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00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　$\boxed{\quad}$ 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，$\boxed{\quad}$ 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

2

数

学

1 次の各問に答えよ。

〔問1〕 $9-8\div\dfrac{1}{2}$ を計算せよ。

〔問2〕 $3(5a-b)-(7a-4b)$ を計算せよ。

〔問3〕 $(2-\sqrt{6})(1+\sqrt{6})$ を計算せよ。

〔問4〕 一次方程式 $9x+4=5(x+8)$ を解け。

〔問5〕 連立方程式 $\begin{cases} 7x-3y=6 \\ x+y=8 \end{cases}$ を解け。

〔問6〕 二次方程式 $3x^2+9x+5=0$ を解け。

〔問7〕 次の $\boxed{}$ の中の「**あ**」「**い**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の表は，ある中学校の生徒40人について，自宅からA駅まで歩いたときにかかる時間を調査し，度数分布表に整理したものである。

自宅からA駅まで歩いたときにかかる時間が15分未満である人数は，全体の人数の $\boxed{\text{あい}}$ %である。

階級(分) 以上 〜 未満	度数(人)
5 〜 10	12
10 〜 15	14
15 〜 20	10
20 〜 25	3
25 〜 30	1
計	40

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

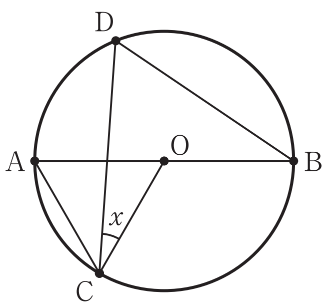
右の**図1**で，点Oは線分ＡＢを直径とする円の中心であり，２点Ｃ，Ｄは円Ｏの周上にある点である。

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Ｏと点Ｃ，点Ａと点Ｃ，点Ｂと点Ｄ，点Ｃと点Ｄをそれぞれ結ぶ。

∠ＡＯＣ＝∠ＢＤＣ，∠ＡＢＤ＝34°のとき，x で示した∠ＯＣＤの大きさは，$\boxed{\text{うえ}}$ 度である。

図1

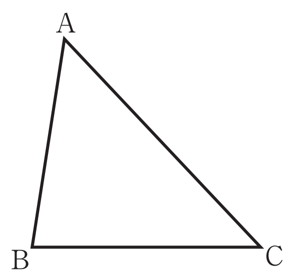


〔問9〕 右の**図2**で，△ＡＢＣは，鋭角三角形である。

解答欄に示した図をもとにして，辺ＡＣ上にあり，ＡＰ＝ＢＰとなる点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］

a，b，h を正の数とし，$a > b$ とする。

右の**図１**は，点Ｏ，点Ｐをそれぞれ底面となる円の中心とし，２つの円の半径がともに a cm であり，四角形ＡＢＣＤはＡＢ＝ h cm の長方形で，四角形ＡＢＣＤが側面となる円柱の展開図である。

図１

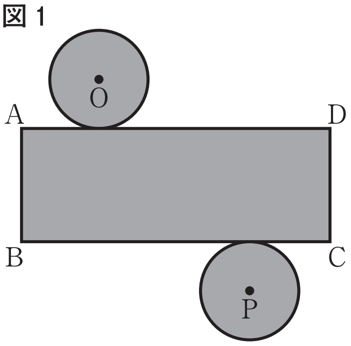
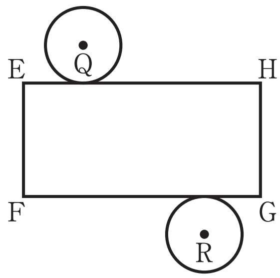


図２



右の**図２**は，点Ｑ，点Ｒをそれぞれ底面となる円の中心とし，２つの円の半径がともに b cm であり，四角形ＥＦＧＨはＥＦ＝ h cm の長方形で，四角形ＥＦＧＨが側面となる円柱の展開図である。

