

理科

問題用紙
検査についての注意

1. 検査は放送によってすすめます。放送で指示されるまで、問題用紙にさわってはいけません。
2. 答えは、答案用紙に書きなさい。
3. 印刷がはっきりしない部分があるときは、手をあげて知らせなさい。
4. 検査中は、音をたてたり、声を出したりしてはいけません。また、よそ見をしてもいけません。
5. からだのぐあいが悪くなったり、トイレに行きたくなったりしたときは、手をあげて指示を受けなさい。
6. 検査が終わっても、かってにろう下に出たり、帰ったりしてはいけません。

- 1 東京に住む春子さんと秋男くんは、夏の室内の暑さを少しでもやわらげようと、図1のような「①緑のカーテン（グリーンカーテン）」をつくるためにニガウリ（ゴーヤ）という植物を育てることにしました。

次の文章を読んで、後の問に答えなさい。

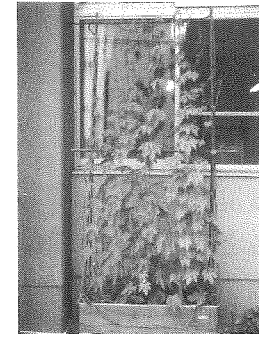


図1

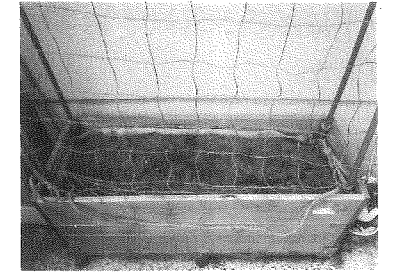


図2

図2のような直方体の形をした木製の容器に土が入っています。最初に②腐葉土を使って種をまく準備をし、そこに種をまきました。

春子さんと秋男くんは種まきのときのようにすをお父さんに話しました。お父さんは「腐葉土の中には③微生物という目に見えない小さな生き物がたくさんいるんだよ。この③微生物が植物の生育を助けるんだよ。ニガウリが『緑のカーテン』として元気に育てば、④暑さがやわらぐから楽しみだね。」と話しました。

- 問1 図1のように植物を建物の近くに置いたものを「緑のカーテン」といいます。下線部①の「緑のカーテン」にふさわしい植物を次のアからエの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

ア アサガオ イ イネ ウ ヒマワリ エ ホウセンカ

- 問2 カーテンのように植物が広がって育つように、図2のように④網を張りました。この網を必要とする「緑のカーテン」にふさわしい植物の特ちょうは何ですか。その特ちょうを書きなさい。

- 問3 下線部②にある準備としてもっともふさわしいものを次のアからエの中から1つ選び、その記号を書きなさい。腐葉土とは腐りかけた枯葉が混ざった土のことです。

ア 土をすべて出し、一番下に腐葉土を入れその上に出した土をもどす。
イ もともとある土の上に腐葉土をのせ、押し固める。
ウ もともとあった土と腐葉土をよく混ぜたあと、押し固める。
エ もともとあった土と腐葉土をよく混ぜ合わせる。

- 問4 下線部③で、微生物が植物の生育を助けるというのはなぜですか。理由としてもっともふさわしいものを次のアからエの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

ア 腐葉土の微生物を植物が根から⑤吸収し養分とするから。
イ 腐葉土の微生物によってできた養分を根から吸収するから。
ウ 腐葉土の微生物が発芽したばかりの雑草を分解するから。
エ 腐葉土の微生物が根から葉に移動して養分を作るから。

下線部④について、春子さんと秋男君は、なぜ暑さがやわらかか疑問に思って【実験1】【実験2】を行いました。

【実験1】

- ① 図3のようにスタンドに温度計を下げ、ライトを温度計から20cmのところセットした。
- ② 3種類の色画用紙(しろ、みどり、もも)、無色透明のうすいプラスチック板、かわいた白い布、水でしめらせた白い布を円筒にする。
- ③ 温度計が円筒の中心にくるように円筒を置く。
- ④ ライトの光を当てる前の円筒の中の温度をはかる。
- ⑤ 10分間ライトの光を当て、ライトの光を消したすぐあとの円筒の中の温度をはかる。

