２０２５年度

適性検査型入学試験Ⅱ

1　問題は 1 から 3 までで、**21ページ**にわたって印刷してあります。
2　試験時間は**４５分**で、終わりは**午前１０時５０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明確に記入し、**解答用紙だけを提出しなさい。**
6　答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
7　**受験番号と氏名**を解答用紙の決められたらんに記入しなさい。

受験番号		氏　名	

中村中学校

1 **花子**さんと**太郎**（たろう）さんは**先生**とトランプを使ってゲームをしています。

先　生：ジョーカーを除いた５２枚のトランプを使って、数字当てゲームをしましょう。私がよくまぜたトランプの中からカードを１枚引きますから、私にいくつか質問をして、引いたカードのマークと数字を当ててください。ちなみに１つの質問で２つ以上答えのある質問はできません。また、質問には全ての質問内容を聞いてから最後にまとめて回答します。予想したマークと数字を答えられるのは１回だけとします。実際にやってみましょう。

先生がよくまぜたトランプの中からカードを１枚引きました。

太　郎：カードのマークが知りたいから、１つ目の質問は「カードのマークはなんですか。」にしよう。そしてカードの数字も知りたいから、２つ目の質問は「カードの数字はなんですか。」にしよう。先生、この２つの質問をします。

先　生：質問は全部で２つですね。それでは回答します。１つ目の質問の回答は♡で、２つ目の質問の回答は８です。

花　子：じゃあ、このカードは♡の８だね。

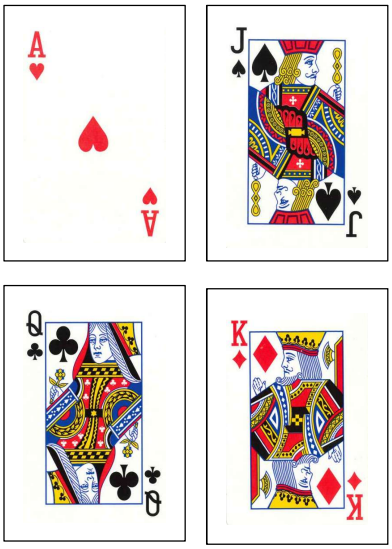
先　生：次は少しルールを変えて、質問への回答を制限してみましょう。質問に対しての回答を「１である」、「２である」、「３である」、「あてはまるものはない」の４種類にします。

太　郎：さっきのようにマークを答えるような質問や、４以上の数字を答えるような質問はできないということだね。

花　子：トランプのカードには、ＡやＫなど、数字がアルファベットで表されているもの（**図１**）もあるけれど、Ａは数字の１、Ｊは数字の１１、Ｑは数字の１２、Ｋは数字の１３として考えてよいですか。

先　生：はい。みなさんにたずねられた質問に対して、アルファベットは数字に置きかえて考えます。ではやってみましょう。

図１



先生がよくまぜたトランプの中からカードを１枚引きました。

太　郎：４以上の数字を答えるような質問はできないから、「カードの数字を２で割ったあまりはなにか。」という質問にしたらどうかな。カードの数字が偶数（ぐうすう）なのか奇数（きすう）なのかがわかるよ。質問に対する回答が「１である」ならば、カードの数字は奇数だとわかり、質問に対する回答が「あてはまるものはない」ならば、偶数だとわかるよ。

花　子：先生は１、２、３以外の数字を答える回答ができないから、質問の答えが「０であること」は先生の回答だと「あてはまるものはない」になるのね。いい考えだけど、質問に対する回答は全部で４種類あるから１つの質問で２種類にしか分けられないのは少しもったいない気がする。もっと細かく分けられるようにしたいな。

太　郎：それなら、「カードの数字を４で割ったあまりはなにか。」にしよう。１つの質問で４種類に分けることができるね。

花　子：そうだね。さらに、カードの数字を４で割った整数の商にも注目すれば、カードの数字がわかるよ。割る数が割られる数より大きいとき、商は０になってしまうことを利用しよう。

