数　学

4 数学

注　意

1　問題は $\boxed{1}$ から $\boxed{5}$ までで，**5** ページにわたって印刷してあります。
また，解答用紙は両面に印刷してあります。

2　検査時間は **50** 分で，終わりは**午前 11 時 10** 分です。

3　声を出して読んではいけません。

4　計算が必要なときは，この問題用紙の余白を利用しなさい。

5　答えは全て解答用紙に**ＨＢ又はＢの鉛筆（シャープペンシルも可）**を使って明確に記入し，**解答用紙だけを提出しなさい**。

6　答えに分数が含まれるときは，**それ以上約分できない形で表しなさい**。
例えば，$\frac{6}{8}$ と答えるのではなく，$\frac{3}{4}$ と答えます。

7　答えに根号が含まれるときは，**根号の中を最も小さい自然数にしなさい**。
例えば，$3\sqrt{8}$ と答えるのではなく，$6\sqrt{2}$ と答えます。

8　答えを選択する問題については，**特別の指示**のあるもののほかは，各問の**ア・イ・ウ・エ**のうちから，最も適切なものをそれぞれ**1つずつ**選んで，**その記号の ◯ の中を正確に塗りつぶしなさい**。

9　$\boxed{}$ の中の数字を答える問題については，「**あ**，**い**，**う**，…」に当てはまる数字を，下の〔例〕のように，**0** から **9** までの数字のうちから，それぞれ**1つずつ**選んで，**その数字の ◯ の中を正確に塗りつぶしなさい**。

10　答えを記述する問題（答えを選択する問題，$\boxed{}$ の中の数字を答える問題以外のもの）については，解答用紙の決められた欄から**はみ出さないように書きなさい**。

11　答えを直すときは，きれいに消してから，消しくずを残さないようにして，新しい答えを書きなさい。

12　**受検番号**を解答用紙の表面と裏面の決められた欄に書き，表面については，**その数字の ◯ の中を正確に塗りつぶしなさい**。

13　解答用紙は，汚したり，折り曲げたりしてはいけません。

〔例〕 $\boxed{\text{あい}}$ に 12 と答えるとき

あ	⓪	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
い	⓪	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

1 次の各問に答えよ。

〔問１〕 $1-6^2 \div \dfrac{9}{2}$ を計算せよ。

〔問２〕 $\dfrac{3a+b}{4} - \dfrac{a-7b}{8}$ を計算せよ。

〔問３〕 $(2+\sqrt{6})^2$ を計算せよ。

〔問４〕 一次方程式 $5x-7=9(x-3)$ を解け。

〔問５〕 連立方程式 $\begin{cases} x=4y+1 \\ 2x-5y=8 \end{cases}$ を解け。

〔問６〕 二次方程式 $4x^2+6x-1=0$ を解け。

〔問７〕 次の $\boxed{}$ の中の「**あ**」に当てはまる数字を答えよ。

右の表は，ある中学校の生徒 33 人が，的に向けてボールを 10 回ずつ投げたとき，的に当たった回数ごとの人数を整理したものである。

ボールが的に当たった回数の中央値は $\boxed{\text{あ}}$ 回である。

回数(回)	人数(人)
0	2
1	3
2	5
3	6
4	4
5	2
6	2
7	1
8	2
9	4
10	2
計	33

〔問８〕 次の $\boxed{}$ の中の「**い**」「**う**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図１**で点Ｏは線分ＡＢを直径とする円の中心であり，２点Ｃ，Ｄは円Ｏの周上にある点である。

４点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄは**図１**のようにＡ，Ｃ，Ｂ，Ｄの順に並んでおり，互いに一致しない。