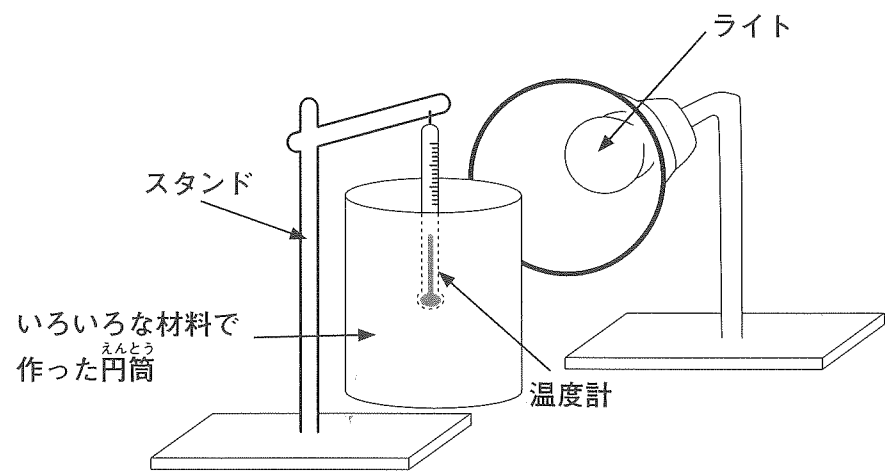


図3

【結果1】

円筒の材料	色画用紙(しろ)	色画用紙(みどり)	色画用紙(もも)	無色透明のうすいプラスチック板	かわいた白い布	水でしめらせた白い布
最初の温度(℃)	25.0	25.5	25.5	25.0	26.0	26.0
10分後の温度(℃)	27.5	28.0	28.0	29.0	28.0	24.0

問5 3種類の色画用紙の色について、【結果1】から言えることを次のアからエの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア しろのとき、みどりのとき、もものときの順に温度変化がだんだん大きくなる。
- イ しろのとき、みどりのとき、もものときの順に温度変化がだんだん小さくなる。
- ウ みどりのとき、もものときの温度変化が同じで、しろのときはそれより小さい温度変化である。
- エ しろのとき、みどりのとき、もものときの温度変化はすべて同じである。

問6 無色透明のうすいプラスチック板と色画用紙について、【結果1】から言えることを次のアからウの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア プラスチック板のときより3種類の色画用紙のときの方が、温度の上がり方が大きい。
- イ プラスチック板のときより3種類の色画用紙のときの方が、温度の上がり方が小さい。
- ウ プラスチック板のときと3種類の色画用紙のときの温度の上がり方は同じである。

問7 円筒の材料について、【結果1】から言えることをアからエの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア かわいた白い布のときは、しろの色画用紙のときと同じ温度変化であった。
- イ かわいた白い布のときは、プラスチック板のときと同じ温度変化であった。
- ウ 水でしめらせた白い布のときは、かわいた白い布のときと同じ温度変化であった。
- エ 水でしめらせた白い布のときは、光を当てると温度が下がった。

【実験2】 かわいた白い布、水でしめらせた白い布にライトの光を10分間当てた後、ライトの光を消し、10分後に円筒の中の温度をはかった。

【結果2】

	かわいた白い布	水でしめらせた白い布
10分間ライトの光を当てたすぐ後の温度(℃)	28.0	24.0
ライトの光を消して、10分後の温度(℃)	27.0	21.5

【実験1】と【実験2】を終えて、春子さんと秋男くんは下のように会話をしました。

春子：しめった布は温度を(①)はたらきがありそうね。
 秋男：水があるからじゃないかな。
 春子：部屋に置いてあった水を使ったから、水の温度は気温と同じはずよ。
 秋男：水でしめらせた布は、ライトの光が当たると水が(②)よね。
 春子：光が当たってなくても洗たく物がかわくように布から水が(③)ね。
 水が(④)ことと温度変化と関係ありそうね。
 秋男：植物にも水がふくまれているね。
 春子：植物の葉からも水が(⑤)のかしら。
 秋男：植物の葉にポリエチレンのふくろをかぶせたことがあるけど、ふくろの中がくもったよ。
 春子：緑のカーテンは色画用紙のように光を(⑥)だけでなく、しめった布のように水が(⑦)ことで温度を(⑧)はたらきがあるのかもしれないね。

