数　　学

5

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〕 **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

問題は１ページからです。

1 次の各問に答えよ。

〔問１〕 $-8+6^2\div 9$ を計算せよ。

〔問２〕 $\dfrac{7a+b}{5}-\dfrac{4a-b}{3}$ を計算せよ。

〔問３〕 $(\sqrt{6}-1)(2\sqrt{6}+9)$ を計算せよ。

〔問４〕 一次方程式 $4(x+8)=7x+5$ を解け。

〔問５〕 連立方程式 $\begin{cases} 2x+3y=1 \\ 8x+9y=7 \end{cases}$ を解け。

〔問６〕 二次方程式 $2x^2-3x-6=0$ 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。

袋の中に，赤玉が１個，白玉が１個，青玉が４個，合わせて６個の玉が入っている。

この袋の中から同時に２個の玉を取り出すとき，２個とも青玉である確率は，

$\dfrac{\boxed{\text{あ}}}{\boxed{\text{い}}}$ である。

ただし，どの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。

〔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を直径とする半円の中心である。

点Ｃは，$\overset{\frown}{\text{AB}}$上にある点で，点Ａ，点Ｂのいずれにも一致しない。

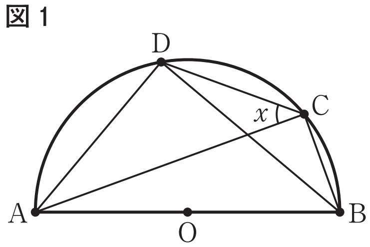
点Ｄは，$\overset{\frown}{\text{AC}}$上にある点で，点Ａ，点Ｃのいずれにも一致しない。

点Ａと点Ｃ，点Ａと点Ｄ，点Ｂと点Ｃ，点Ｂと点Ｄ，点Ｃと点Ｄをそれぞれ結ぶ。

$\angle BAC=20^\circ$，$\angle CBD=30^\circ$のとき，

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

図１

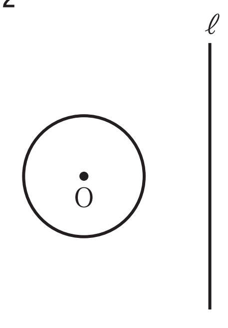


〔問９〕 右の**図２**で，円Ｏと直線ℓは交わっていない。

解答欄に示した図をもとにして，円Ｏの周上にあり，直線ℓとの距離が最も長くなる点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 を正の数とし，$a > b$ とする。

右の**図 1** で，四角形ＡＢＣＤは，１辺の長さが a cm の正方形である。頂点Ａと頂点Ｃ，頂点Ｂと頂点Ｄをそれぞれ結び，線分ＡＣと線分ＢＤとの交点をＥとする。

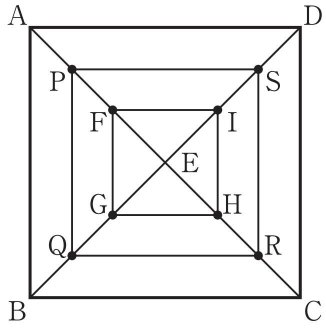
線分ＡＥ上にあり，頂点Ａ，点Ｅのいずれにも一致しない点をＦとする。

線分ＢＥ，線分ＣＥ，線分ＤＥ上にあり，ＥＦ＝ＥＧ＝ＥＨ＝ＥＩとなる点をそれぞれＧ，Ｈ，Ｉとし，点Ｆと点Ｇ，点Ｆと点Ｉ，点Ｇと点Ｈ，点Ｈと点Ｉをそれぞれ結ぶ。

線分ＡＦ，線分ＢＧ，線分ＣＨ，線分ＤＩの中点をそれぞれＰ，Ｑ，Ｒ，Ｓとし，点Ｐと点Ｑ，点Ｐと点Ｓ，点Ｑと点Ｒ，点Ｒと点Ｓをそれぞれ結ぶ。

線分ＦＧの長さを b cm，四角形ＰＱＲＳの周の長さを ℓ cm とするとき，ℓ を a，b を用いた式で表しなさい。

図 1



〔問１〕［先生が示した問題］で，ℓ の値を a，b を用いて $\ell = \boxed{}$ cm と表すとき，$\boxed{}$ 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。

