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，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

30
数
学

1　次の各問に答えよ。

〔問１〕　$5 - \dfrac{1}{3} \times (-9)$　を計算せよ。

〔問２〕　$8(a + b) - (4a - b)$　を計算せよ。

〔問３〕　$(\sqrt{7} + 2\sqrt{3})(\sqrt{7} - 2\sqrt{3})$　を計算せよ。

〔問４〕　一次方程式　$4x - 5 = x - 6$　を解け。

〔問５〕　連立方程式　$\begin{cases} 7x - y = 8 \\ -9x + 4y = 6 \end{cases}$　を解け。

〔問６〕　二次方程式　$x^2 + 12x + 35 = 0$　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，東京のある地点における４月７日の最高気温について，過去40年間の記録を調査し，度数分布表に整理したものである。

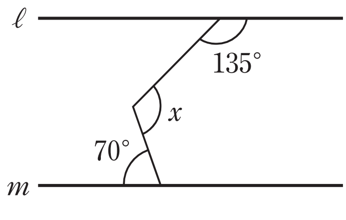
　最高気温が18℃以上であった日数は，全体の日数の $\boxed{\text{あい}}$ ％である。

階級（℃）	度数（日）
以上　　未満	
8 〜 10	1
10 〜 12	4
12 〜 14	2
14 〜 16	7
16 〜 18	8
18 〜 20	5
20 〜 22	9
22 〜 24	4
計	40

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

　右の**図１**で，$\ell \,/\!/\, m$ のとき，x で示した角の大きさは，$\boxed{\text{うえお}}$ 度である。

図１

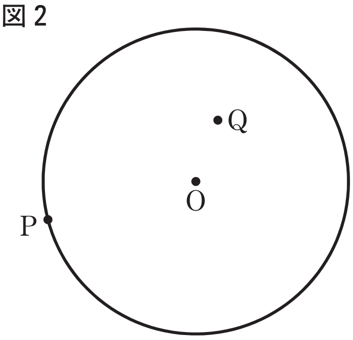


〔問９〕　右の**図２**のように，円Ｏの周上に点Ｐ，円Ｏの内部に点Ｑがある。

　点Ｐが点Ｑに重なるように１回だけ折るとき，折り目と重なる直線 ℓ を，定規とコンパスを用いて作図し，直線 ℓ を示す文字 ℓ 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　ある中学校で，Ｓさんが作った問題をみんなで考えた。
次の各問に答えよ。

［Ｓさんが作った問題］

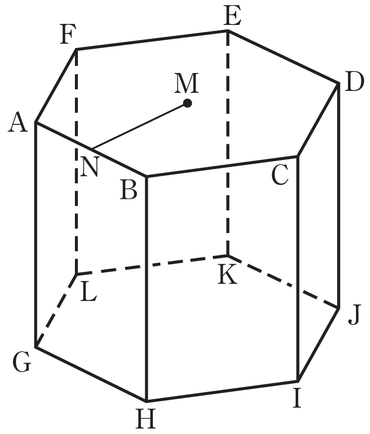
a，b，h を正の数とする。

右の**図１**に示した立体ＡＢＣＤＥＦ－ＧＨＩＪＫＬは，底面が１辺 a cm の正六角形，高さが h cm，６つの側面が全て合同な長方形の正六角柱である。

正六角形ＡＢＣＤＥＦにおいて，対角線ＡＤと対角線ＣＦの交点をM，点Mから辺ＡＢに垂線を引き，辺ＡＢとの交点をNとし，線分MNの長さを b cmとする。

立体ＡＢＣＤＥＦ－ＧＨＩＪＫＬの表面積をＰcm^2 とするとき，Ｐを a，b，h を用いて表してみよう。

図１



Ｔさんは，［Ｓさんが作った問題］の答えを次の形の式で表した。Ｔさんの答えは正しかった。

〈Ｔさんの答え〉　Ｐ＝$6a(\boxed{})$

〔問１〕〈Ｔさんの答え〉の $\boxed{}$ 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　$\frac{1}{2}b + h$　　　**イ**　$b + h$　　　**ウ**　$b + 2h$　　　**エ**　$2b + h$

先生は，［Ｓさんが作った問題］をもとにして，次の問題を作った。

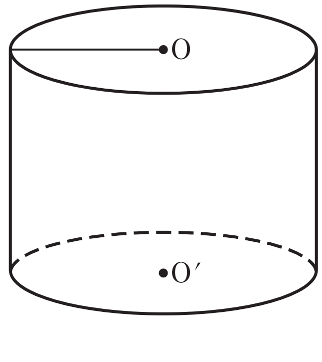
［先生が作った問題］

h，ℓ，r を正の数とする。

右の**図２**に示した立体は，底面が半径 r cm の円，高さが h cm の円柱であり，２つの底面の中心O，O′を結んでできる線分は，２つの底面に垂直である。