問8 上の(①)から(⑧)にあてはまる言葉を下のアからコの中からそれぞれ1つずつ選び、その記号を書きなさい。ただし、同じ記号を何度選んでもよいものとします。

- ア 上げる イ 下げる ウ 変えない エ 吸収する オ さえぎる
- カ さめる キ とける ク あふれる ケ 蒸発する コ ふっとうする

2 秋男君は図1のようなガリレオ温度計をプレゼントでもらいました。ガリレオ温度計とは、ガラス柱の中に特別な液体と、いくつかのガラス玉が入っているものです。このガラス玉が、図2のようにういていたり、あるいはしずんでいたりですることで気温がわかります。

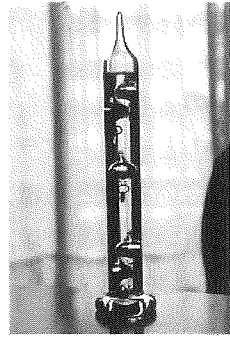


図1

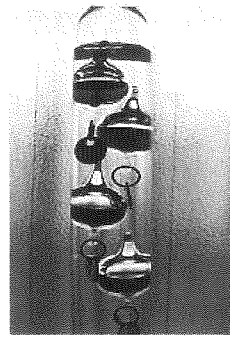


図2

秋男君はどうして気温によってガラス玉がうきしずみするのか疑問に思い、次のような実験や調査をしました。後の問に答えなさい。

ただし、ガラス柱やガラス玉は、気温の変化によって体積や重さが変化しないものとします。

【実験1】 水の体積や重さは温度が変わるとどうなるのかを調べる実験を行いました。

- ① 三角フラスコに20℃の水をいっぱいに入れた。
- ② ガラス管がついたゴムせんて三角フラスコにふたをした。
- ③ 図3のようにガラス管の水面の位置に線を引いた。
- ④ ゴムせんをした三角フラスコ全体の重さをはかった。
- ⑤ 三角フラスコの水を約40℃に加熱した。
- ⑥ 上の④と同じように重さをはかった。

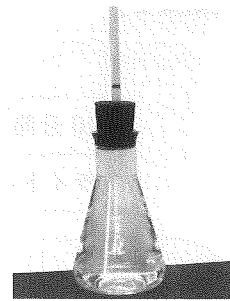


図3

問1 【実験1】④⑥で、三角フラスコ全体の重さは20℃のときと比べてどうになりましたか。次のアからウの中から1つ選び、その記号を書きなさい。ただし、水の蒸発は考えないものとします。

- ア 約40℃のときの方が重くなる。 イ 約40℃のときの方が軽くなる。
ウ 20℃のときと約40℃のときとでは重さは変わらない。

問2 【実験1】⑤で、水の水面の位置はどうになりましたか。次のアからウの中から1つ選び、その記号を書きなさい。ただし、水の蒸発は考えないものとします。

- ア 水面の位置は線より高くなる。 イ 水面の位置は線より低くなる。
ウ 水面の位置は線と同じである。

【実験2】 温度のちがう水どうして、うきしずみがあるのかを調べる実験を行いました。

- ① 同じ大きさや重さのペットボトルを2本用意した。
- ② 1本には40℃の水を、もう1本には5℃の水をそれぞれ空気が入らないように、いっぱいまで入れてふたをした。
- ③ これらのペットボトルを20℃の水が入った水そうに入れた。

【結果2】 1本はういて、もう1本はしずんだ。

【実験3】 【実験2】の水そうの水の温度を変えるとどうなるかを調べる実験を行いました。

- ① 【実験2】と同様にして40℃の水が入ったペットボトルと5℃の水が入ったペットボトルを用意した。
- ② これらのペットボトルを60℃の水が入った水そうに入れた。

問3 【結果2】で、ういたペットボトルはどちらですか。次のアまたはイから1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 40℃の水が入ったペットボトル イ 5℃の水が入ったペットボトル

