

平成28年度入学試験

前期日程試験問題

理 科

注 意

1. 開始のチャイムが鳴るまで開いてはいけません。
2. 受験番号を解答用紙の2カ所に書き, 答えはすべて**解答用紙**に書きなさい。
3. 問題は **1** から **4** までで, 8ページにわたって印刷してあります。
4. 終了のチャイムが鳴ったら, すぐに筆記用具を置きなさい。

セントヨゼフ女子学園中学校

1 次の観察と実験について、(1)～(9)の問いに答えなさい。

[観察] 身のまわりの自然を調べるため、校庭に出てタンポポや池の水などを観察しました。

- (1) 虫めがねの使い方として、正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
 ア. 観察物が動かせるときも動かせないときも、虫めがねを動かしてピントを合わせる。
 イ. 観察物が動かせるときは、観察物を動かしてピントを合わせる。
 ウ. 観察物が動かせないときは、観察物に虫めがねをつけてピントを合わせる。
 エ. はっきり観察するため、虫めがねと観察物を太陽に向けて観察する。

- (2) 図1は顕微鏡のつくりを表しています。図1
 a, bの名前を答えなさい。

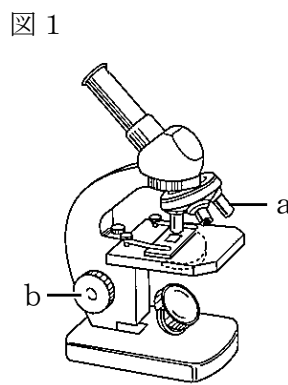
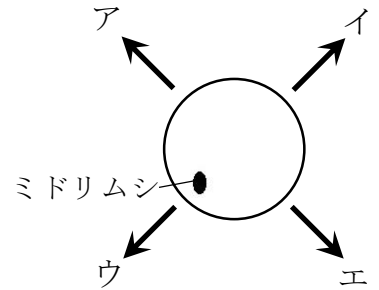


図2

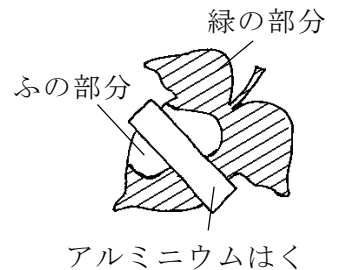
- (3) ミドリムシを顕微鏡で観察したところ、
 図2のように見えました。観察物を中心
 にもってくるには、プレパラートをどの
 向きに動かしますか。図2のア～エから
 1つ選び、記号で答えなさい。



[実験1] アサガオの葉を用いて実験を行いました。

図3

1. 数日間暗室に入れておいたアサガオのふ(葉の白い部分)入りの葉の一部を、図3のようにアルミニウムはくでおおい、日光を十分に当てたあと、葉をつみ取る。
 2. アルミニウムはくをはずした葉を熱湯に2分間つけたあと、あたためたエタノールの中に15分間つけて色をぬく。
 3. 葉を水で洗ったあと、養分があるかないかを調べるため、ヨウ素液につける。



- (4) 下線部の養分の名前を答えなさい。
 (5) (4)の物質に、ヨウ素液を加えると何色に変化しますか。
 (6) 表1は実験の結果をまとめたものです。実験結果①～③の組み合わせとして、正しいものを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

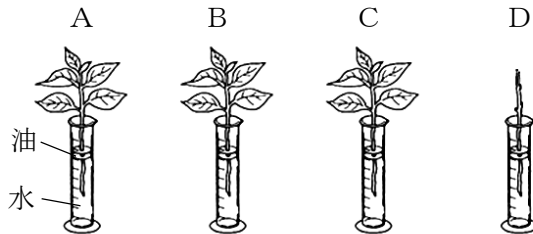
葉が緑色でアルミはくでおおわれていない部分	①
葉が緑色でアルミはくでおおわれている部分	②
葉がふ入りでアルミはくでおおわれていない部分	反応なし
葉がふ入りでアルミはくでおおわれている部分	③