点Ｂと点Ｄ，点Ｃと点Ｄをそれぞれ結ぶ。

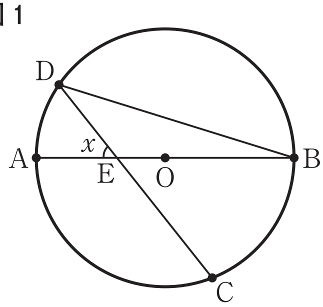
線分ＡＢと線分ＣＤとの交点をＥとする。

点Ａを含まない $\overset{\frown}{BC}$ について，

$\overset{\frown}{BC} = 2\overset{\frown}{AD}$，$\angle BDC = 34^\circ$ のとき，

x で示した $\angle AED$ の大きさは，$\boxed{\text{いう}}$ 度である。

図１

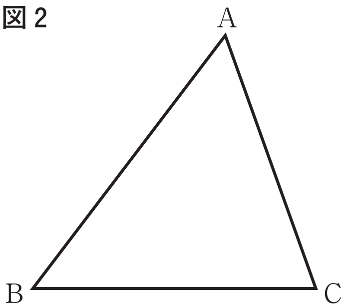


〔問９〕 右の**図２**で，△ＡＢＣは鋭角三角形である。

解答欄に示した図をもとにして，辺ＡＢ上にあり，△ＡＣＰの面積と△ＢＣＰの面積が等しくなるような点Ｐを，定規とコンパスを用いて作図によって求め，点Ｐの位置を示す文字Ｐも書け。

ただし，作図に用いた線は消さないでおくこと。

図２



2　Ｓさんのクラスでは，先生が示した問題をみんなで考えた。

次の各問に答えよ。

［先生が示した問題］

２桁の自然数Ｐについて，Ｐの一の位の数から十の位の数をひいた値をＱとし，Ｐ－Ｑの値を考える。

例えば，Ｐ＝59のとき，Ｑ＝９－５＝４となり，Ｐ－Ｑ＝59－４＝55となる。

Ｐ＝78のときのＰ－Ｑの値から，Ｐ＝41のときのＰ－Ｑの値をひいた差を求めなさい。

〔問１〕　次の$\boxed{\quad}$の中の「**え**」「**お**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

［先生が示した問題］で，Ｐ＝78のときのＰ－Ｑの値から，Ｐ＝41のときのＰ－Ｑの値をひいた差は，$\boxed{\text{えお}}$である。

Ｓさんのグループは，［先生が示した問題］をもとにして，次の問題を考えた。

［Ｓさんのグループが作った問題］

３桁の自然数Ｘについて，Ｘの一の位の数から十の位の数をひき，百の位の数をたした値をＹとし，Ｘ－Ｙの値を考える。

例えば，Ｘ＝129のとき，Ｙ＝９－２＋１＝８となり，Ｘ－Ｙ＝129－８＝121となる。

また，Ｘ＝284のとき，Ｙ＝４－８＋２＝－２となり，Ｘ－Ｙ＝284－（－２）＝286となる。どちらの場合もＸ－Ｙの値は11の倍数となる。

３桁の自然数Ｘについて，Ｘ－Ｙの値が11の倍数となることを確かめてみよう。

〔問２〕［Ｓさんのグループが作った問題］で，３桁の自然数Ｘの百の位の数を a，十の位の数を b，一の位の数を c とし，Ｘ，Ｙをそれぞれ a，b，c を用いた式で表し，Ｘ－Ｙの値が11の倍数となることを証明せよ。

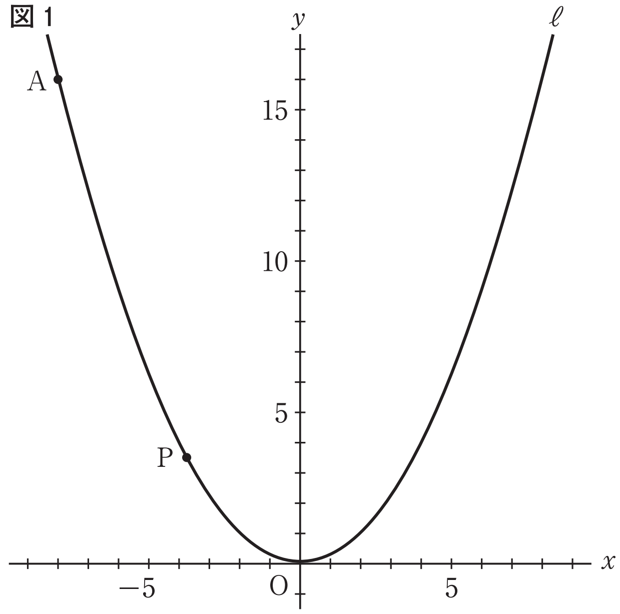
3 右の**図1**で，点Oは原点，曲線ℓは関数$y=\frac{1}{4}x^2$のグラフを表している。

点Aは曲線ℓ上にあり，x座標は-8である。

曲線ℓ上にあり，x座標が-8より大きい数である点をPとする。

次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 次の $\boxed{①}$，$\boxed{②}$ に当てはまる数を，下の**ア**～**ク**のうちからそれぞれ選び，記号で答えよ。

