tr><td rowspan="3">5
｜
Ⅰ</td><td>(1)</td><td>$y = 12$</td><td>５点</td><td rowspan="6">ⅠとⅡから１問選択

１５点</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>ウ</td><td>５点</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>（過程）（例）
$6 \leqq x \leqq 12$のときの△ＡＰＱの底辺をＡＰ，高さをＡＤとする。
ＡＰ＝$12 - x$，ＡＤ＝６だから，
$y = (12 - x) \times 6 \times \frac{1}{2}$
$y = -3x + 36$
この式に，$y = 8$を代入すると，
$8 = -3x + 36$
これを解くと，
$x = \frac{28}{3}$
$x = \frac{28}{3}$ は，$6 \leqq x \leqq 12$ に適している。
答　$x = \frac{28}{3}$</td><td>５点</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5
｜
Ⅱ</td><td>(1)</td><td>$x = \sqrt{2}$</td><td>５点</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>（過程）（例）
点Ｐが辺ＢＣ上にあるとき，xの変域は$2 \leqq x \leqq 7$である。
点Ｑから辺ＢＣに垂線をひき，辺ＢＣとの交点をＨとする。
$\mathrm{PH}^2 + \mathrm{QH}^2 = \mathrm{PQ}^2$ だから，
$(2x - 6)^2 + 6^2 = 8^2$
$x^2 - 6x + 2 = 0$
これを解くと，
$x = 3 \pm \sqrt{7}$
$2 \leqq x \leqq 7$だから，
$x = 3 + \sqrt{7}$
答　$x = 3 + \sqrt{7}$</td><td>５点</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>$x = \frac{33}{4}$</td><td>５点</td></tr>
<tr><td colspan="5">合　　計　　１００点</td></tr>
</table>