

2015 年度（平成 27 年度）

浦和明の星女子中学校入学試験問題
（第 一 回）

理 科・社 会

（50 分）

理 科 1 ページ～10 ページ
社 会 12 ページ～23 ページ

注 意

1. 試験の開始まで問題用紙を開かないこと。
2. 問題用紙は全部で 23 ページある。試験開始と同時にページ数を確認すること。
3. 答えはすべて解答用紙の決められたところに、はっきり書くこと。なお、解答用紙の※印欄のところは記入しないこと。
4. 印刷のはっきりしないところがある場合は、手をあげて係の先生に聞くこと。

受験番号

理科

1 棒磁石と電磁石について調べました。次の各問いに答えなさい。

問1 図1は、厚紙の上に置いた棒磁石をななめ上から見たものです(厚紙は水平に保たれています)。棒磁石のまわりの(A), (B), (C), (D)に方位磁針を置いたとき、方位磁針の針はそれぞれ「方位磁針の針の向き」ア～エのどれになりますか。正しい組合せを表1から選び、あ～くで答えなさい。ただし、方位磁針の針は図中の↑の方向から見たものとしします。

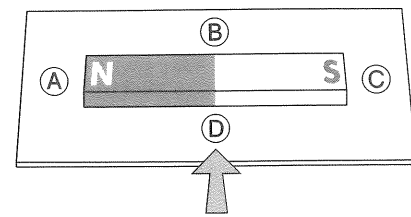
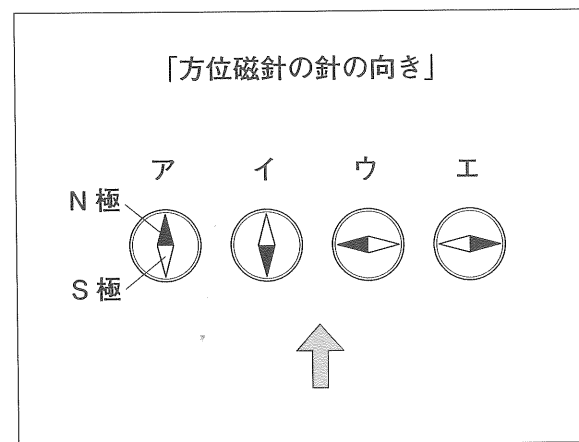


図1

表1

	(A)	(B)	(C)	(D)
あ	ウ	イ	ウ	イ
い	エ	ア	エ	ア
う	ウ	エ	ウ	エ
え	エ	ウ	エ	ウ
お	ウ	ウ	エ	ウ
か	エ	エ	ウ	エ
き	ウ	ア	エ	イ
く	エ	イ	ウ	ア

問2 棒磁石を中央で切断しました。この切断した棒磁石のN極側半分を厚紙の上に置きました(図2)。この磁石のまわりの(A), (B), (C), (D)に方位磁針を置いたとき、方位磁針の針はそれぞれ「方位磁針の針の向き」ア～エのどれになりますか。正しい組合せを表1から選び、あ～くで答えなさい。

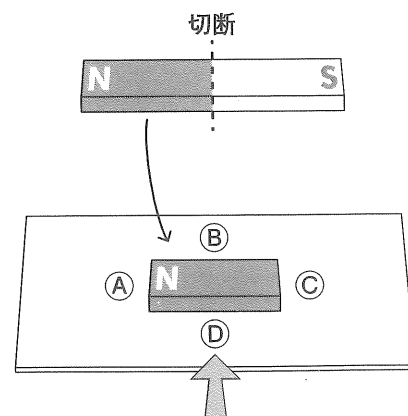


図2

問3 次の文章を読んで、(a)～(d)に答えなさい。

導線に電流を流すと、導線のまわりに磁石と同じような性質があらわれます。南から北に電流が流れている導線の上に方位磁針を置くと、方位磁針のN極は東を向きました(図3)。電流の向きは変えずに、導線の下に方位磁針を置くと、方位磁針のN極は西を向きました(図4)。