点Pのx座標をa，y座標をbとする。

aのとる値の範囲が$-4 \leqq a \leqq 1$のとき，bのとる値の範囲は，

$\boxed{①} \leqq b \leqq \boxed{②}$

である。

ア -4　**イ** -2　**ウ** 0　**エ** $\frac{1}{4}$

オ $\frac{1}{2}$　**カ** 1　**キ** 4　**ク** 16

〔問2〕 次の $\boxed{③}$，$\boxed{④}$ に当てはまる数を，下の**ア**～**エ**のうちからそれぞれ選び，記号で答えよ。

点Pのx座標が2のとき，2点A，Pを通る直線の式は，

$y=\boxed{③}x+\boxed{④}$

である。

$\boxed{③}$ **ア** $-\frac{3}{2}$　**イ** $-\frac{2}{3}$　**ウ** $\frac{2}{3}$　**エ** $\frac{3}{2}$

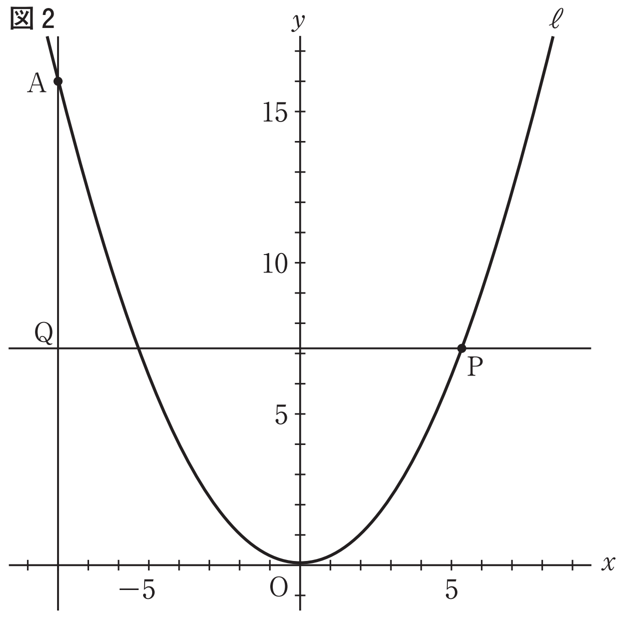
$\boxed{④}$ **ア** $\frac{7}{3}$　**イ** $\frac{8}{3}$　**ウ** $\frac{7}{2}$　**エ** 4

〔問3〕 右の**図2**は，**図1**において，点Pのx座標が0より大きく8より小さいとき，点Aを通りy軸に平行な直線と，点Pを通りx軸に平行な直線との交点をQとした場合を表している。

点Aと点Oを結んだ線分AOと直線PQとの交点をRとした場合を考える。

PR：RQ＝3：1となるとき，点Pのx座標を求めよ。

図2



4 右の**図１**で，△ＡＢＣと△ＡＢＤは，ともに同じ平面上にある正三角形で，頂点Ｃと頂点Ｄは一致しない。

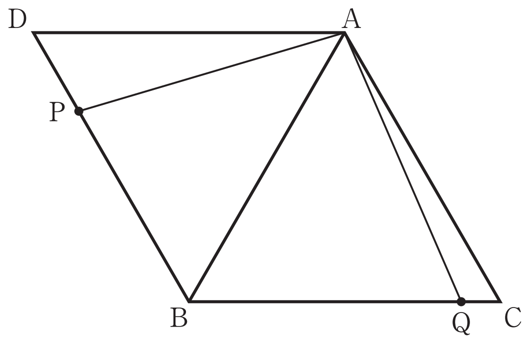
点Ｐは，辺ＢＤ上にある点で，頂点Ｂ，頂点Ｄのいずれにも一致しない。

点Ｑは，辺ＢＣ上にある点で，頂点Ｂ，頂点Ｃのいずれにも一致しない。

頂点Ａと点Ｐ，頂点Ａと点Ｑをそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



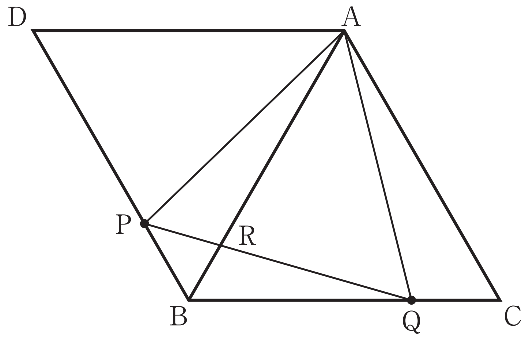
〔問１〕 **図１**において，$\angle$ＰＡＱ＝90°，$\angle$ＤＡＰ＝a°とするとき，$\angle$ＡＱＢの大きさを表す式を，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