ア　$2a + 2b$　　**イ**　$\dfrac{a+b}{2}$　　**ウ**　$\dfrac{a-b}{2}$　　**エ**　$2a - 2b$

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。

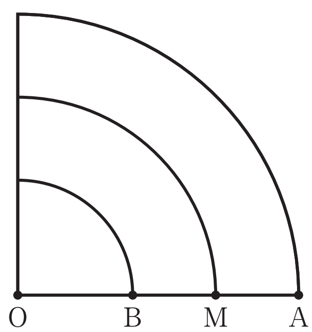
［Ｓさんのグループが作った問題］

a，b を正の数とし，$a > b$ とする。

右の**図 2** は，線分ＯＡ上にあり，点Ｏ，点Ａのいずれにも一致しない点をＢ，線分ＡＢの中点をＭとし，線分ＯＡ，線分ＯＢ，線分ＯＭを，それぞれ点Ｏを中心に反時計回りに 90° 回転移動させてできた図形である。

図 2 において，線分ＯＡの長さを a cm，線分ＯＢの長さを b cm，線分ＯＭを半径とするおうぎ形の弧の長さを ℓ cm，線分ＯＡを半径とするおうぎ形から，線分ＯＢを半径とするおうぎ形を除いた残りの図形の面積を Ｓ cm^2 とするとき，$\mathrm{S} = (a - b)\ell$ となることを確かめてみよう。

図 2



〔問２〕［Ｓさんのグループが作った問題］で，ℓ を a，b を用いた式で表し，$\mathrm{S} = (a - b)\ell$ となることを証明せよ。
ただし，円周率は π とする。

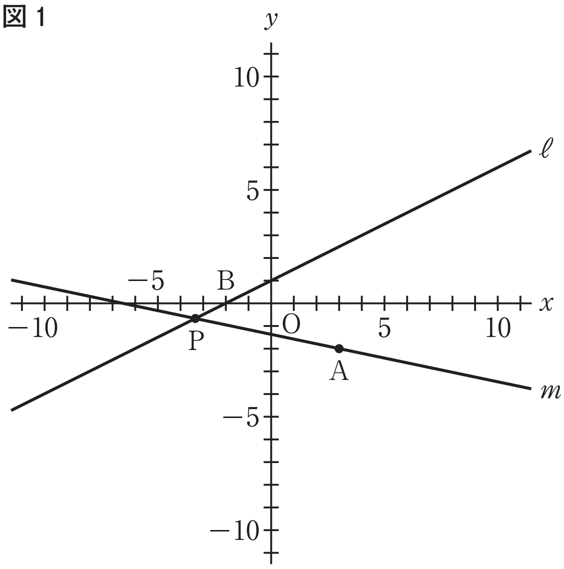
3 右の**図1**で，点Oは原点，点Aの座標は（3，−2）であり，直線ℓは一次関数$y=\frac{1}{2}x+1$のグラフを表している。

直線ℓとx軸との交点をBとする。

直線ℓ上にある点をPとし，2点A，Pを通る直線をmとする。

次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 点Pのy座標が−1のとき，点Pのx座標を，次の**ア**〜**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

ア −1　　**イ** $-\frac{5}{2}$　　**ウ** −3　　**エ** −4

〔問2〕 次の[①]と[②]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。

線分BPがy軸により二等分されるとき，直線mの式は，

$y=$[①]$x+$[②]

である。

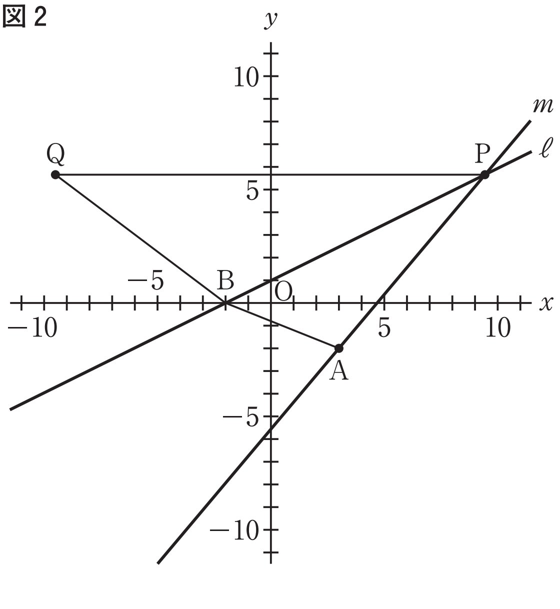
[①] **ア** −6　　**イ** −4　　**ウ** −3　　**エ** $-\frac{5}{2}$