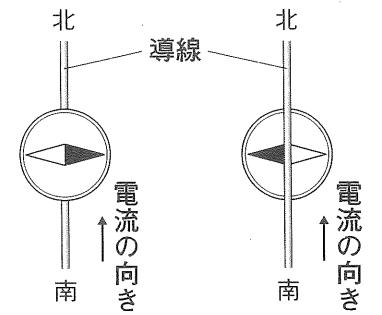


図3

図4

(a) 図5のように、穴をあけた厚紙に導線を通し、電流を流しました。厚紙の(A), (B), (C)に方位磁針を置いたとき、方位磁針の針はそれぞれどの向きになりますか。「方位磁針の針の向き」ア～エから適当なものを選び、ア～エで答えなさい。

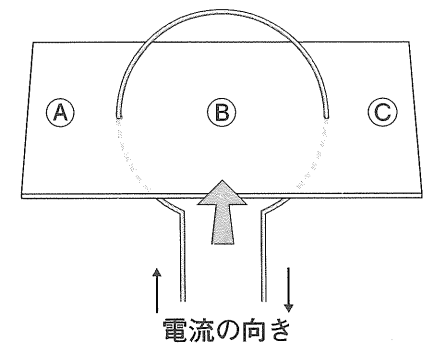


図5

(b) 図6のように、コイルに電池をつないで電流を流しました。すると、コイルには磁石のような性質があらわれました。これを電磁石といいます。電磁石のまわりの(A), (B), (C), (D)に方位磁針を置いたとき、方位磁針の針はそれぞれ「方位磁針の針の向き」ア～エのどれになりますか。正しい組合せを表1から選び、あ～くで答えなさい。

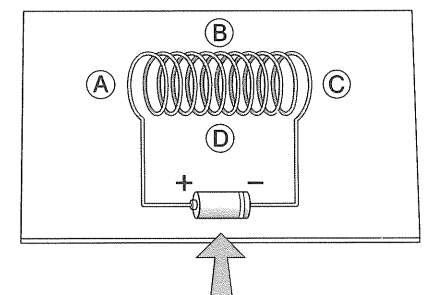
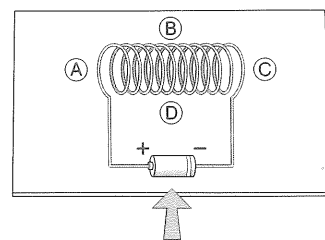
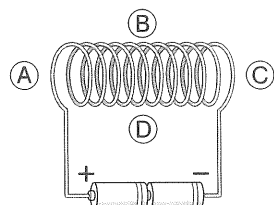


図6

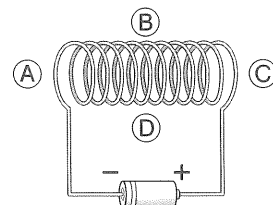
(c) 右図に示す(b)の電磁石を、次の1～6のように変えて、電磁石のまわりの(A)、(B)、(C)、(D)に方位磁針を置きました。方位磁針の針の向きが(b)の場合と同じになるものをすべて選び、1～6で答えなさい。また、磁石の性質が(b)より強くなるものをすべて選び、1～6で答えなさい。



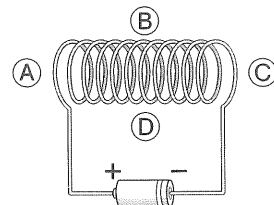
1. 電池を2個直列につなぐ。



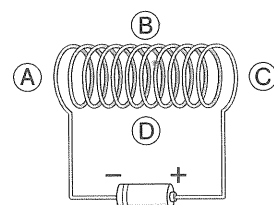
2. 電池を逆向きにつなぐ。



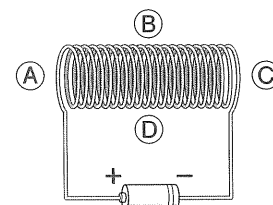
3. コイルを逆巻きにする。



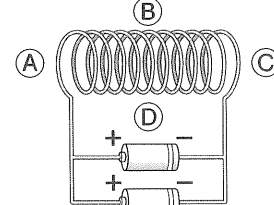
4. コイルを逆巻きにして、電池を逆向きにつなぐ。



5. コイルの巻き数を増やす。



6. 電池を2個並列につなぐ。



(d) 図7のように、棒磁石を天井から糸でつるしました。この棒磁石のN極に、(b)で用いた電磁石を北側から近づけました。棒磁石のN極はどちらを向きますか。適当なものを選び、ア～エで答えなさい。ただし、棒磁石のN極ははじめ、北を向いていたものとします。