ア $(75-a)$度　　**イ** $(90-a)$度　　**ウ** $(a+30)$度　　**エ** $(a+60)$度

〔問２〕 右の**図２**は，**図１**において，$\angle$ＰＡＱ＝60°のとき，点Ｐと点Ｑを結び，線分ＡＢと線分ＰＱとの交点をＲとした場合を表している。

次の①，②に答えよ。

図２



① △ＡＢＰ ≡ △ＡＣＱ であることを証明せよ。

② 次の $\boxed{}$ の中の「**か**」「**き**」「**く**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図２において，ＤＰ：ＰＢ＝２：１のとき，△ＢＲＰの面積は，△ＡＢＣの面積の $\dfrac{\boxed{か}}{\boxed{きく}}$ 倍である。

5 右の**図１**に示した立体ＡＢＣＤ－ＥＦＧＨは，ＡＢ＝ＡＤ＝８cm，ＡＥ＝７cm の直方体である。

点M，点Ｎはそれぞれ辺ＥＦ，辺ＥＨの中点である。

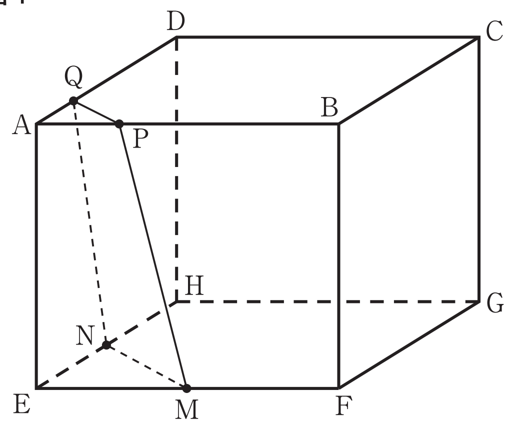
点Ｐは，頂点Ａを出発し，辺ＡＢ，辺ＢＣ上を毎秒１cm の速さで動き，16 秒後に頂点Ｃに到着する。

点Ｑは，点Ｐが頂点Ａを出発するのと同時に頂点Ａを出発し，辺ＡＤ，辺ＤＣ上を毎秒１cm の速さで動き，16 秒後に頂点Ｃに到着する。

点Mと点Ｎ，点Mと点Ｐ，点Ｎと点Ｑ，点Ｐと点Ｑをそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕 次の $\boxed{}$ の中の「**け**」「**こ**」「**さ**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

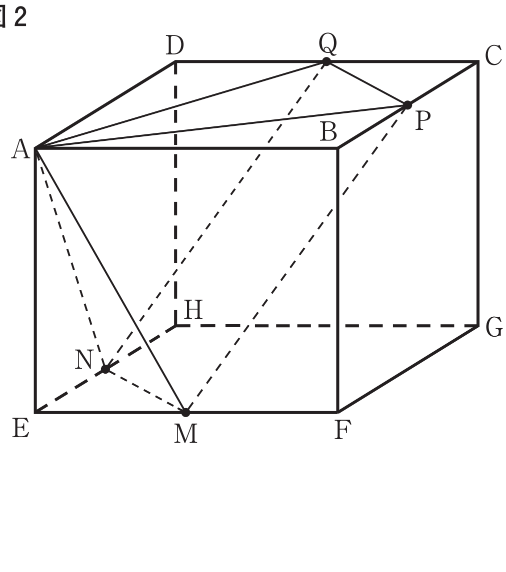
点Ｐが頂点Ａを出発してから３秒後のとき，四角形MＰＱＮの周の長さは，$\boxed{\text{けこ}}\sqrt{\boxed{\text{さ}}}$ cm である。

〔問２〕 次の $\boxed{}$ の中の「**し**」「**す**」「**せ**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図２**は，**図１**において，点Ｐが頂点Ａを出発してから 12 秒後のとき，頂点Ａと点M，頂点Ａと点Ｎ，頂点Ａと点Ｐ，頂点Ａと点Ｑをそれぞれ結んだ場合を表している。