この立体について，底面の円周を ℓ cm，表面積をＱ cm^2 とするとき，Ｑ＝$\ell(h + r)$となることを確かめなさい。

図２



〔問２〕［先生が作った問題］で，ℓ を r を用いて表し，Ｑ＝$\ell(h + r)$となることを証明せよ。
ただし，円周率は π とする。

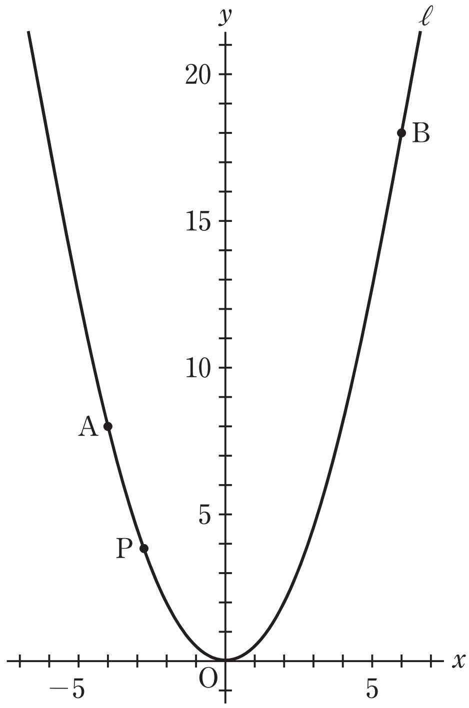
3 右の**図1**で，点Oは原点，曲線ℓは関数$y=\frac{1}{2}x^2$のグラフを表している。

点A，点Bはともに曲線ℓ上にあり，x座標はそれぞれ-4，6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〕 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$-4 \leqq a \leqq 6$のとき，bのとる値の範囲を，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

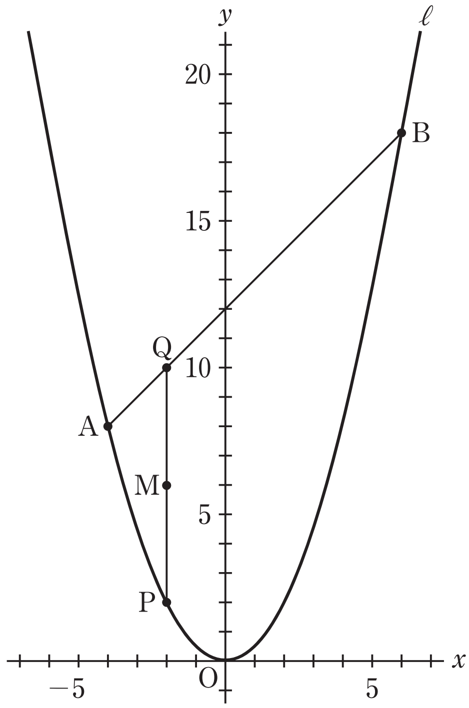
ア $-8 \leqq b \leqq 18$　　**イ** $0 \leqq b \leqq 8$

ウ $0 \leqq b \leqq 18$　　**エ** $8 \leqq b \leqq 18$

〔問2〕 右の**図2**は，**図1**において，点Pのx座標が-4より大きく6より小さい数のとき，点Aと点Bを結び，線分AB上にありx座標が点Pのx座標と等しい点をQとし，点Pと点Qを結び，線分PQの中点をMとした場合を表している。

次の①，②に答えよ。

図2



① 点Pがy軸上にあるとき，2点B，Mを通る直線の式を，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

ア $y=2x+6$　　**イ** $y=\frac{1}{2}x+6$

ウ $y=3x$　　**エ** $y=2x$

② 直線BMが原点を通るとき，点Pの座標を求めよ。

4 右の**図１**で，点Ｏは線分ＡＢを直径とする円の中心である。

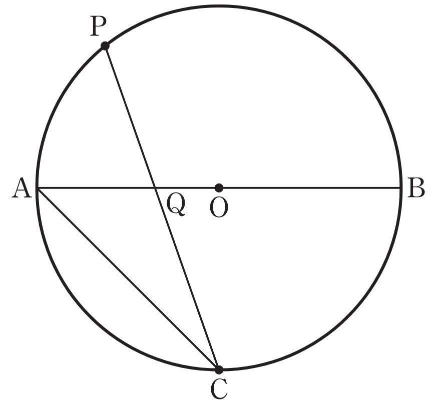
点Ｃは円Ｏの周上にある点で，$\overset{\frown}{\mathrm{AC}}=\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$ である。