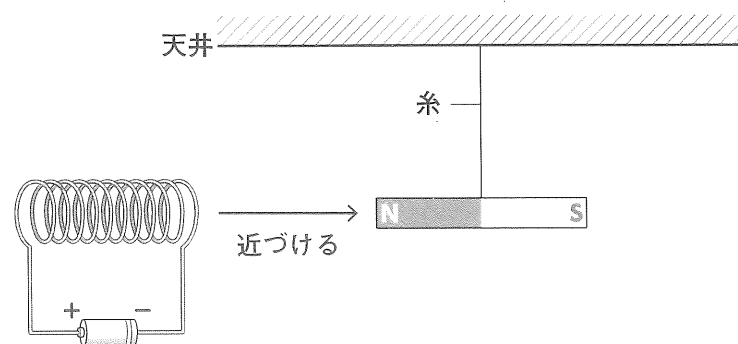


図7

ア. 東 イ. 西 ウ. 南 エ. 北

2

アルミニウム、石灰石、鉄の3種類の物質に、それぞれうすい塩酸または水酸化ナトリウム水溶液を加えたところ、気体を発生してとけました。このときの、とかした物質の重さと発生した気体の体積の関係について調べました。

(実験1) アルミニウム3gにうすい塩酸を加えて全部とかしました。このとき、気体Aが3.6L発生しました。

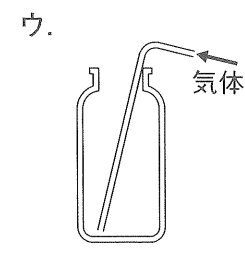
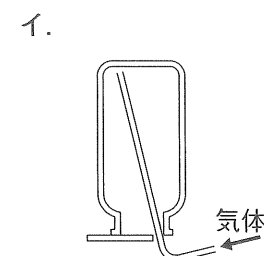
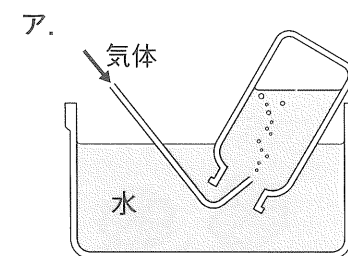
(実験2) アルミニウム3gに水酸化ナトリウム水溶液を加えて全部とかしました。このとき、気体Bが3.6L発生しました。

(実験3) 石灰石25gにうすい塩酸を加えて全部とかしました。このとき、気体Cが5.6L発生しました。

(実験4) 鉄7gにうすい塩酸を加えて全部とかしました。このとき、気体Dが2.8L発生しました。

問1 気体A～Dの中で1つだけ異なる気体があります。その異なる気体はどれですか。A～Dで答えなさい。また、その異なる気体の名称を答えなさい。

問2 実験1で発生した気体Aを集めるのに、もっとも適当な方法を下の図から選び、ア～ウで答えなさい。



問3 実験3で発生した気体Cについてあてはまることを選べ、ア～オで答えなさい。

- ア. 空気にふくまれる気体の中で、もっとも量が多い。
- イ. 水を加熱したときに発生する気体である。
- ウ. この気体と水をペットボトルに入れ、ふたを閉じてよくふるとペットボトルがへこむ現象がみられる。
- エ. 植物が日光に当たったときにつくる気体である。
- オ. 無色で、つんとした刺激のあるにおいがする気体である。

問4 アルミニウム10gと鉄10gに、それぞれうすい塩酸を加えて全部とかしました。そのとき発生する気体の体積は、アルミニウムと鉄のどちらの方が大きくなりますか。また、その差は何Lですか。

問5 重さの合計が110gになる石灰石と鉄があります。それぞれにうすい塩酸を加えて全部とかしました。このときに発生した気体の体積の合計は30.8Lでした。はじめにあった鉄の重さは何gですか。

問6 うすい塩酸50mLを入れた容器を5つ準備しました。それにアルミニウムを1g, 2g, 3g, 4g, 5gと重さを変えて加え, 発生した気体の体積をそれぞれはかりました。アルミニウムの重さと発生した気体の体積は表のような結果になりました。また, この表の値をグラフに点で示したところ図1のようになりました。このうすい塩酸100mLにアルミニウム20gを加えた場合, とけないで残っているアルミニウムは何gですか。