図１を組み立ててできる円柱の体積をＸcm^3，**図２**を組み立ててできる円柱の体積をＹcm^3 とするとき，Ｘ－Ｙの値を a，b，h を用いて表しなさい。

〔問１〕［先生が示した問題］で，Ｘ－Ｙの値を a，b，h を用いて，Ｘ－Ｙ＝ $\boxed{\quad}$ と表すとき，$\boxed{\quad}$ に当てはまる式を，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。
ただし，円周率は π とする。

ア　$\pi(a^2 - b^2)h$　　**イ**　$\pi(a - b)^2h$　　**ウ**　$2\pi(a - b)h$　　**エ**　$\pi(a - b)h$

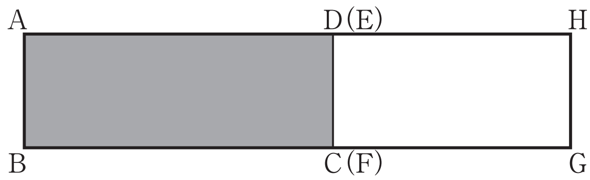
Ｓさんのグループは，［先生が示した問題］で示された２つの展開図をもとにしてできる長方形が側面となる円柱を考え，その円柱の体積と，ＸとＹの和との関係について次の問題を作った。

［Ｓさんのグループが作った問題］

a，b，h を正の数とし，$a > b$ とする。

右の**図３**で，四角形ＡＢＧＨは，**図１**の四角形ＡＢＣＤの辺ＤＣと**図２**の四角形ＥＦＧＨの辺ＥＦを一致させ，辺ＡＨの長さが辺ＡＤの長さと辺ＥＨの長さの和となる長方形である。

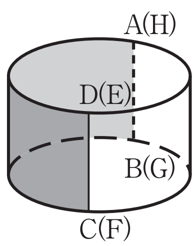
図３



右の**図４**のように，**図３**の四角形ＡＢＧＨが円柱の側面となるように辺ＡＢと辺ＨＧを一致させ，組み立ててできる円柱を考える。

［先生が示した問題］の２つの円柱の体積ＸとＹの和をＷcm^3，**図４**の円柱の体積をＺcm^3 とするとき，Ｚ－Ｗ＝ $2\pi abh$ となることを確かめてみよう。

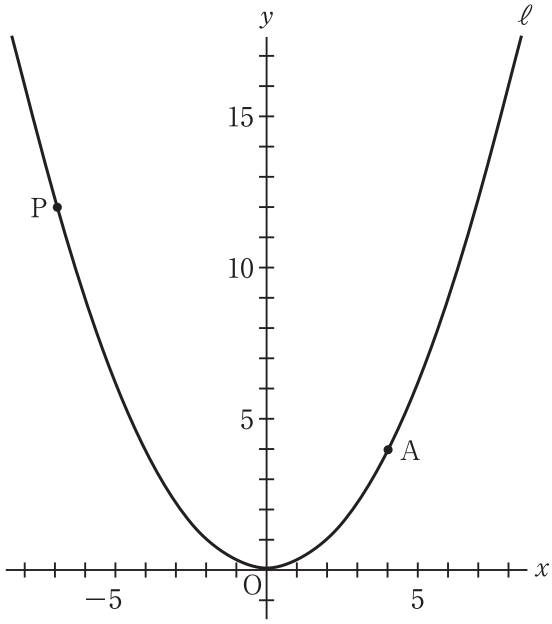
図４



〔問２〕［Ｓさんのグループが作った問題］で，Ｚ－Ｗ＝ $2\pi abh$ となることを証明せよ。
ただし，円周率は π とする。

3 右の**図１**で，点Ｏは原点，曲線ℓは関数$y=\dfrac{1}{4}x^2$のグラフを表している。
点Ａは曲線ℓ上にあり，x座標は４である。
曲線ℓ上にある点をＰとする。
次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕 次の$\boxed{①}$と$\boxed{②}$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$-8 \leqq a \leqq 2$のとき，bのとる値の範囲は，
$\boxed{①} \leqq b \leqq \boxed{②}$
である。