太　郎：トランプのマークは全部で４種類だから、カードのマークは１つの質問でわかるように工夫しよう。

花　子：♡は１、♧は２、♢は３と置きかえて質問するのはどうかな。

太　郎：質問の内容をまとめてみたよ。

質問①	カードの数字を４で割ったときのあまりはいくつになるか。
質問②	カードの数字を４で割ったときの整数の商はいくつになるか。
質問③	カードのマークが♡の場合は１、♧の場合は２、♢の場合は３とするとき、どれになるか。

〔問題１〕**質問①**に対する先生の回答は「１である」、**質問②**と**質問③**に対する先生の回答はどちらも同じ回答でした。このとき、**質問②**と**質問③**に対する先生の回答によって予想できるカードのマークを丸で囲み、カードの数字を答えなさい。

質問②、**質問③**に対する先生の答えが、

「１である」の場合　：（ ♡ ・ ♧ ・ ♢ ・ ♤ ）の ＿＿＿＿ のカード

「２である」の場合　：（ ♡ ・ ♧ ・ ♢ ・ ♤ ）の ＿＿＿＿ のカード

「３である」の場合　：（ ♡ ・ ♧ ・ ♢ ・ ♤ ）の ＿＿＿＿ のカード

「あてはまるものはない」の場合：（ ♡ ・ ♧ ・ ♢ ・ ♤ ）の ＿＿＿＿ のカード

先　生：また少しルールを変えてみましょう。私が、ジョーカーを除く５２枚のトランプの中からカードを３枚引きます。花子さんと太郎さんはその３枚のカードの数字だけを当ててください。今回、質問に対しての回答は「１である」、「２である」、「あてはまるものはない」の３種類にします。ただし、質問は最後にまとめて答えるのではなく、１問ずつ答えることにします。

花　子：今回はカードの数字だけを当てればよいからカードのマークは考えなくてもよいね。

先　生：最初にヒントとして、ある数を伝えます。引いたカード３枚のマークの色が全て同じときは、カードにかかれた数字の和を伝えます。マークの色が異なるときは、同じ色のカードにかかれた数字の和と、異なる色のカードにかかれた数字の積を伝えます。たとえば、**図２**のときは２１、**図３**のときは５２となります。

図２

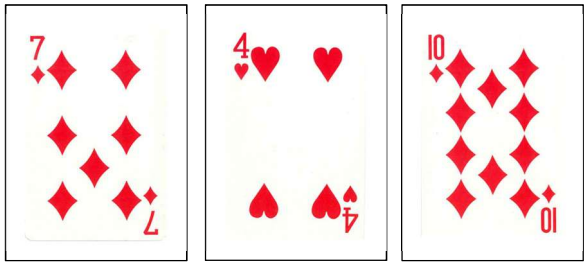
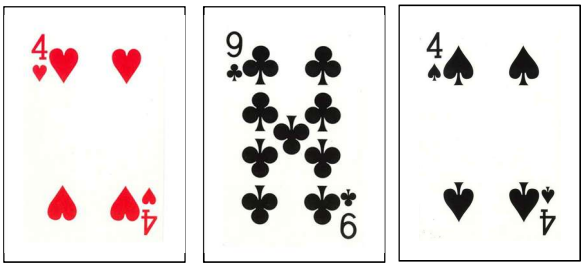


図３



先生がよくまぜたトランプの中からカードを３枚引きました。

先　生：ヒントの数は４８です。

太　郎：引いたカードのうち、マークの色が全て同じと考えると、最大でも１３、１３、１２の３８になるね。

花　子：ヒントの数は４８だから、**図３**のようにマークの色は２色引いていることになるね。

太　郎：あとは数字について考えよう。同じ数字のカードを何枚も引いている場合もあるよね。**質問①**は『引いたカードの数字は何種類ありますか。』にします。

先　生：**質問①**の回答は「あてはまるものはない」です。

太　郎：ということは、全て数字が異なるカードであるということだね。

花　子：トランプは１、１１、１２、１３がそれぞれＡ、Ｊ、Ｑ、Ｋのアルファベットで表されているね。３枚のカードに当てはまる数字の組み合わせをうまく予想できるように、**質問②**は『引いたカードのうち、数字がアルファベットで表されているカードは全部で何枚ありますか。』にします。