[②] **ア** 5　　**イ** $\frac{11}{2}$　　**ウ** 7　　**エ** 10

〔問3〕 右の**図2**は，**図1**において，点Pのx座標が0より大きい数であるとき，y軸を対称の軸として点Pと線対称な点をQとし，点Aと点B，点Bと点Q，点Pと点Qをそれぞれ結んだ場合を表している。

△BPQの面積が△APBの面積の2倍であるとき，点Pのx座標を求めよ。

図2



4 右の**図1**で，四角形ＡＢＣＤは，ＡＤ∥ＢＣ，ＡＢ＝ＤＣ，ＡＤ＜ＢＣの台形である。

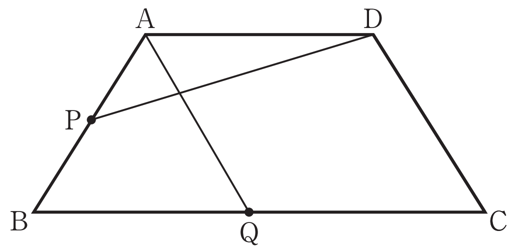
点Ｐは，辺ＡＢ上にある点で，頂点Ａ，頂点Ｂのいずれにも一致しない。

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Ｑ，頂点Ｄと点Ｐをそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図1



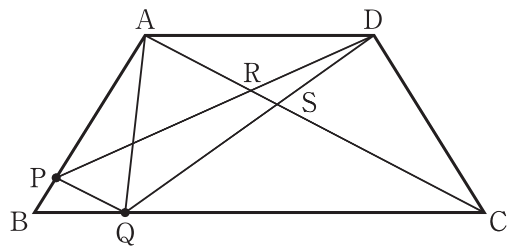
〔問１〕 **図1**において，ＡＱ∥ＤＣ，∠ＡＱＣ＝110°，∠ＡＰＤ＝a°とするとき，∠ＡＤＰの大きさを表す式を，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

ア （140 − a）度　　**イ** （110 − a）度　　**ウ** （70 − a）度　　**エ** （40 − a）度

〔問２〕 右の**図2**は，**図1**において，頂点Ａと頂点Ｃ，頂点Ｄと点Ｑ，点Ｐと点Ｑをそれぞれ結び，線分ＡＣと線分ＤＰとの交点をＲ，線分ＡＣと線分ＤＱとの交点をＳとし，ＡＣ∥ＰＱの場合を表している。

次の①，②に答えよ。

図2



① △ＡＳＤ ∽ △ＣＳＱ であることを証明せよ。

② 次の $\boxed{}$ 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，ＡＰ：ＰＢ＝３：１，ＡＤ：ＱＣ＝２：３のとき，

△ＤＲＳの面積は，台形ＡＢＣＤの面積の $\dfrac{\boxed{お}}{\boxed{かき}}$ 倍である。

5 右の**図 1** に示した立体A－ＢＣＤは，
１辺の長さが６cm の正四面体である。

辺ＡＣの中点をＭとする。

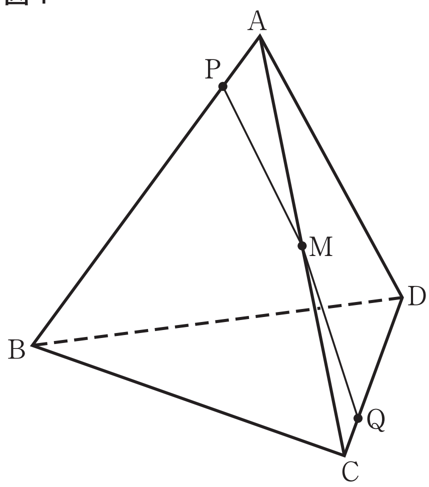
点Ｐは，頂点Ａを出発し，辺ＡＢ，辺ＢＣ上を
毎秒１cm の速さで動き，12 秒後に頂点Ｃに到着する。

点Ｑは，点Ｐが頂点Ａを出発するのと同時に
頂点Ｃを出発し，辺ＣＤ，辺ＤＡ上を，点Ｐと同じ
速さで動き，12 秒後に頂点Ａに到着する。

点Ｍと点Ｐ，点Ｍ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「**く**」「**け**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図 1 において，点Ｐが辺ＡＢ上にあるとき，ＭＰ＋ＭＱ＝ℓ cm とする。