このとき，立体Ａ－MＰＱＮの体積は，$\boxed{\text{しすせ}}$ cm^3 である。

図２



解答用紙　**数　学**

＊ 受検番号欄は裏面にもあります。

受	検	番	号			
0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9

□部分がマークシート方式により解答する問題です。

マーク上の注意事項

1　ＨＢ又はＢの鉛筆（シャープペンシルも可）を使って，◯の中を正確に塗りつぶすこと。

2　答えを直すときは，きれいに消して，消しくずを残さないこと。

3　決められた欄以外にマークしたり，記入したりしないこと。

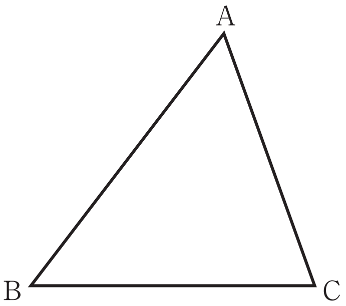
良い例	悪い例
●	線　小さい　はみ出し　丸囲み　レ点　うすい

1

〔問 1〕	
〔問 2〕	
〔問 3〕	
〔問 4〕	
〔問 5〕	$x =$ 　　　　，$y =$
〔問 6〕	

〔問 7〕	あ	あ	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
〔問 8〕	いう	い	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
		う	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

〔問 9〕



2

〔問 1〕	えお	え	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
		お	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
〔問 2〕	＊ 解答欄は裏面にあります。		

3

〔問 1〕	①	ア イ ウ エ オ カ キ ク
	②	ア イ ウ エ オ カ キ ク
〔問 2〕	③	ア イ ウ エ
	④	ア イ ウ エ
〔問 3〕		

4

〔問 1〕				ア イ ウ エ
〔問 2〕	①	＊ 解答欄は裏面にあります。		
	②	か／きく	か	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
			き	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
			く	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

5

〔問 1〕	けこ√さ	け	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
		こ	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
		さ	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
〔問 2〕	しすせ	し	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
		す	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
		せ	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

解答用紙　数　学

受　検　番　号

2

〔問 2〕〔証　明〕

X − Yの値は 11 の倍数になる。

4

〔問 2〕①〔証　明〕

△ABPと△ACQにおいて，

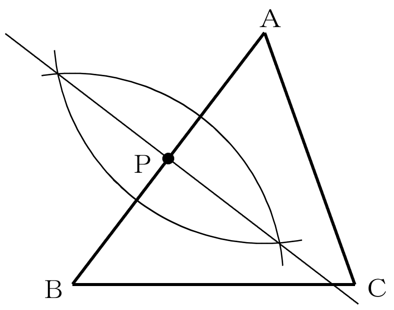
△ABP ≡ △ACQ

正　答　表　　数　　学

（4　一次・分割前期）

1

				配点
〔問１〕	-7			問1 5点
〔問２〕	$\dfrac{5a+9b}{8}$			問2 5点
〔問３〕	$10+4\sqrt{6}$			問3 5点
〔問４〕	5			問4 5点
〔問５〕	$x=9$, $y=2$			問5 5点
〔問６〕	$\dfrac{-3\pm\sqrt{13}}{4}$			問6 5点
〔問７〕	あ	あ	4	問7 5点
〔問８〕	いう	い	5	問8 5点
		う	1	
〔問９〕				問9 6点



2

				配点
〔問１〕	えお	え	3	問1 5点
		お	3	
〔問２〕	〔証　明〕			問2 7点

X，Yを，それぞれ a，b，c を用いた式で表すと，

$X=100a+10b+c$

$Y=c-b+a$

となる。

よって，

$X-Y$

$=(100a+10b+c)-(c-b+a)$

$=99a+11b$

$=11(9a+b)$

$9a+b$ は整数であるから，$11(9a+b)$ は11の倍数である。

したがって，

X－Yの値は 11 の倍数になる。

3

					配点
〔問１〕	①	ウ	②	キ	問1 5点
〔問２〕	③	ア	④	エ	問2 5点
〔問３〕	6				問3 5点

4

		配点
〔問１〕	イ	問1 5点
〔問２〕	①〔証　明〕	問2① 7点

△ＡＢＰと△ＡＣＱにおいて，

仮定から，△ＡＢＣと△ＡＢＤはともに正三角形だから，

ＡＢ＝ＡＣ　…………………… (1)