先　生：**質問②**の回答は「あてはまるものはない」です。

花　子：「あてはまるものはない」ということは、引いたカード３枚全てがアルファベットで表されているか、または表されているカードは１枚もない、ということだね。

太　郎：３枚ともアルファベットで表されているカードだとするとＡ、Ｊ、Ｑ、Ｋのどの３つを使っても４８にならないね。

花　子：**質問②**までの回答で、カード３枚にあてはまる数字の組み合わせは７種類までしぼることができたね。

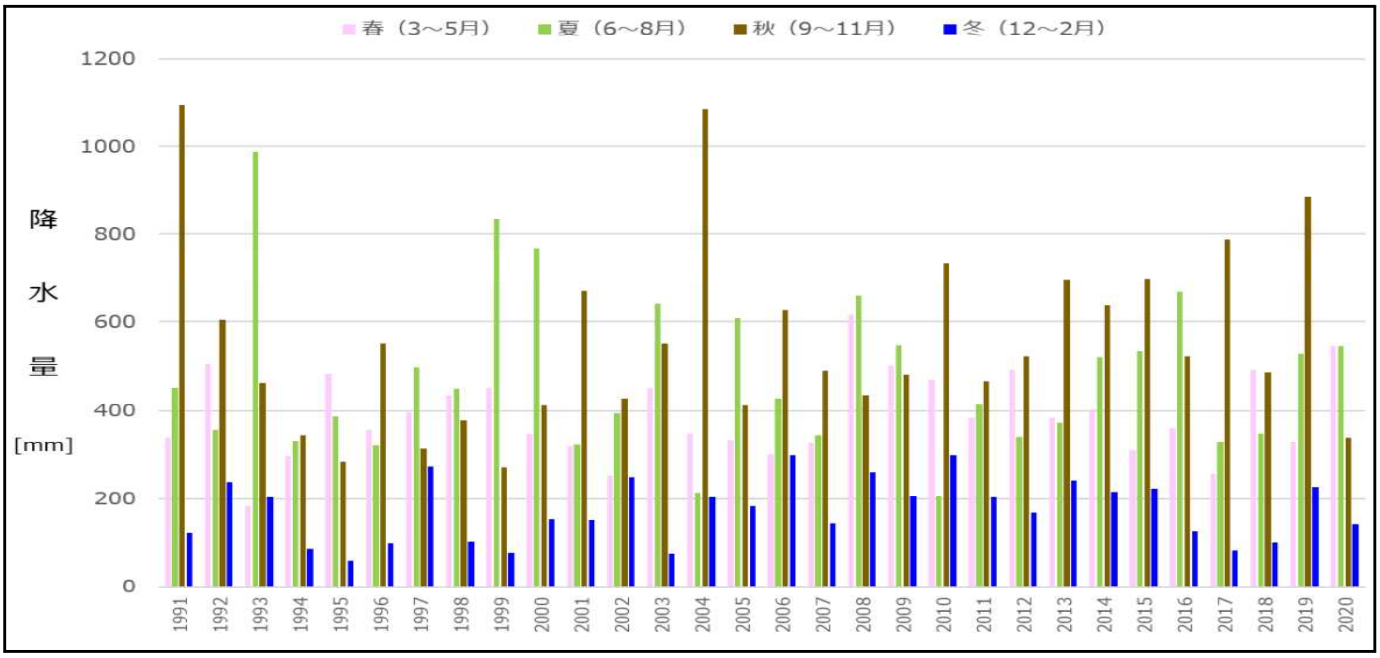
〔問題２〕**質問②**までの回答から考えられる、カード３枚にあてはまる数字の組み合わせを７種類全て答えなさい。