ア -64	**イ** -2	**ウ** 0	**エ** $\dfrac{1}{2}$
オ 1	**カ** 4	**キ** 16	**ク** 64

〔問２〕 次の$\boxed{③}$と$\boxed{④}$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-6のとき，２点Ａ，Ｐを通る直線の式は，
$y=\boxed{③}x+\boxed{④}$
である。

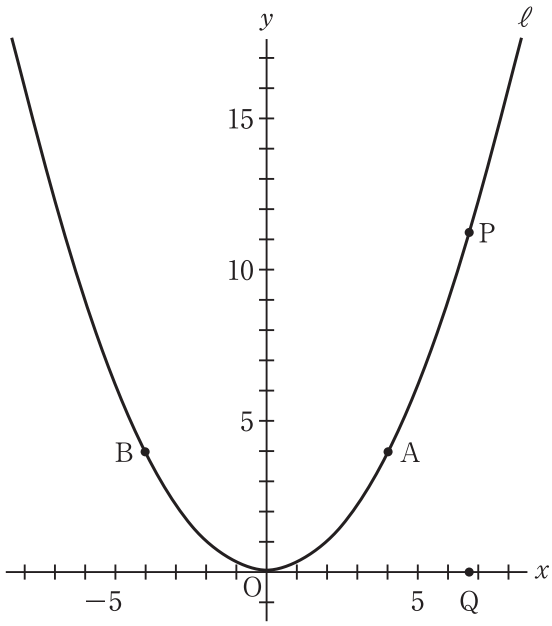
$\boxed{③}$	**ア** $-\dfrac{5}{2}$	**イ** -2	**ウ** $-\dfrac{13}{10}$	**エ** $-\dfrac{1}{2}$
$\boxed{④}$	**ア** 12	**イ** 6	**ウ** 4	**エ** 2

〔問３〕 右の**図２**は，**図１**において，点Ｐのx座標が４より大きい数であるとき，y軸を対称の軸として点Ａと線対称な点をＢ，x軸上にあり，x座標が点Ｐのx座標と等しい点をＱとした場合を表している。

点Ｏと点Ａ，点Ｏと点Ｂ，点Ａと点Ｐ，点Ａと点Ｑ，点Ｂと点Ｐをそれぞれ結んだ場合を考える。

四角形ＯＡＰＢの面積が△ＡＯＱの面積の４倍となるとき，点Ｐのx座標を求めよ。

図２



4 右の**図１**で，四角形ＡＢＣＤは正方形である。

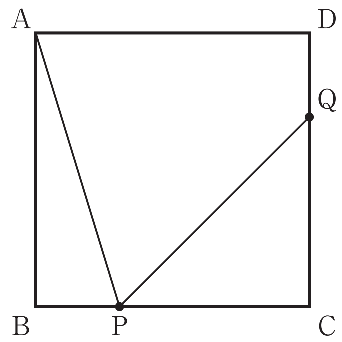
点Ｐは辺ＢＣ上にある点で，頂点Ｂ，頂点Ｃのいずれにも一致しない。

点Ｑは辺ＣＤ上にある点で，ＣＰ＝ＣＱである。

頂点Ａと点Ｐ，点Ｐと点Ｑをそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



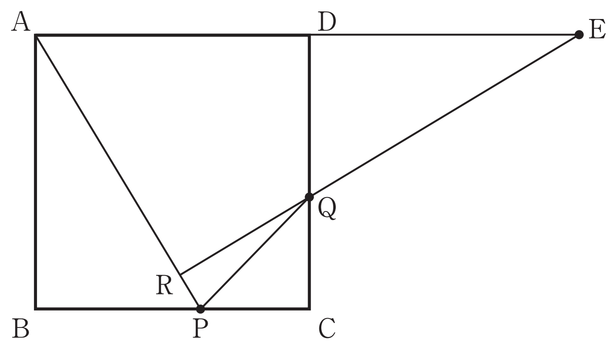
〔問１〕 **図１**において，∠ＢＡＰ＝a°とするとき，∠ＡＰＱの大きさを表す式を，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