- ア. ①反応あり ②反応あり ③反応なし イ. ①反応なし ②反応あり ③反応なし
 ウ. ①反応なし ②反応なし ③反応あり エ. ①反応なし ②反応あり ③反応あり
 オ. ①反応あり ②反応あり ③反応あり カ. ①反応あり ②反応なし ③反応なし
- (7) この実験の結果からわかる葉で養分をつくるために必要な条件を2つ答えなさい。

[実験 2] 図 4 のようにホウセンカを用いて、次のような実験を行いました。

1. 葉の数や大きさがほぼ同じ A～D のホウセンカを用意し、D は葉をすべてとる。
2. 下の条件のように水や水蒸気を通さないワセリンをぬる。
3. すべてのメスシリンダーに同量の水を入れ、水面からの水の蒸発を防ぐため少量の油を注ぐ。
4. それぞれのメスシリンダーにホウセンカを入れ、明るいとこに置いたあと水の減少量を調べる。

図 4



条件

- A : 何もぬらない。
 B : すべての葉の裏側にワセリンをぬる。
 C : すべての葉の表側にワセリンをぬる。
 D : 葉をとった切り口にワセリンをぬる。

表 2

	A	B	C	D
水の減少量 [m L]	①	1.5	3.5	0.5

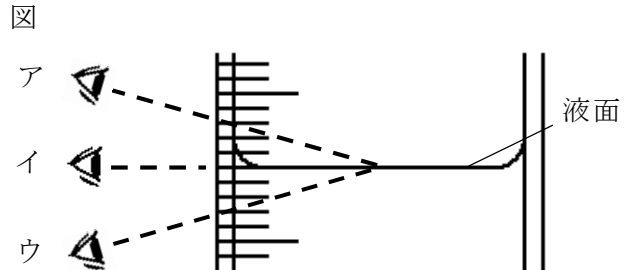
- (8) 葉や茎から水が水蒸気として出ていく現象を何といいますか。
- (9) 表 2 は、それぞれのメスシリンダーの水の減少量をまとめたものです。次の問 1～4 に答えなさい。ただし、水の減少量はすべて (8) のはたらきによって、植物のからだから出ていった量と同じとします。
- 問 1 D の結果から考えられることはどんなことか簡単に書きなさい。
- 問 2 葉の裏側から水蒸気として出ていく水の量は何 m L か答えなさい。
- 問 3 実験の結果から (8) のはたらきがさかんなのは、葉の表と裏のどちらですか。
- 問 4 表 2 の①にあてはまる値を答えなさい。

2 もののとけ方を調べるため、次のような実験を行いました。(1)～(8)の問いに答えなさい。

[実験1]

1. メスシリンダーで10℃の水50 mLをはかりとり、ビーカーに入れる。
2. 食塩10 gを電子てんびんではかり1のビーカーに入れ、とけるようすを観察する。
3. 2のビーカーに1 gの食塩を入れてよくかき混ぜる(1回目)。
4. 食塩がとけきいたら、さらに1 g加える。

(1) メスシリンダーの目盛りの読み方として、正しいものを図のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。



(2) [実験1]で、食塩が水にとけたときの様子についてまとめた次の文の(①)、(②)にあてはまるものを、下のア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。また、(③)にはあてはまる語句を答えなさい。

食塩を水に入れると、つぶが見えなくなり、液が(①)見える。このように、ものの形が水の中で見えなくなり、(②)に広がることを、ものが水にとけるといふ。そのとけた液のことを(③)という。

ア. にごって イ. すき通って ウ. 上のほう エ. 下のほう オ. 全体

(3) [実験1]の2で、食塩水の重さはどうなっていますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、1 mLの水の重さは、1 gである。

- ア. 食塩は見えなくなったので、食塩の重さがなくなり50 gになる。
- イ. 食塩は水にとけると軽くなるので、60 gより軽くなる。
- ウ. 食塩はとけてもなくなっていないので、60 gになる。
- エ. 食塩がとけると、水の量が少し増えるので、60 gより重くなる。

(4) [実験1]で4の操作をくり返したところ、9回目にとけ残りが出ました。食塩がとけきいた量を8回分と考えると、食塩は全部で何gとけていますか。

[実験2と結果]