問4 【実験3】の結果、2本のペットボトルはどうになりましたか。次のアからエの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 両方ともういた。
イ 40℃の水の入ったペットボトルはうき、5℃の水の入ったペットボトルはしずんだ。
ウ 40℃の水の入ったペットボトルはしずみ、5℃の水の入ったペットボトルはういた。
エ 両方ともしずんだ。

秋男君は、【実験2, 3】の水そうの水とペットボトルが、それぞれガリレオ温度計の液体とガラス玉に対応していることに気づきました。

ガリレオ温度計には、同じ体積のガラス玉が7個あり、16℃から28℃まで2℃刻みに気温を表す札がついています。7個のガラス玉のうきしずみで気温がわかります。もし、22℃と書かれたガラス玉が 、24℃と書かれたガラス玉が いれば、その時の気温は22℃と24℃の間だということがわかります。

問5 文中の , にあてはまる言葉の組み合わせを次のアからエの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

	あ	い
ア	ういて	ういて
イ	ういて	しずんで
ウ	しずんで	ういて
エ	しずんで	しずんで

問6 20℃と書いてあるガラス玉と26℃と書いてあるガラス玉とでは、どちらが重いですか。次のアからウの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 20℃ イ 26℃ ウ 同じ

問7 気温21℃のとき、このガリレオ温度計のガラス玉は何個ういていますか。数字を書きなさい。

問8 ガリレオ温度計のガラス柱の中に入っている液体は、ふつうの水ではなく、ある性質をもつ特別な液体が入っていて、ガラス玉が上下しやすくなっています。その「ある性質」として考えられるものを、次のアからエの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア ふつうの水よりも、温度による体積の変化が大きい。
イ ふつうの水よりも、温度による体積の変化が小さい。
ウ ふつうの水よりも、温度による重さの変化が大きい。
エ ふつうの水よりも、温度による重さの変化が小さい。

3 次の文章を読んで、後の問に答えなさい。

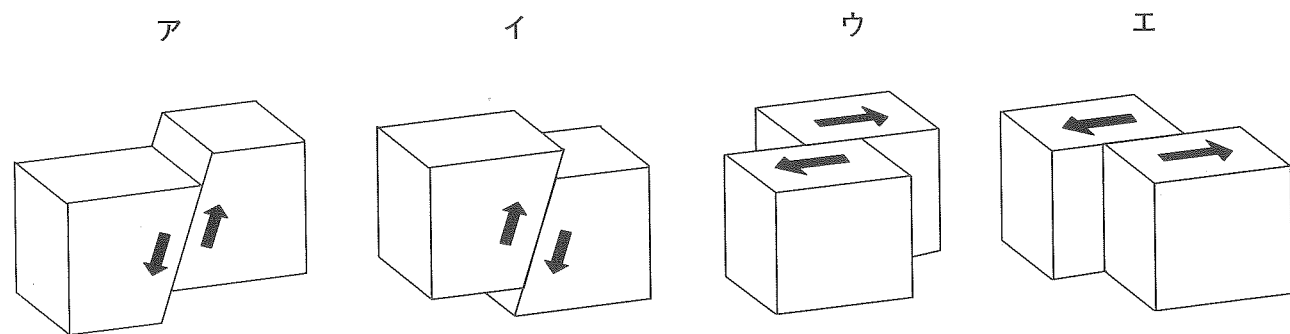
地しんが起きると、大地に地割れや①ずれが生じたり、がけがくずれたりして、大地のようすが変化します。それにとまってさまざまな災害が起きることがあります。

海底で大きな地しんが起ると、特別な②波が生じることがあります。この波と、ふだん海で見える波はちがいます。この特別な波もふつうの波も、沖から岸に向かって進みますが、海水の動きが大きく異なります。ふつうの波は、海水面付近の海水が動いてできていますが、地しんで生じる波は、海底付近の水も海水面付近の水といっしょになって動いています。これは、ふつうの波は風によって引き起こされるのに対し、地しんで生じた波は、大地のずれによって引き起こされるからです。

問1 下線部①ずれのことを何と言いますか。書きなさい。

問2 下線部②波は海底での大きな地しんにより発生する波で、平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震とうほくちほうたいへいようおきじしんで大きな被害ひがいをもたらしました。この波を何と言いますか。書きなさい。