∠ＡＢＰ＝∠ＡＣＱ　………… (2)

仮定から，∠ＰＡＱ＝60°

∠ＢＡＰ＝∠ＰＡＱ－∠ＢＡＱ

＝60°－∠ＢＡＱ

△ＡＢＣは正三角形だから∠ＢＡＣ＝60°

∠ＣＡＱ＝∠ＢＡＣ－∠ＢＡＱ

＝60°－∠ＢＡＱ

よって，

∠ＢＡＰ＝∠ＣＡＱ　………… (3)

(1)，(2)，(3)より，１組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから，

△ＡＢＰ≡△ＡＣＱ

					配点
〔問２〕	②	$\dfrac{\boxed{か}}{\boxed{きく}}$	か	2	問2② 5点
			き	2	
			く	7	

5

				配点
〔問１〕	$\boxed{けこ}\sqrt{\boxed{さ}}$	け	1	問1 5点
		こ	7	
		さ	2	
〔問２〕	しすせ	し	1	問2 5点
		す	1	
		せ	2	

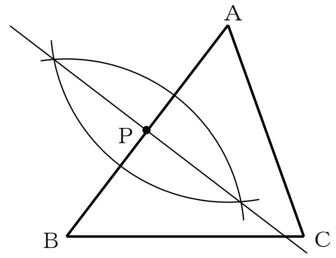
※ 3〔問１〕全て「正答」で，点を与える。

※ 3〔問２〕全て「正答」で，点を与える。

数学　採点のポイント

（4　一次・分割前期）

<table>
<tr><th>問題番号
配点</th><th>正　　答　　例</th><th>採点のポイント</th></tr>
<tr><td>1
〔問９〕

配点
６点</td><td>
</td><td>○△ＡＢＣにおいて，辺ＡＢの垂直二等分線を引き，辺ＡＢとの交点となる点Ｐが正確に示されている。</td></tr>
<tr><td>2
〔問２〕

配点
７点</td><td>Ｘ，Ｙを，それぞれa，b，cを用いた式で表すと，
Ｘ＝$100a+10b+c$
Ｙ＝$c-b+a$
となる。
よって，
Ｘ－Ｙ
＝$(100a+10b+c)-(c-b+a)$
＝$99a+11b$
＝$11(9a+b)$
$9a+b$は整数であるから，$11(9a+b)$は11の倍数である。
したがって，
Ｘ－Ｙの値は11の倍数になる。</td><td>○Ｘで表される3桁の自然数が，a，b，c を用いた式で適切に示されている。
○Ｙが，a，b，c を用いた式で適切に示されている。
○Ｘ－Ｙの値が11の倍数になることが的確に示されている。</td></tr>
<tr><td>4
〔問２〕
①

配点
７点</td><td>△ＡＢＰと△ＡＣＱにおいて，
仮定から，△ＡＢＣと△ＡＢＤはともに正三角形だから，
ＡＢ＝ＡＣ　…………………………（1）
∠ＡＢＰ＝∠ＡＣＱ　………………（2）
仮定から，∠ＰＡＱ＝60°
∠ＢＡＰ＝∠ＰＡＱ－∠ＢＡＱ
＝60°－∠ＢＡＱ
△ＡＢＣは正三角形だから∠ＢＡＣ＝60°
∠ＣＡＱ＝∠ＢＡＣ－∠ＢＡＱ
＝60°－∠ＢＡＱ
よって，
∠ＢＡＰ＝∠ＣＡＱ　………………（3）
（1），（2），（3）より，１組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから，
△ＡＢＰ≡△ＡＣＱ</td><td>○正しいと認められる事柄について，根拠を明確に記述し，仮定から結論を導く推論の過程が的確に示されている。</td></tr>
</table>

各学校において，採点のポイントを踏まえて『部分点の基準』を作成し，『部分点の基準ごとの点数』を定めること。

なお，受検者の実態等に応じて，次の例のように詳細な基準を定めることができる。

・「○○について××が書かれている。」のように，具体的な内容を加えること。
・「○○と△△が書かれている。（３点）」「○○が書かれている。（２点）」「△△が書かれている。（１点）」のように，段階を設け，段階ごとの点数を設定すること。
・「誤字が一つ以上ある。（１点減点）」のように，部分点の基準を加えること。