このページには問題は印刷されていません。

2 **太郎**さんと**花子**さんが、社会の授業で壁新聞を作って、学校の廊下に掲示することになり、**先生**に相談しています。

花　子：壁新聞のテーマを「災害」にしようと思っています。
太　郎：小学校の高学年になってから、災害のニュースを何度も聞いたよね。
先　生：その通りだね。でも日本はもともと災害が多い国だからね。
花　子：まずは災害が多い理由をまとめてみようよ。
太　郎：台風がくることかな。大雨によって災害がおこっているよ。
先　生：日本は台風の進路になっているから。南からまっすぐ北上してきた台風が、急に進路を変えて日本列島を縦断するケースは珍しくないからね。
花　子：それから梅雨の時期にも雨が多いね。
太　郎：花子さん、秋も意外と雨が多いみたいだよ。**図１**を見るとよくわかるよ。

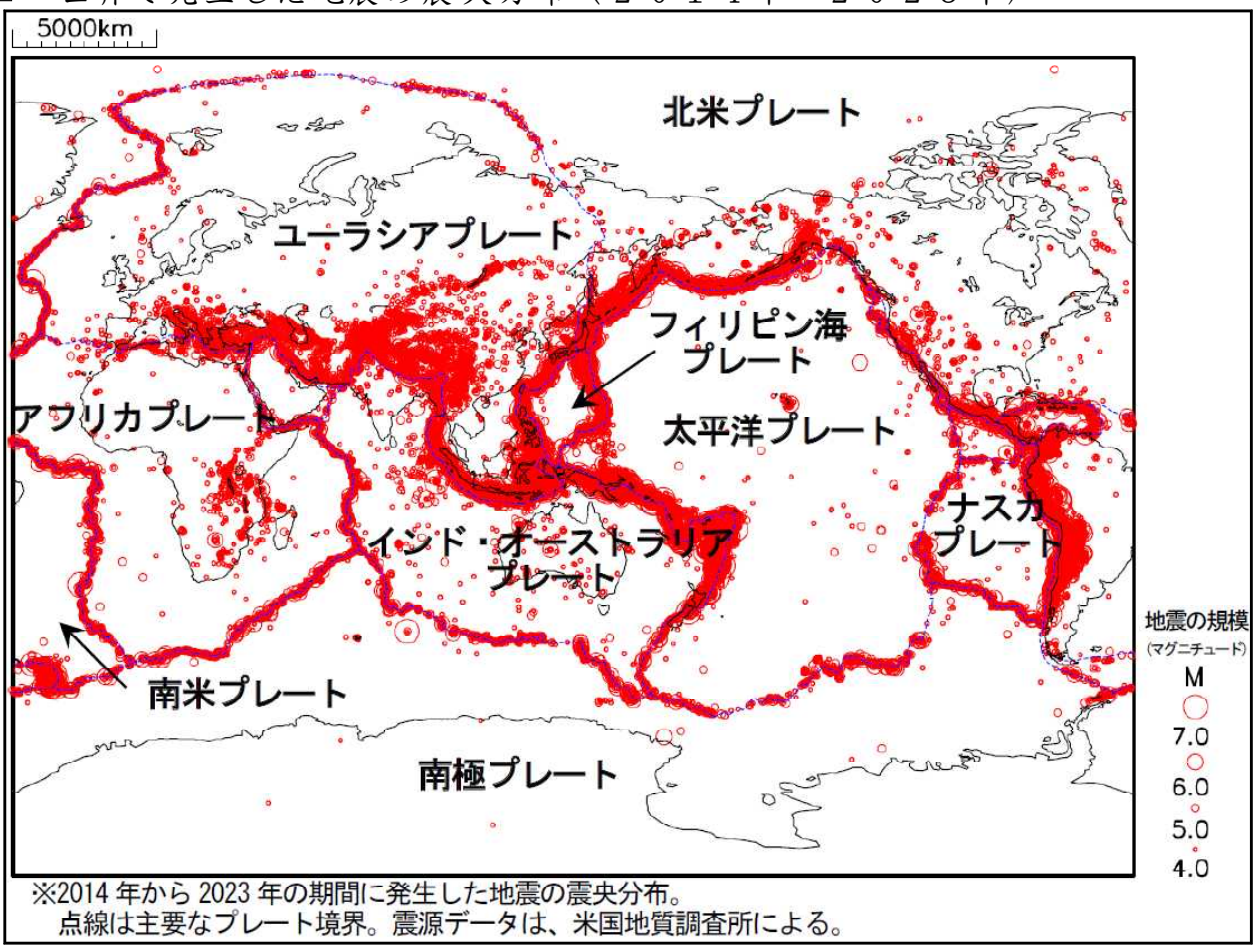
図１　東京における月ごとの総降水量



（気象庁ホームページより）

花　子：本当だ。東京では９月から１１月の降水量が梅雨の時期より多い年が少なくないのね。
先　生：こうやって調べていくと、新しい発見があって勉強になるね。
花　子：地震が多いことも災害につながっています。日本は地震が多い国だけど、その原因をわかりやすく説明するために、いくつか図を入れようと思っているのだけれど、太郎さんはどう思う。
太　郎：そうだね。まずは世界で発生した地震について地図（**図２**）を使おう。