問3 下線部②波と関係が深い大地のずれはどれですか。次のアからエの中からふさわしいものをすべて選び、その記号を書きなさい。



問4 下線部②波は、海の深さが深いところでは速く進み、浅いところではゆっくり進みます。このことから、下線部②波についてどのようなことが考えられますか。次のアからエの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 海岸に近づくにつれて波の速さは速くなり、波の高さは高くなる。
- イ 海岸に近づくにつれて波の速さは速くなり、波の高さは低くなる。
- ウ 海岸に近づくにつれて波の速さはおそくなり、波の高さは高くなる。
- エ 海岸に近づくにつれて波の速さはおそくなり、波の高さは低くなる。

問5 東北地方太平洋沖地震では、特にリアス式海岸のような入り組んだ地形で、下線部②波による被害が大きくなりました。図1のような地形の場合、下線部②波の高さの変化について問4で答えたこと以外に、次の【説明】のことが大きく関係しています。【説明】の文中の(①)(②)にあてはまる言葉の組み合わせを、後のアからエの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

【説明】 波が海岸に近づくにつれて、図1㉔のはばが(①)なるため、波の高さが(②)なる。

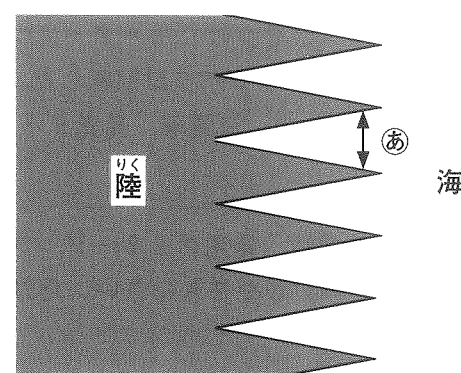


図1

	①	②
ア	広く	高く
イ	せまく	高く
ウ	広く	低く
エ	せまく	低く

問6 地しんでは、墓石や物のたおれた向きで、大地のずれを調べることができる場合があります。物のたおれ方と地しんのときのずれの向きとの関係を調べるために、下の図2のように、四角い板の上に棒を立て、板のある一辺をおしました。すると、棒は図2の矢印の向きにたおれました。このとき、板はどの向きにおされたと考えられますか。図3のアからエの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

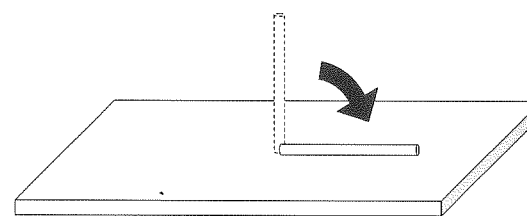


図2

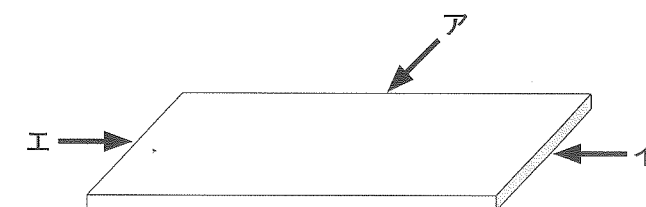


図3

問7 埋め立て地などの水をふくんだ砂すなでできた土地では、大きな地しんの際、そのしん動で土のつぶどうしのかみ合わせがはずれ、地面から水や砂がふき出したりする場合があります。図4は、この現象をわかりやすく説明したものです。

東北地方太平洋沖地震では、この現象によって、マンホールや建物がうき上がったたりかたむいたりする被害が発生した地域もありました。この現象を何と言いますか。解答らんらんの()にあてはまる言葉を漢字で書きなさい。