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

点Ａと点Ｃ，点Ｃと点Ｐをそれぞれ結び，線分ＡＢと線分ＣＰとの交点をＱとする。

次の各問に答えよ。

図１



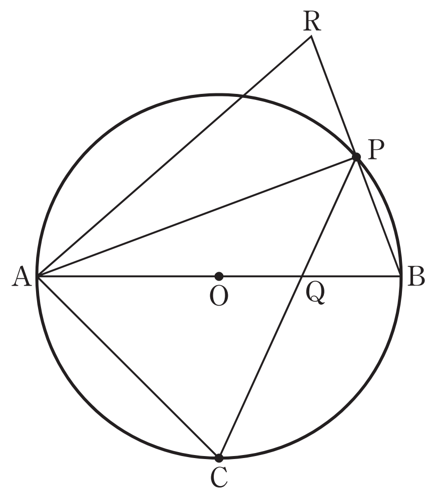
〔問１〕 **図１**において，$\angle \mathrm{ACP}=a°$ とするとき，$\angle \mathrm{AQP}$の大きさを表す式を，次の**ア**～**エ**のうちから選び，記号で答えよ。

ア $(60-a)$度　　**イ** $(90-a)$度　　**ウ** $(a+30)$度　　**エ** $(a+45)$度

〔問２〕 右の**図２**は，**図１**において，点Ａと点Ｐ，点Ｂと点Ｐをそれぞれ結び，線分ＢＰをＰの方向に延ばした直線上にありＢＰ＝ＲＰとなる点をＲとし，点Ａと点Ｒを結んだ場合を表している。

次の①，②に答えよ。

図２



① $\triangle \mathrm{ABP} \equiv \triangle \mathrm{ARP}$ であることを証明せよ。

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

図２において，点Ｏと点Ｐを結んだ場合を考える。

$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}=2\overset{\frown}{\mathrm{BP}}$のとき，

△ＡＣＱの面積は，四角形ＡＯＰＲの面積の $\dfrac{\boxed{か}}{\boxed{き}}$ 倍である。

5 右の**図1**に示した立体ＡＢＣ－ＤＥＦは，

ＡＢ＝ＡＣ＝ＡＤ＝9 cm，

∠ＢＡＣ＝∠ＢＡＤ＝∠ＣＡＤ＝90°の三角柱である。

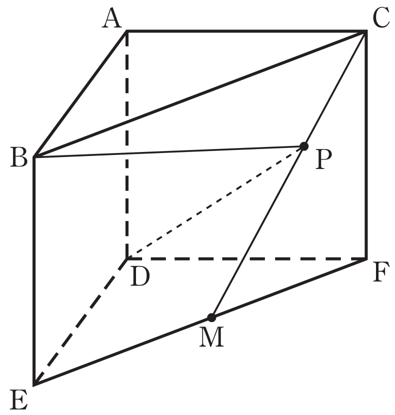
辺ＥＦの中点をＭとする。

頂点Ｃと点Ｍを結び，線分ＣＭ上にある点をＰとする。

頂点Ｂと点Ｐ，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〕 次の□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が頂点Ｃに一致するとき，

∠ＢＰＤの大きさは，**くけ**度である。

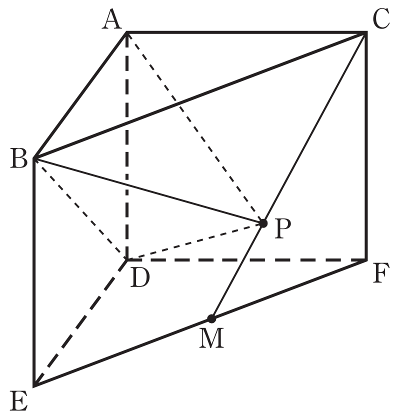
〔問２〕 次の□の中の「**こ**」「**さ**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図2**は，**図1**において，頂点Ａと点Ｐ，頂点Ｂと頂点Ｄをそれぞれ結んだ場合を表している。

ＣＰ：ＰＭ＝２：１のとき，

立体Ｐ－ＡＢＤの体積は，**こさ** cm^3 である。

図2



* 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

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。

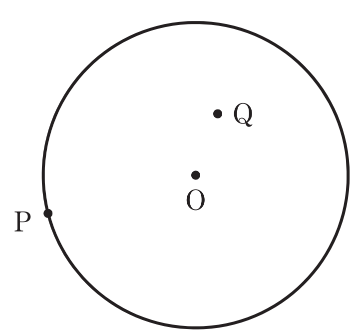
2　答えを直すときは，きれいに消して，消しくずを残さないこと。

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

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〕 うえお	う	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
	え	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
	お	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	(　　　，　　　)

4

〔問1〕		㋐ ㋑ ㋒ ㋓
〔問2〕①		＊ 解答欄は裏面にあります。
〔問2〕② $\frac{か}{き}$	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	く	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
	け	⓪ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
〔問2〕 こさ	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						