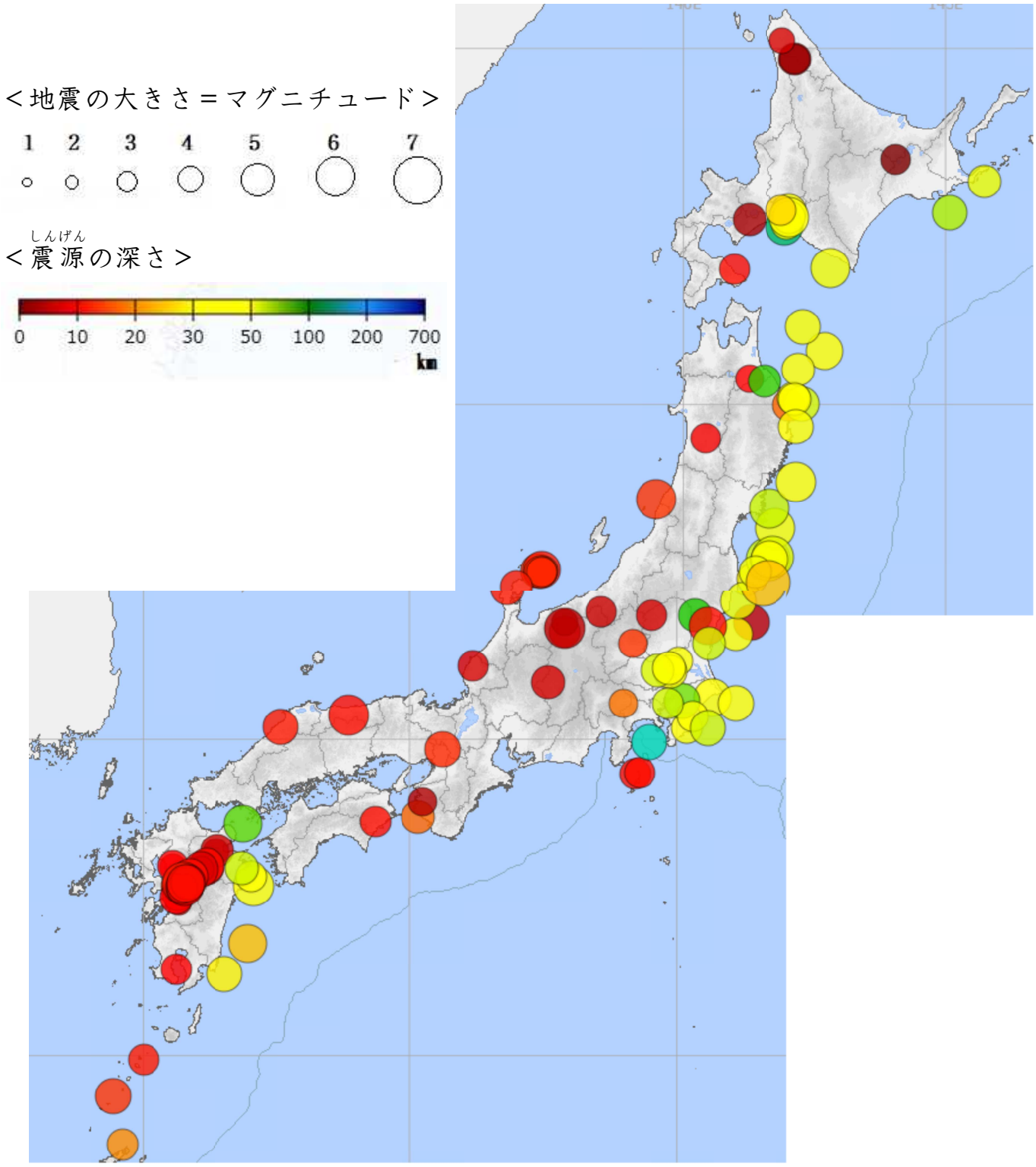
図２　世界で発生した地震の震央（しんおう）分布（２０１４年～２０２３年）



（気象庁ホームページより）

花　子：日本とその周辺の海は、世界の中でも地震が多いことがはっきりわかったね。
先　生：印が集中して赤くなっている部分はどんな場所なのか、考えてみようか。
太　郎：プレートの境目ですね。
花　子：本当だ。よく見ると、日本にはプレートの境目がいくつかあるのね。
先　生：そうそう、日本に地震が多い理由がわかったかな。
太　郎：そうしたら、日本の周辺で発生した地震についてくわしく調べて見てみよう。

図３　１０年間の地震発生状況（２０１４年～２０２３年・震度５以上）



（気象庁　震度データベースより作成）

花　子：地震は東日本では太平洋側に集中しているようだけど、内陸部でも大きな地震が発生しているみたい。

先　生：花子さん、いいところに気付いたね。先生からも１つ資料を提供しよう。これで、日本に地震が多い理由が説明できると思うよ。

図４　主要活断層の分布

Ｓランク（高い）… 30 年以内の地震発生確率が３％以上

Ａランク（やや高い）… 30 年以内の地震発生確率が 0.1 ～ ３％未満

（地震調査研究本部　ホームページより作成）

太　郎：先生、活断層とは何ですか。

先　生：まず断層から説明しよう。断層とはプレートが周囲から押され負荷がかかることで生じる地盤のずれのことだよ。活断層は長期にわたって活動をくり返し、今後も活動し続けることが予測される断層のことなんだ。

太　郎：日本には活断層がこんなにたくさんあり、その活断層が活動すると地震が発生するというしくみですね。

花　子：プレートと活断層の２つがキーワードになるね。日本で地震が多いことの説明がうまくまとまりそうな気がする。

太　郎：日本では地震が発生することを想定しなくてはいけないね。

先　生：太郎さん、その通りだね。

花　子：地震が多い地域とほとんど起こらない地域とでどんな違いがあるか、調べてみることにします。

それから２日たった日の放課後、また２人は壁新聞について話し合いをしました。

花　子：太郎さん、おもしろい資料を見つけたよ。**図５**のように地震がない地域では建物の構造が変わってくるみたい。

先　生：花子さん、よく調べたね。とてもわかりやすい資料だよ。日本では１９９５年の阪神大震災のときに高速道路の一部が倒壊してしまったからね。２０００年には法律が改正されて、建物の耐震基準が厳しくなったんだよ。