ℓ の値が最も小さくなるのは，点Ｐが頂点Ａを出発してから

$\dfrac{\boxed{く}}{\boxed{け}}$ 秒後である。

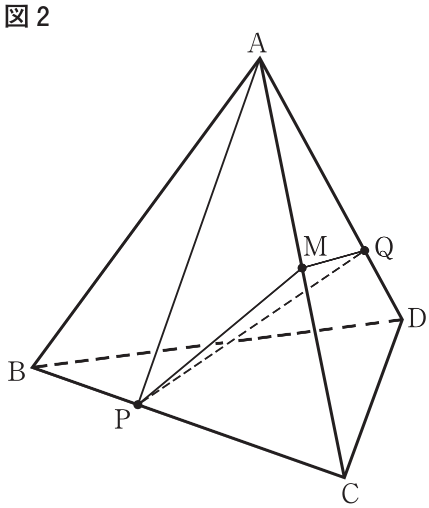
〔問２〕 次の $\boxed{}$ の中の「**こ**」「**さ**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図 2** は，**図 1** において，点Ｐが
頂点Ａを出発してから８秒後のとき，頂点Ａと
点Ｐ，点Ｐと点Ｑをそれぞれ結んだ場合を
表している。

立体Ｑ－ＡＰＭの体積は，

$\boxed{こ}\sqrt{\boxed{さ}}$ 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。

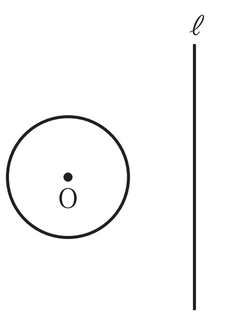
良い例	悪い例
●	線　小さい　はみ出し　丸囲み　レ点　うすい

＊ 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〕 $\frac{\boxed{あ}}{\boxed{い}}$	あ	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	い	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
〔問 8〕 $\boxed{うえ}$	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〕	㋐　㋑　㋒　㋓
〔問 2〕①	㋐　㋑　㋒　㋓
〔問 2〕②	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。
〔問 2〕② $\frac{\boxed{お}}{\boxed{かき}}$	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〕 $\frac{\boxed{く}}{\boxed{け}}$	く	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	け	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
〔問 2〕 $\boxed{こ}\sqrt{\boxed{さ}}$	こ	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	さ	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〕

$S=(a-b)\ell$

4

〔問 2〕①〔証　明〕

△ＡＳＤと△ＣＳＱにおいて，

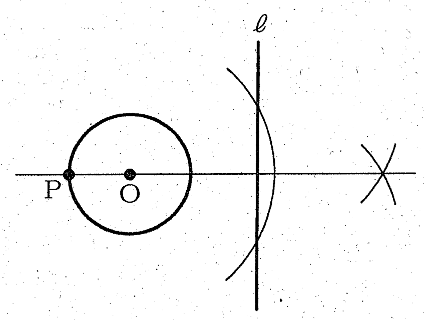
△ＡＳＤ ∽ △ＣＳＱ

正　答　表　　数　　学

(5　一次・分割前期)

1

			配点
〔問1〕	-4		問1 5点
〔問2〕	$\dfrac{a+8b}{15}$		問2 5点
〔問3〕	$3+7\sqrt{6}$		問3 5点
〔問4〕	9		問4 5点
〔問5〕	$x=\ 2$, $y=\ -1$		問5 5点
〔問6〕	$\dfrac{3\pm\sqrt{57}}{4}$		問6 5点
〔問7〕 $\dfrac{\boxed{あ}}{\boxed{い}}$	あ	2	問7 5点
	い	5	
〔問8〕 $\boxed{うえ}$	う	4	問8 5点
	え	0	
〔問9〕			問9 6点



2

		配点
〔問1〕	ア	問1 5点
〔問2〕	〔証　明〕	問2 7点

線分OMの長さは $\dfrac{a+b}{2}$ であるから,

$$\ell=\frac{1}{4}\times 2\pi\times\frac{a+b}{2}$$
$$=\frac{1}{4}\pi(a+b)$$

よって,

$$(a-b)\ell=(a-b)\times\frac{1}{4}\pi(a+b)$$
$$=\frac{1}{4}\pi(a+b)(a-b)\quad\cdots\ (1)$$