ア （90 − a）度　　**イ** （45 − a）度　　**ウ** （a + 45）度　　**エ** （a + 60）度

〔問２〕 右の**図２**は，**図１**において，辺ＡＤをＤの方向に延ばした直線上にありＡＤ＝ＤＥとなる点をＥ，点Ｅと点Ｑを結んだ線分ＥＱをＱの方向に延ばした直線と線分ＡＰ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 ≡ △ＥＤＱ であることを証明せよ。

② 次の □ の中の「**お**」「**か**」「**き**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図２において，ＡＢ＝4 cm，ＢＰ＝3 cm のとき，線分ＥＱの長さと線分ＱＲの長さの比を最も簡単な整数の比で表すと，ＥＱ：ＱＲ＝ **おか** ： **き** である。

5 右の**図 1** に示した立体ＡＢＣＤ－ＥＦＧＨは，ＡＢ＝6 cm，ＡＤ＝8 cm，ＡＥ＝12 cm の直方体である。

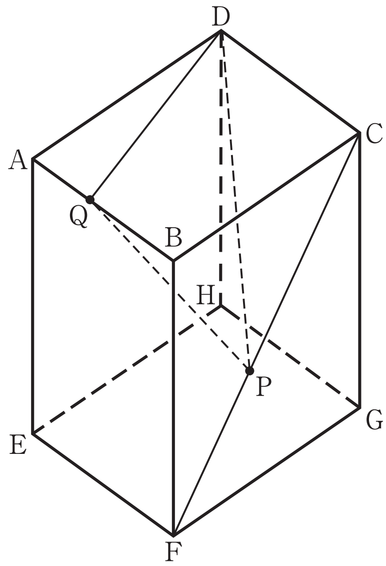
頂点Ｃと頂点Ｆを結び，線分ＣＦ上にある点をＰとする。

辺ＡＢ上にあり，頂点Ｂに一致しない点をＱとする。

頂点Ｄと点Ｐ，頂点Ｄ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 ☐ の中の「**く**」「**け**」「**こ**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

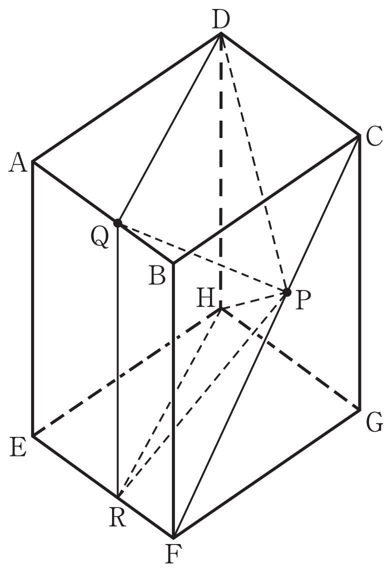
点Ｐが頂点Ｆと，点Ｑが頂点Ａとそれぞれ一致するとき，△ＤＱＰの面積は，$\boxed{\text{くけ}}\sqrt{\boxed{\text{こ}}}$ cm^2 である。

〔問 2〕 次の ☐ の中の「**さ**」「**し**」「**す**」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Ｑを通り辺ＡＥに平行な直線を引き，辺ＥＦとの交点をＲとし，頂点Ｈと点Ｐ，頂点Ｈと点Ｒ，点Ｐと点Ｒをそれぞれ結んだ場合を表している。