1. 10℃の水50 mLに、ミョウバンを入れよくかき混ぜると4 g とけた。
2. 1のビーカーを湯につけて、30℃まであたためる。そこに、ミョウバンを入れよくかき混ぜると4 g とけ、それ以上はとけなかった。
3. 2のビーカーを湯につけて、60℃まであたためる。そこに、ミョウバンを入れよくかき混ぜると20 g とけ、それ以上はとけなかった。
4. 3の液を、そのままにして30℃まで冷ますと、ミョウバンをとかした液の中からつぶが出てきた。
5. 冷ました液をろ過し、つぶをとり出した。

(5) 次の文の(①)～(③)にあてはまるものを、下のア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

決まった量の水にとけるミョウバンの量に限度が(①)。ミョウバンは水の温度が上がると、とける量が(②)。食塩は水の温度が上がると、とける量が(③)。

ア. ある イ. ない ウ. 大きくへる

エ. 大きくふえる オ. あまり変わらない

- (6) [実験2]の2, 3でそれぞれミョウバンは全部で何gとけていますか。
- (7) [実験2]の5で、ろ紙に残ったつぶはおよそ何gですか。
- (8) 食塩は、食塩をとかした液を冷やしても、つぶをとり出すことはできません。とけた食塩をとり出すにはどうしたらよいですか。簡単に説明しなさい。

3 次の文を読んで、(1)～(10)の問いに答えなさい。

ある町の小さな丘の下では、高速道路をつくるための工事が始まっていました。ブルドーザーでけずられたがけを見ると、a 上の方には大昔の火山灰で関東ローム層といわれる赤土の層がのっけていて、その下は白い砂の層が横に広がっていました。この白い砂の層をよく見ると、b たくさんのアサリなどの貝殻を見ることができました。

ブルドーザーが白い層を少しずつげずつしていると、砂ではない何かがシャベルに引っかかり、棒のようなものがあらわれました。棒のようなものには、まん中に穴があいていて年輪のようなものが見られました。棒はまだ奥の方へつながっていて、さらにゆっくり気をつけて掘っていくと、c 大きなかたまりであることがわかってきました。このかたまりを掘り出してよく調べると、動物の頭の骨の一部でナウマンゾウという大昔のゾウのものであることがわかりました。

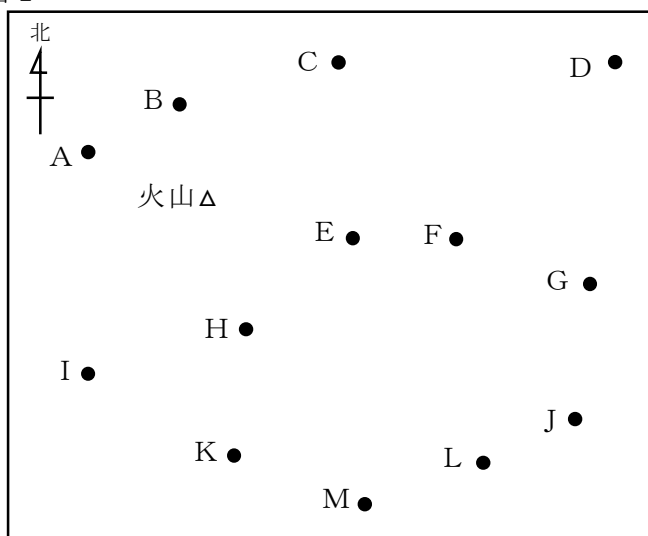
別の町のがけからはd 菊石と呼ばれるかたまりが出てきました。このかたまりの中には、e イカなどと祖先が同じで、カタツムリのような形をした動物の死骸が入っていました。菊石と呼ばれるかたまりはいろいろなところで掘り出されていて、ヒマラヤ山脈の標高4000m付近でも同じようなかたまりが発見されています。直径が数cmのものから大きいものでは1m以上のものもあります。この動物は恐竜がさかえた年代に世界中の海にたくさん住んでいたと考えられ、現在熱帯の海に住んでいるオウムガイはこの動物に近いなかと考えられています。