〈表〉

アルミニウムの重さ〔g〕	1	2	3	4	5
発生した気体の体積〔L〕	1.2	2.4	3.0	3.0	3.0

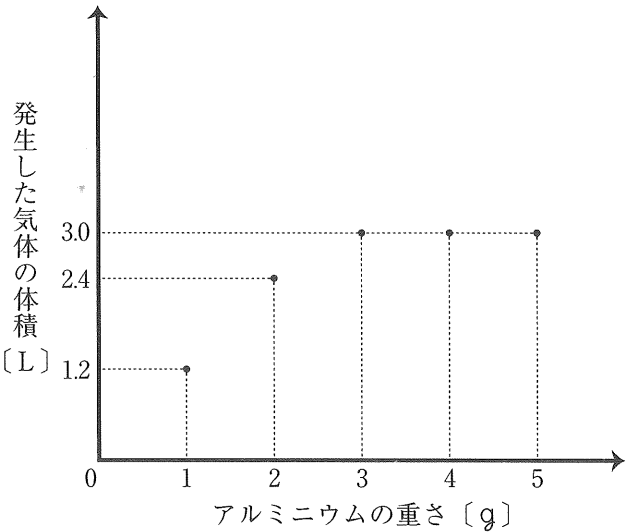
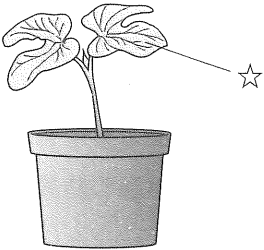


図1

3 さいたま市に住んでいるAさんはアサガオの種を植木鉢にまいて、どのように成長していくかを調べました。アサガオの種をまいた日は、4月10日、4月30日、5月20日、6月10日、6月30日、7月20日です。次の各問いに答えなさい。

問1 右の図は、アサガオの芽生えを示したものです。アサガオは種から芽を出すと、まず、図中の☆の葉を広げます。☆の葉を何といいますか。漢字で答えなさい。

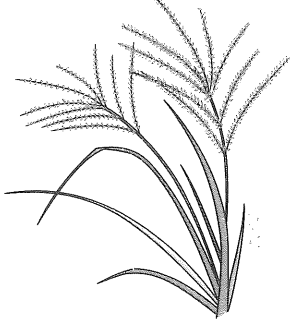


問2 アサガオの芽生えとは異なり、まず1枚の葉を広げる植物はどれですか。ア～カで答えなさい。

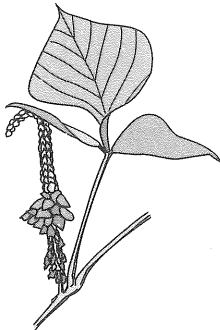
ア. ヤマハギ



イ. ススキ



ウ. クズ



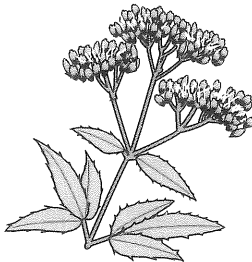
エ. カワラナデシコ



オ. オミナエシ



カ. フジバカマ



問3 4月10日に種をまいたアサガオは、7月10日に最初の花が咲きました。そしてその植木鉢の
アサガオは、その日以降、次々と花を咲かせました。調べてみると、7月10日の日の出は4時
33分で、日の入りは19時ちょうどでした。

Aさんはこの年の夏至は6月21日ということから、アサガオは夜が長くなってくるのを感じ
取って、花を咲かせると考えました。そして、アサガオはからだのどこで夜の長さが長くなって
くるのを感じ、どのくらいの夜の長さになると花を咲かせるのか、疑問に思いました。そこで次
の実験をおこないました。

実験の結果からわかることとして、適当なものを2つ選び、ア～キで答えなさい。ただし、アル
ミニウムはくでおおって暗くした状態を「夜」とします。

(実験) もうすぐ咲きそうなつぼみをつけたアサガオ
を右の図のような形で切り出し、水の入った
ガラスの花びんに入れました。そして24時間
蛍光灯をつけて明るくした部屋に置きました。
次にアルミニウムはくで、葉やつるやつぼみ
を一定時間おおい、花が咲くかどうかを調べ
ました。