ＡＱ＝4 cm，ＣＰ：ＰＦ＝3：5のとき，立体Ｐ－ＤＱＲＨの体積は，$\boxed{\text{さしす}}$ cm^3 である。

図 2



解答用紙　数　学

▭ 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。

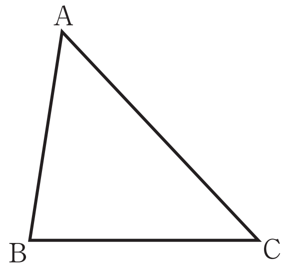
良い例	悪い例
●	線　小さい　はみ出し　丸囲み　レ点　うすい

＊ 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

1

〔問1〕			
〔問2〕			
〔問3〕			
〔問4〕			
〔問5〕	$x=$　　　　，$y=$		
〔問6〕			
〔問7〕	あい	あ	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
		い	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
〔問8〕	うえ	う	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
		え	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
〔問9〕			



2

〔問1〕	㋐　㋑　㋒　㋓
〔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 おか：き	お	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
		か	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
		き	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

5

〔問1〕	くけ$\sqrt{こ}$	く	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
		け	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
		こ	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
〔問2〕	さしす	さ	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
		し	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
		す	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〕

$Z-W=2\pi abh$

4

〔問 2〕　①　〔証　明〕

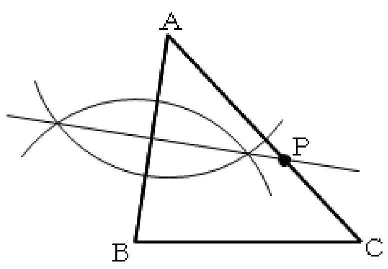
△ABPと△EDQにおいて，

△ABP ≡ △EDQ

正　答　表　　　　**数　　　学**　　　　（2　一次・分割前期）

1

			配点
〔問1〕	-7		問1 5点
〔問2〕	$8a+b$		問2 5点
〔問3〕	$-4+\sqrt{6}$		問3 5点
〔問4〕	9		問4 5点
〔問5〕	$x=$ 3 ，$y=$ 5		問5 5点
〔問6〕	$\dfrac{-9\pm\sqrt{21}}{6}$		問6 5点
〔問7〕 あい	あ	6	問7 5点
	い	5	
〔問8〕 うえ	う	2	問8 5点
	え	6	
〔問9〕			問9 6点



2

〔問1〕 ア　　（問1 5点）

〔問2〕 〔証　明〕　　（問2 7点）

四角形ＡＢＧＨにおいて，
ＡＤ＝$2\pi a$，ＥＨ＝$2\pi b$より，
ＡＨ＝ＡＤ＋ＥＨ
　　＝$2\pi a+2\pi b$
　　＝$2\pi(a+b)$　　　………（1）

（1）は，四角形ＡＢＧＨが側面となる円柱の底面の円周と等しいことから，底面の円の半径は，$(a+b)$cmと表すことができる。

よって，Ｚ＝$\pi(a+b)^2 h$　　………（2）
一方，　Ｗ＝Ｘ＋Ｙ
　　　　＝´ $a^2 h$ ＋´ $b^2 h$　　……（3）

（2），（3）より，
Ｚ－Ｗ＝´ $(a\quad b)^2 h$－（´ $a^2 h$ ＋´ $b^2 h$）
　　＝$\pi(a^2+2ab+b^2)h-\pi a^2 h-\pi b^2 h$
　　＝$\pi a^2 h+2\pi abh+\pi b^2 h$
　　　　　$-\pi a^2 h-\pi b^2 h$
　　＝$2\pi abh$