また,線分OAを半径とするおうぎ形の

面積は $\frac{1}{4}\pi a^2$ であり,

線分OBを半径とするおうぎ形の

面積は $\frac{1}{4}\pi b^2$ であるから,

$$S=\frac{1}{4}\pi a^2-\frac{1}{4}\pi b^2$$
$$=\frac{1}{4}\pi(a^2-b^2)$$
$$=\frac{1}{4}\pi(a+b)(a-b)\quad\cdots\cdots\cdots\ (2)$$

(1), (2)より,

$$S=(a-b)\ell$$

3

			配点
〔問1〕	エ		問1 5点
〔問2〕	①	イ	問2 5点
	②	エ	
〔問3〕	9		問3 5点

4

		配点
〔問1〕	ウ	問1 5点
〔問2〕 ①	〔証　明〕	問2① 7点

△ＡＳＤと△ＣＳＱにおいて,

対頂角は等しいから,

∠ＡＳＤ＝∠ＣＳＱ　$\cdots\cdots\cdots\cdots$ (1)

ＡＤ∥ＢＣより,平行線の錯角は等しいから,

∠ＡＤＳ＝∠ＣＱＳ　$\cdots\cdots\cdots\cdots$ (2)

(1), (2)より, 2組の角がそれぞれ等しいから,

△ＡＳＤ ∽ △ＣＳＱ

			配点
〔問2〕 ② $\dfrac{\boxed{お}}{\boxed{かき}}$	お	1	問2② 5点
	か	3	
	き	0	

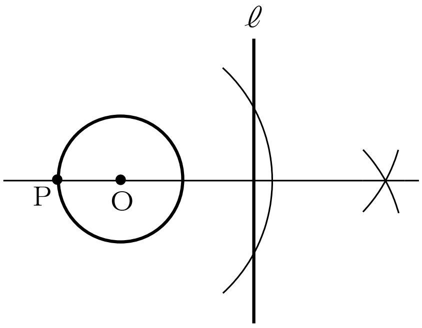
5

			配点
〔問1〕 $\dfrac{\boxed{く}}{\boxed{け}}$	く	3	問1 5点
	け	2	
〔問2〕 $\boxed{こ}\sqrt{\boxed{さ}}$	こ	4	問2 5点
	さ	2	

※ $\boxed{3}$〔問2〕全て「正答」で,点を与える。

数学　採点のポイント

（5　一次・分割前期）

問題番号 配点	正　　答　　例	採点のポイント
$\boxed{1}$ 〔問９〕 配点 ６点		○点Ｏを通り，直線 ℓ に垂直な直線を引き，その直線と円Ｏとの交点のうち，直線 ℓ から遠い方の交点Ｐが正確に示されている。
$\boxed{2}$ 〔問２〕 配点 ７点	線分ＯＭの長さは $\frac{a+b}{2}$ であるから， $\ell=\frac{1}{4}\times 2\pi\times\frac{a+b}{2}$ $=\frac{1}{4}\pi(a+b)$ よって， $(a-b)\ell$ $=(a-b)\times\frac{1}{4}\pi(a+b)$ $=\frac{1}{4}\pi(a+b)(a-b)$　……… (1) また，線分ＯＡを半径とするおうぎ形の面積は $\frac{1}{4}\pi a^2$ であり， 線分ＯＢを半径とするおうぎ形の面積は $\frac{1}{4}\pi b^2$ であるから， $\mathrm{S}=\frac{1}{4}\pi a^2-\frac{1}{4}\pi b^2$ $=\frac{1}{4}\pi(a^2-b^2)$ $=\frac{1}{4}\pi(a+b)(a-b)$　……… (2) (1)，(2) より， $\mathrm{S}=(a-b)\ell$	○ ℓ が a，b を用いた式で適切に示されている。 ○式の変形ができ，適切に処理されている。 ○図形の面積について，$\mathrm{S}=(a-b)\ell$ が成り立つことが的確に示されている。
$\boxed{4}$ 〔問２〕 ① 配点 ７点	△ＡＳＤと△ＣＳＱにおいて， 対頂角は等しいから， ∠ＡＳＤ＝∠ＣＳＱ　………… (1) ＡＤ∥ＢＣより，平行線の錯角は等しいから， ∠ＡＤＳ＝∠ＣＱＳ　………… (2) (1)，(2) より，２組の角がそれぞれ等しいから， △ＡＳＤ∽△ＣＳＱ	○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。