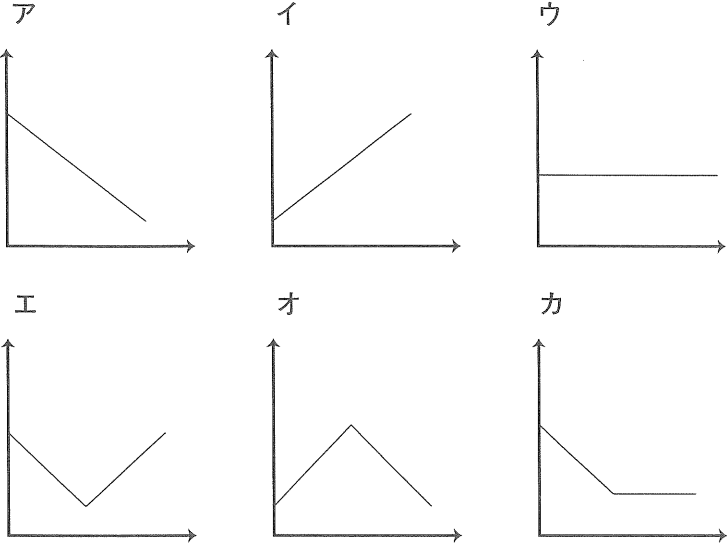
(実験の結果)

アルミニウムはく でおおった場所	アルミニウムはくでおおっていた時間						
	0時間	3時間	6時間	9時間	12時間	18時間	24時間
葉とつる	咲かない	咲かない	咲かない	咲かない	咲かない	咲かない	咲かない
つるとつぼみ	咲かない	咲かない	咲かない	咲く	咲く	咲く	咲く
葉とつぼみ	咲かない	咲かない	咲かない	咲く	咲く	咲く	咲く

- ア. アサガオは葉で夜の長さを感じている。
イ. アサガオはつるで夜の長さを感じている。
ウ. アサガオはつぼみで夜の長さを感じている。
エ. アサガオは夜が6時間以上続くことで開花する。
オ. アサガオは夜が9時間以上続くことで開花する。
カ. アサガオは夜が12時間以上続くことで開花する。
キ. アサガオは夜が18時間以上続くことで開花する。

問4 次の表は、アサガオの種をまいた日と、最初の花が開花した日をまとめたものです。横軸に種を
まいた日、たて軸に開花までにかかった日数を表すと、どのようなグラフになると考えられます
か。もっとも適当なものを選び、ア～カで答えなさい。

種をまいた日	開花した日
4月10日	7月10日
4月30日	7月18日
5月20日	7月21日
6月10日	7月18日
6月30日	7月25日
7月20日	8月16日



問5 Aさんはアサガオの種が発芽した後、毎日24時間蛍光灯をつけた明るい部屋で育てました。そ
して4枚目の葉が十分に広がったときに、次のア～オの条件に移してそれぞれ育てました。アサガ
オの花が咲かないと考えられるのは、どの条件のときですか。すべて選び、ア～オで答えなさい。

- ア. 日没から日の出まで、光を当て続け、24時間連続して明るい状態にした。
イ. 日没から光を当て、明るい時間が連続して16時間になるようにし、残りの8時間は暗い状態
にした。
ウ. 日の出から8時間は明るくしたのち、暗箱をかぶせて、残りの16時間は暗い状態にした。
エ. 日没の前から光を当て、明るい時間が連続して12時間になるようにし、残りの12時間は暗い
状態にした。
オ. 日の出から12時間は明るくしたのち、暗箱をかぶせて、残りの12時間は暗い状態にした。

問6 植物は決まった時期に花を咲かせます。しかし、アサガオの実験からわかるように、人工的に明
るい時間を延ばしたり、暗い時間を延ばしたりすることで開花の時期を変えることができます。
そのため、私たちは一年中、いろいろな花を楽しむことができます。次の文章の中から適当なも
のをすべて選び、ア～カで答えなさい。

- ア. キクがつぼみをつける前から、光を当て続けることで、開花する時期を遅らせる。
イ. キクがつぼみをつける前から、光を当て続けることで、開花する時期を早める。
ウ. イチゴの苗に、光を当て続けることで、開花する時期を遅らせる。
エ. イチゴの苗に、光を当て続けることで、開花する時期を早める。
オ. コスモスの苗を、暗箱をかぶせることで、開花する時期を遅らせる。
カ. アブラナの苗を、暗箱をかぶせることで、開花する時期を早める。

4 地球をおおっている空気(大気)は、場所によって温度や湿度が異なっています。湿度とは、空気の湿り具合のことをいいます。「湿度が高い」とは、まわりの大気に比べて、より多くの水蒸気をふくんでいることを表します。