- (1) 下線部aのような砂やねん土などが層になったものを何といいますか。
- (2) 砂、泥、小石(れき)が混ざった土と水をペットボトルに入れて、よくふった後そっと置いておきました。砂、泥、小石(れき)は下からどのような順に重なりますか。
- (3) 下線部bから、この白い砂の層ができたころ、この丘はどんな場所だったと考えられますか。詳しく説明しなさい。
- (4) 下線部bの貝殻やc、dのような大昔の動物やその生活のようすがわかるものを何といいますか。
- (5) 下線部eを何といいますか。
- (6) 下線部aの赤土の層、白い砂の層のそれぞれの粒を双眼実体顕微鏡で観察したところ、形にちがいが見られました。白い砂の層の粒は、角がなく丸くなっていました。赤土の層の粒について特徴を簡単に書きなさい。
- (7) 白い砂の粒が、角がなく丸くなっているのはなぜですか。その理由を書きなさい。
- (8) がけなどを調べに出かけるとき、次のようなものを用意しました。適切でないものを次のア～ケからすべて選び、記号で答えなさい。
ア. 半ズボン イ. 安全めがね ウ. 運動ぐつ エ. 軍手
オ. メジャー カ. メモ用紙 キ. 虫めがね ク. 半そでのTシャツ
ケ. ぼうし
- (9) 下線部dが現在地上で発見されるのは、かつて大地にどのような変化があったからと考えられますか。正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
ア. 温泉がわき出た イ. 火山が噴火した
ウ. 大地が海の底に沈んだ エ. 大地が押し上げられた

(10) 図1はボーリング調査をした地点を示し、図2は図1のL地点とI地点の柱状図（層の重なりを柱のように表した図）を示しています。表は図1のA～M地点の火山灰の層の厚さをまとめたものです。次の文の①にあてはまる語句を入れ、②は解答欄に図2にならって柱状図を完成させなさい。

表と図をもとに、火山が噴火していた当時、火山付近の上空の風向きを8方位で考えると、①の風が吹いていたと考えられる。J地点は地表から7mまで調査することができ、最も下にシジミの貝殻のかたまりを含むねん土の層が1mあった。L地点、I地点の柱状図を参考にJ地点の柱状図を考えると②のようになる。ただし、火山灰の層以外の各層はどの地点でも同じ厚さとする。

図1



表

地点	火山灰層の厚さ (m)
A	0.4 以下
B	0.4 以下
C	0.4 以下
D	0.4 以下
E	6
F	3.5
G	1
H	6
I	1
J	3
K	3.5
L	4
M	3

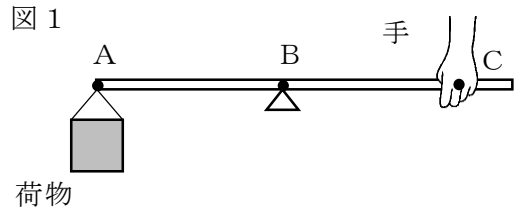
図2

		L地点	I地点
地表→	0	砂	ねん土
地表	1	火山灰	砂
から			火山灰
の			砂
深	5		ねん土 シジミ
さ		砂	
[m]	8	ねん土 シジミ	
		砂	

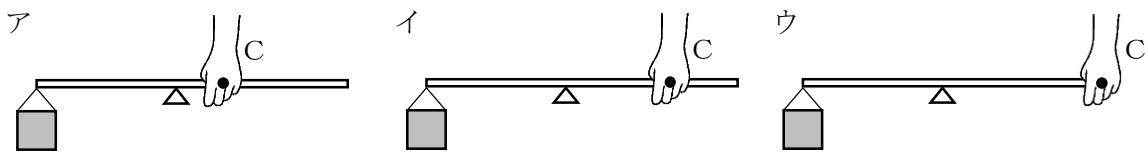
4 てこについて、次の(1)～(10)の問いに答えなさい。ただし、使用するおもりはすべて同じ重さとします。

(1) 図1のてこの点A～Cの各部分の名前の組み合わせとして、正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