したがって，

Ｚ－Ｗ＝$2\pi abh$

3

				配点
〔問1〕	①	ウ		問1 5点
	②	キ		
〔問2〕	③	エ		問2 5点
	④	イ		
〔問3〕	8			問3 5点

4

〔問1〕 ウ　　（問1 5点）

〔問2〕 ① 〔証　明〕　　（問2① 7点）

△ＡＢＰと△ＥＤＱにおいて，

仮定から，∠ＡＢＰ＝∠ＡＤＱ＝90°
また，∠ＥＤＱは∠ＡＤＱの外角で90°

だから，
∠ＡＢＰ＝∠ＥＤＱ＝90°　……（1）

仮定から，ＡＢ＝ＡＤ
　　　　　ＡＤ＝ＥＤ
よって，　ＡＢ＝ＥＤ　　　………（2）

また，ＢＰ＝ＣＢ－ＣＰ
　　　ＤＱ＝ＣＤ－ＣＱ
仮定から，ＣＢ＝ＣＤ，ＣＰ＝ＣＱより，
　　　　　ＢＰ＝ＤＱ　　　………（3）

（1），（2），（3）より，2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから，

△ＡＢＰ ≡ △ＥＤＱ

				配点
〔問2〕②	おか：き	お	2	問2② 5点
		か	5	
		き	7	

5

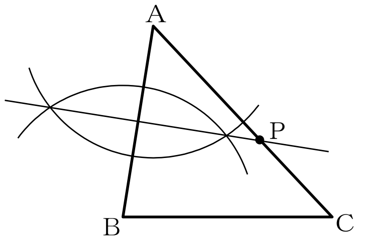
				配点
〔問1〕	くけ$\sqrt{こ}$	く	2	問1 5点
		け	4	
		こ	5	
〔問2〕	さしす	さ	1	問2 5点
		し	4	
		す	4	

※ **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

（2　一次・分割前期）

問題番号 配点	正　答　例	採点のポイント
1 〔問９〕 配点 ６点	 	○辺ＡＢの垂直二等分線を引き，辺ＡＣ上にＡＰ＝ＢＰとなる点Ｐが正確に示されている。
2 〔問２〕 配点 ７点	四角形ＡＢＧＨにおいて， ＡＤ＝$2\pi a$ ，ＥＨ＝$2\pi b$より， ＡＨ＝ＡＤ＋ＥＨ $=2\pi a+2\pi b$ $=2\pi(a+b)$　………(1) (1) は，四角形ＡＢＧＨが側面となる円柱の底面の円周と等しいことから，底面の円の半径は，$(a+b)$cmと表すことができる。 よって，Ｚ＝$\pi(a+b)^2h$　………(2) 一方，　Ｗ＝Ｘ＋Ｙ $=\pi a^2h+\pi b^2h$　………(3) (2)，(3) より， Ｚ－Ｗ＝$\pi(a+b)^2h-(\pi a^2h+\pi b^2h)$ $=\pi(a^2+2ab+b^2)h-\pi a^2h-\pi b^2h$ $=\pi a^2h+2\pi abh+\pi b^2h$ $-\pi a^2h-\pi b^2h$ $=2\pi abh$ したがって， Ｚ－Ｗ ＝ $2\pi abh$	○辺ＡＨの長さが文字を用いた式で適切に表され，底面の円の半径が$(a+b)$cmであることが示されている。 ○式の変形ができ，適切に処理されている。 ○立体の体積について，Ｚ－Ｗ ＝ $2\pi abh$が成り立つことが的確に示されている。
4 〔問２〕 ① 配点 ７点	△ＡＢＰと△ＥＤＱにおいて， 仮定から，∠ＡＢＰ＝∠ＡＤＱ＝90° また，∠ＥＤＱは∠ＡＤＱの外角で90°だから， ∠ＡＢＰ＝∠ＥＤＱ＝90°　……(1) 仮定から，ＡＢ＝ＡＤ ＡＤ＝ＥＤ よって，　ＡＢ＝ＥＤ　………(2) また，ＢＰ＝ＣＢ－ＣＰ ＤＱ＝ＣＤ－ＣＱ 仮定から，ＣＢ＝ＣＤ，ＣＰ＝ＣＱより， ＢＰ＝ＤＱ　………(3) (1)，(2)，(3)より，２組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから， △ＡＢＰ ≡ △ＥＤＱ	○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。

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。