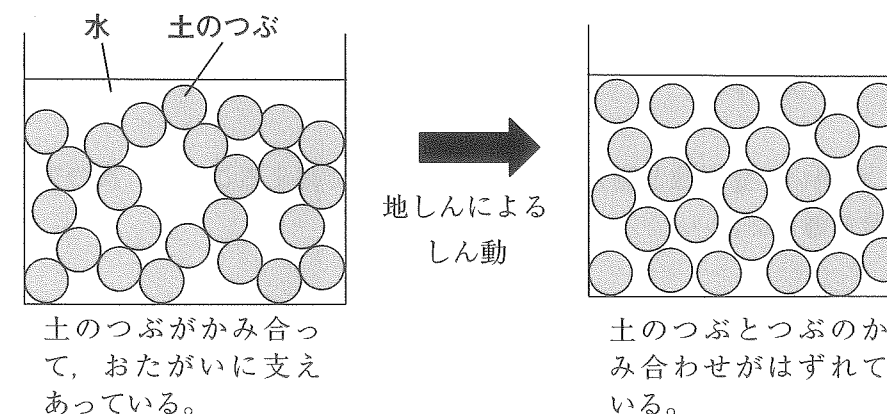


図4

4 手回し発電機を使った次の実験について、後の問に答えなさい。

【実験1】

- ① 3個の手回し発電機をそれぞれ豆電球、発光ダイオード、プロペラをつけたモーターにつないで手回し発電機のハンドルを回したら、豆電球と発光ダイオードは光り、プロペラは回転した。
- ② 3個の手回し発電機のハンドルをそれぞれ①とは反対の方向に回して、豆電球、発光ダイオード、プロペラがどうなるかを調べた。

問1 【実験1】②で手回し発電機のハンドルを反対の方向に回すと、豆電球、発光ダイオード、プロペラはそれぞれどうなりますか。次のアからオの中から1つずつ選び、その記号を書きなさい。ただし、同じ記号を何度選んでもよいものとします。

- ア 光った イ 光らなかった ウ ①と同じ方向に回転した
エ ①と反対の方向に回転した オ 回転しなかった

【実験2】

- ① 手回し発電機を図1の部品につなぎ、1秒間に2回の速さで60回ハンドルを回した。
- ② 次に、この部品を豆電球につなぎかえたら、豆電球が光った。
- ③ 豆電球が光り続けた時間をはかった。
- ④ もう一度①と同じように手回し発電機につなぎ1秒間に2回の速さで60回ハンドルを回した。
- ⑤ 次に、図1の部品を発光ダイオードにつなぎかえたら、発光ダイオードが光った。
- ⑥ 発光ダイオードが光り続けた時間をはかった。
- ⑦ 上の③と⑥の時間を比べたら、発光ダイオードの光った時間の方が長かった。

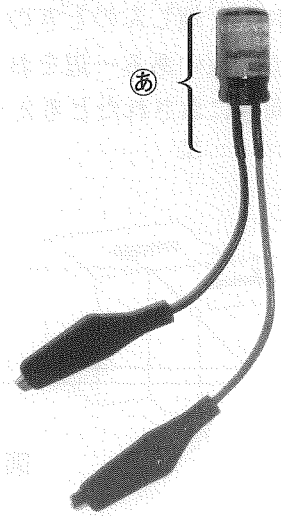


図1

問2 図1㉞の部品について次の(1)(2)に答えなさい。

- (1) 部品の名前を書きなさい。
- (2) 部品にはどのようなはたらきがありますか。解答らん()にあてはまる言葉を書きなさい。

問3 発光ダイオードのことをアルファベット3文字で表すことがあります。正しく表しているものを次のアからエの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア TPP イ PTA ウ LED エ DEL

問4 【実験2】で用いた豆電球と発光ダイオードについて言えることを、次のアからエの中からすべて選び、その記号を書きなさい。

- ア 豆電球と発光ダイオードを光らせるには、豆電球の方が電気がたくさん必要である。
イ 豆電球と発光ダイオードを光らせるには、発光ダイオードの方が電気がたくさん必要である。
ウ 豆電球よりも発光ダイオードの方が、電気を効率的に使うことができる。
エ 発光ダイオードよりも豆電球の方が、電気を効率的に使うことができる。

理科

答案用紙

1

問1		問2						
問3		問4		問5		問6		問7
問8	①	②	③	④				
	⑤	⑥	⑦	⑧				

2

問1		問2		問3		問4		問5
問6		問7	個	問8				

3

問1		問2		問3		問4	
問5		問6		問7 ()現象		

4

問1	豆電球		発光ダイオード		プロペラ	
問2	(1)					
	(2))はたらき				
問3		問4				

受 検 番 号