$\boxed{2}$

〔問 2〕　〔証　明〕

$Q = \ell(h + r)$

$\boxed{4}$

〔問 2〕　①　〔証　明〕

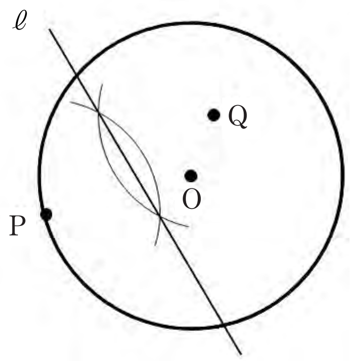
△ABPと△ARPにおいて,

△ABP ≡ △ARP

正　答　表　　**数　　学**　　（30　一次・分割前期）

1

〔問1〕			8	5点
〔問2〕			$4a+9b$	5点
〔問3〕			-5	5点
〔問4〕			$-\frac{1}{3}$	5点
〔問5〕			$x=$ 2 ，$y=$ 6	5点
〔問6〕			-7 ，-5	5点
〔問7〕	あい	あ	4	5点
		い	5	
〔問8〕	うえお	う	1	5点
		え	1	
		お	5	
〔問9〕			（作図）	6点



2

〔問1〕	イ	5点
〔問2〕	〔証　明〕	7点

円柱の側面は，縦の長さが h cm，
横の長さが底面の円周の長さに等しい
長方形だから，
側面積は $2\pi r \times h = 2\pi rh$
底面積は πr^2 となる。

したがって，表面積Qは，
$Q=2\pi rh + 2\pi r^2$ …………(1)

$\ell = 2\pi r$ だから，
$\ell(h+r)=2\pi r(h+r)$
$=2\pi rh + 2\pi r^2$ ……(2)
(1)，(2)より，

$Q = \ell(h+r)$

3

〔問1〕		ウ	5点
〔問2〕	①	ア	5点
	②	（ 4 ， 8 ）	5点

4

〔問1〕		エ	5点
〔問2〕	①	〔証　明〕	7点

△ABPと△ARPにおいて，
仮定から，
BP ＝ RP …………………(1)

半円の弧に対する円周角だから，
∠APB ＝90° ………………(2)

(2)より，AP ⊥BR だから，
∠APB ＝∠APR ……………(3)

共通な辺だから，
AP ＝AP …………………(4)

(1)，(3)，(4)より，2組の辺と
その間の角がそれぞれ等しいから，

△ABP ≡ △ARP

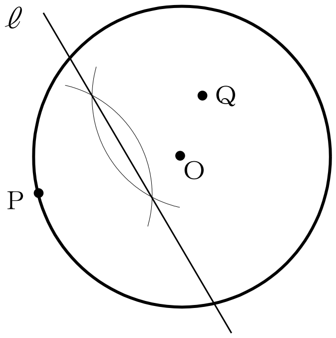
〔問2〕	②	$\frac{か}{き}$	か	2	5点
			き	3	

5

問			解答	配点
〔問1〕	くけ	く	6	5点
		け	0	
〔問2〕	こさ	こ	8	5点
		さ	1	

数学　採点のポイント

（30　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		○線分ＰＱの垂直二等分線の作図の方法を用いて，点Ｐが点Ｑに重なるように１回だけ折るときの折り目と重なる直線ℓ が正確に示されている。
2 〔問２〕 配点 ７点	円柱の側面は，縦の長さが h ㎝，横の長さが底面の円周の長さに等しい長方形だから， 側面積は　$2\pi r \times h = 2\pi rh$ 底面積は　πr^2　となる。 したがって，表面積Ｑは， $Q = 2\pi rh + 2\pi r^2$　…………(1) $\ell = 2\pi r$ だから， $\ell(h+r) = 2\pi r(h+r)$ $= 2\pi rh + 2\pi r^2$　……(2) (1)，(2)より，$Q = \ell(h+r)$	○(柱体の表面積)＝(側面積)＋2×(底面積)の考え方によって，円柱の表面積を，文字を用いた式で表されている。 ○$Q = \ell(h+r)$の両辺について，それぞれを h，r の文字を用いた式で表し，等式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△ＡＲＰにおいて， 仮定から， ＢＰ＝ＲＰ　……………………　(1) 半円の弧に対する円周角だから， ∠ＡＰＢ＝90°　…………………　(2) (2)より，ＡＰ⊥ＢＲだから， ∠ＡＰＢ＝∠ＡＰＲ　…………　(3) 共通な辺だから， ＡＰ＝ＡＰ　……………………　(4) (1)，(3)，(4)より，２組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから， △ＡＢＰ ≡ △ＡＲＰ	○証明に必要となる，長さの等しい辺や大きさの等しい角について、根拠を明らかにし，その関係を式で表すことができている。（3か所） ○合同条件を正しく書き，結論を導くことができている。

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。