同じような温度や湿度の大気のかたまりを気団といいます。気団の勢力は季節によって強くなったり弱くなったりします。例えば、温度が高く湿度が高い気団の勢力が強くなると、気団の特徴が強くなって広がり、温度が高く湿度が高い空気がより広い地域をおおうことになります。日本のまわりには、図1で示す4つの気団があり、天気に影響を与えています。次の各問いに答えなさい。

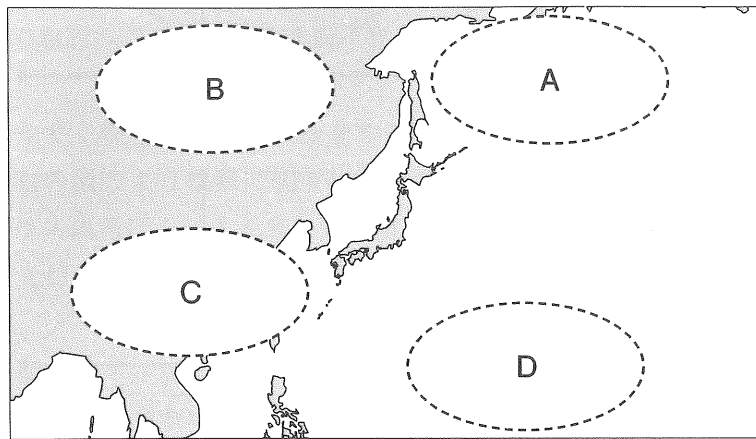


図1 日本の天気に影響を与える4つの気団

問1 気団A～Dの特徴はどのようになりますか。温度と湿度の組合せとして正しいものをそれぞれ選び、ア～エで答えなさい。

	温度	湿度
ア	高い	高い
イ	高い	低い
ウ	低い	高い
エ	低い	低い

問2 関東地方では、4月は気温が高く湿度が低い日が多くなります。8月は4月に比べて、気温が高く湿度が高い日が多くなります。4月と8月はそれぞれどの気団の勢力が強くなっていると考えられますか。A～Dで答えなさい。

問3 12月から1月にかけては気団Bの勢力が強くなります。次の(a)～(c)に答えなさい。

(a) 図1の気団Bのあたりではどのような天気の日が多くなると考えられますか。もっとも適当なものを選び、ア～カで答えなさい。

- ア. 気温は高く、雨や雪の日が多い
- イ. 気温は低く、雨や雪の日が多い
- ウ. 気温は高く、乾燥した晴れの日が多い
- エ. 気温は低く、乾燥した晴れの日が多い
- オ. 気温は高く、霧やもやが出る日が多い
- カ. 気温は低く、霧やもやが出る日が多い

(b) 気団Bの勢力が強くなると、その一部が日本海を越えて、日本にも広がります。そのため、日本に広がってきた気団Bの性質は、日本海を通過するときに変化します。日本に広がってきた気団Bの温度と湿度はどのようになると考えられますか。もっとも適当なものを選び、ア～エで答えなさい。

	温度	湿度
ア	高い	高い
イ	高い	低い
ウ	低い	高い
エ	低い	低い

(c) この時期、気団Bの勢力が強くなることで、本州の日本海側の山沿いでは雨や雪の日が多くなります。この時期の太平洋側(さいたま市付近)の天気はどのようになりますか。ア～カで答えなさい。

- ア. 気温は高く、雨や雪の日が多い
- イ. 気温は低く、雨や雪の日が多い
- ウ. 気温は高く、乾燥した晴れの日が多い
- エ. 気温は低く、乾燥した晴れの日が多い
- オ. 気温は高く、霧やもやが出る日が多い
- カ. 気温は低く、霧やもやが出る日が多い

理 科

解 答 用 紙

1		※		
問 1	問 2	問 3 (a)	問 3 (b)	問 3 (c)
		Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ
(b)	(c) 向きが同じになるもの	強くなるもの	(d)	

2		※		
問 1	名称	問 2	問 3	
問 4 大きい方		問 5	問 6	
		L	q	

3		※		
問 1	問 2	問 3	問 4	
問 5	問 6			

4		※		
問 1	A	B	C	D
問 3 (a)	(b)	(c)		

受 験 番 号		得 点	
		※	