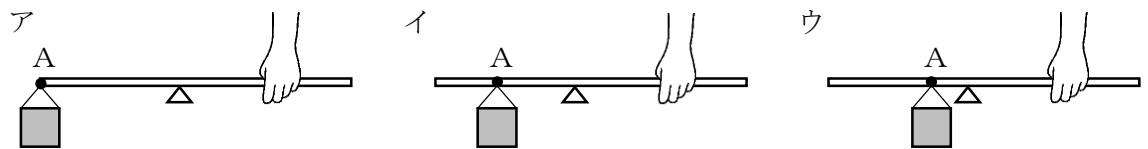
- ア. A作用点 B支点 C力点
- イ. A力点 B支点 C作用点
- ウ. A支点 B作用点 C力点
- エ. A力点 B作用点 C支点



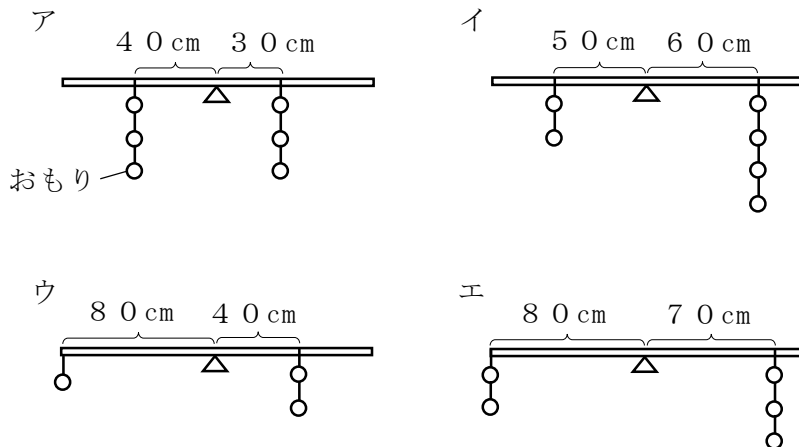
(2) 点Cの位置を変化させたとき、最も小さな力で荷物を持ち上げられるのはどれですか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。



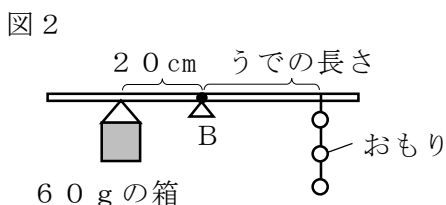
(3) 点Aの位置を変化させたとき、最も小さな力で荷物を持ち上げられるのはどれですか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。



(4) てこがつりあうのはどれですか。正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



(5) 図2のように、点Bから20 cmのところ(う)に60 gの箱を取り付けました。1個あたり10 gのおもりを使って棒を水平につりあわせたときの、うでの長さとおもりの数の関係を調べたところ表のようになりました。表の①, ②にあてはまる値をそれぞれ答えなさい。



表

うでの長さ [cm]	20	30	②	60	120
おもりの数 [個]	①	4	3	2	1

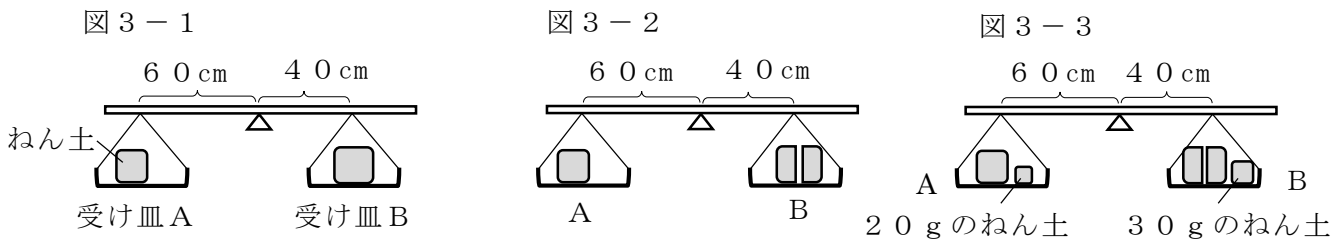
(6) 図3-1のようにてんびんの両側に受け皿を取り付け、その上にねん土のかたまりを置いてつりあわせました。このとき、Aの受け皿にのせたねん土の重さが80g、Bの受け皿にのせたねん土の重さが120gでした。次の問1、問2に答えなさい。ただし、受け皿の重さは考えないものとします。

問1 図3-2のようにBの受け皿にのせたねん土をちょうど半分の60gずつになるように2つに分けて置くと、てこはどうなりますか。正しいものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

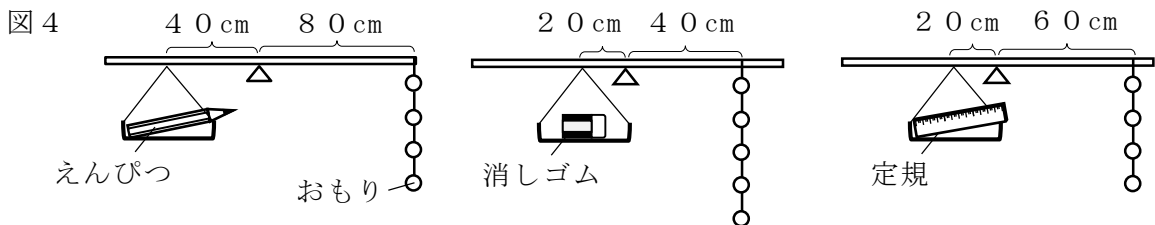
- ア. 受け皿Aの方が下にかたむく イ. 受け皿Bの方が下にかたむく
ウ. 水平になる

問2 さらに図3-3のようにAの受け皿に20g、Bの受け皿に30gのねん土をのせると、てこはどうなりますか。正しいものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

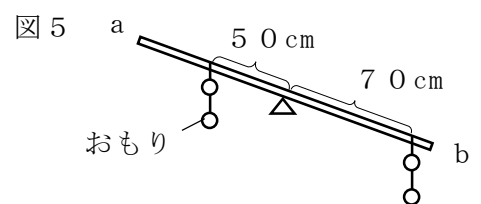
- ア. 受け皿Aの方が下にかたむく イ. 受け皿Bの方が下にかたむく
ウ. 水平になる



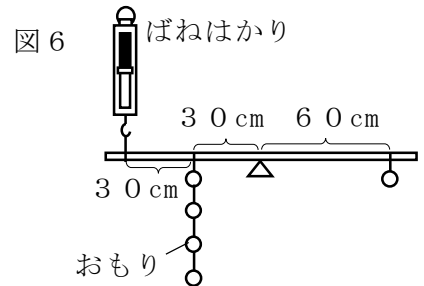
(7) 図4のようにてんびんをつりあわせて、えんぴつ、消しゴム、^{じょうぎ}定規の3つの重さを調べました。この3つを重い順に並べなさい。ただし、受け皿の重さは考えないものとします。



(8) 図5のようにてんびんにおもりをつるしたところ、bの方が下にかたむきました。同じおもりをあと1つだけ使って、このてんびんをつりあわせるには、棒のまん中からaの方に何cmの位置につるせばよいですか。



(9) 図6のようにてんびんがつりあっているとき、ばねはかりは何gを示していますか。ただし、おもり1個は10gで、棒の重さは考えないものとします。



(10) てこの原理を利用していない道具はどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. はさみ イ. 釘抜き ウ. コンパス

エ. ピンセット
これで問題は終わりです。

理科 (I)

注意: 1. (I)(II)のそれぞれに受験番号を記入する。

2. ※印の欄には記入しない。

1	(1)			
	(2)	a	b	
	(3)		(4)	
	(5)		色	(6)
	(7)			
	(8)			
	(9)	問 1		
		問 2	mL	問 3

(1)~(6) ※

(7)~(9) ※

2	(1)		(2)	①
	(2)	②	(3)	
	(3)		(4)	g
	(5)	①	②	③
	(6)	2	g	3
	(7)		g	
	(8)			


(1)~(5) ※

(6)~(8) ※

受験番号		

得点	
※	

理科 (II)

3	(1)		(2)	下	→	→	上
	(3)		(4)				
	(5)						
	(6)						
	(7)						
	(8)		(10)② 0 				
	(9)						
	(10)	①	の風				

(1)~(6) ※

(7)~(10) ※

4	(1)		(2)		(3)	
	(4)		(5)	①	(6)	②
	(6)	問 1		問 2		
	(7)	重い	→	→	軽い	
	(8)		cm	(9)		g
	(10)					

(1)~(6) ※

(7)~(10) ※

受験番号		

得点	
※	