太　郎：でも先生、日本でこの先地震が発生しないというわけではないですよね。

先　生：確かにそうだね。むしろいつ地震が発生するのかわからない状態にあるということだね。

花　子：<u>①地震の発生とその被害に備えるための対策が必要ということですね。</u>

図５　フランスの高速道路

（国土技術研究センターホームページより）

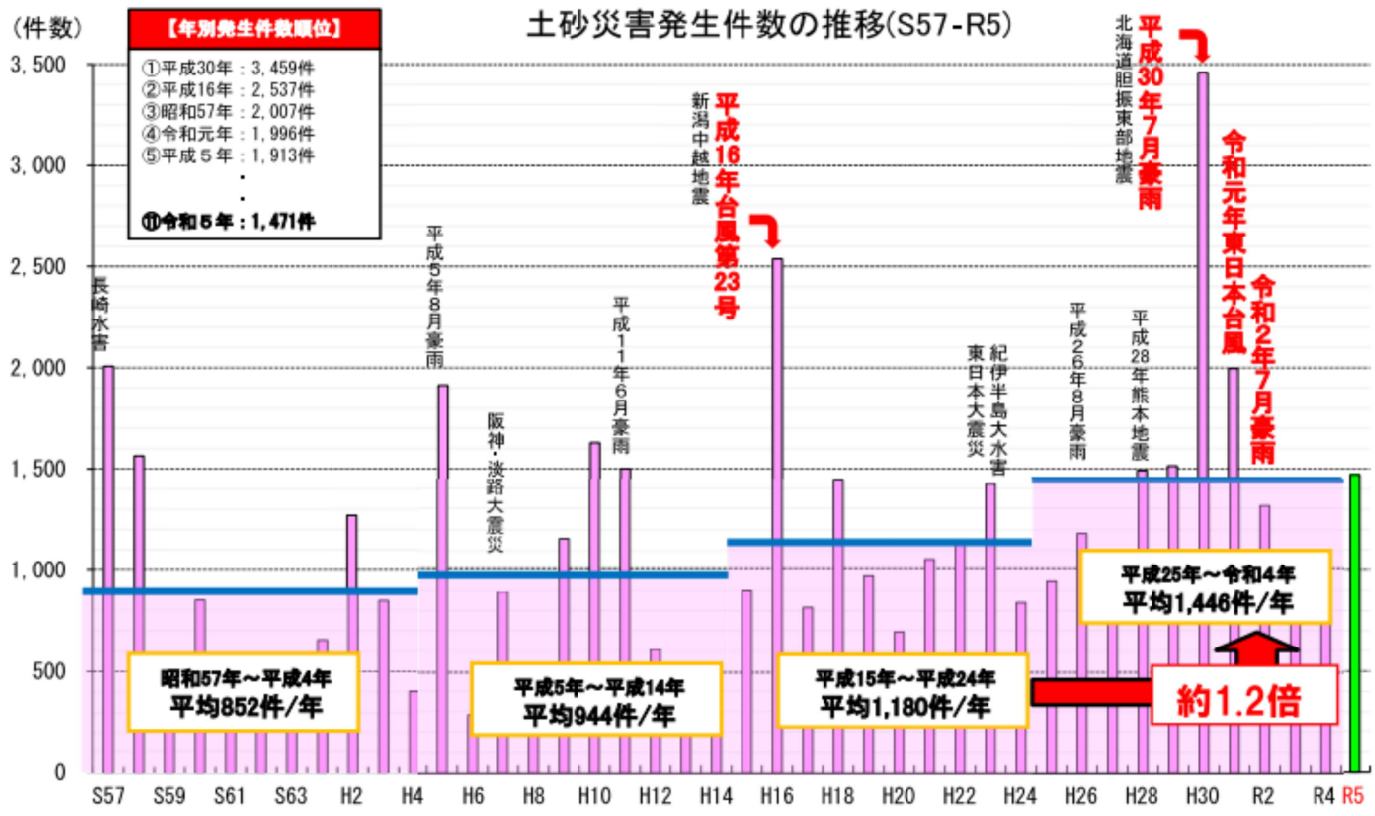
〔問題１〕下線部①に関連して、日本では地震がおこることを想定して、**図６**のようにビルやマンションの建築の際に工夫が必要とされる。このうち「免震」構造のメリットとデメリットとして考えられることを説明しなさい。

図６　地震に対応するための構造

（　THK 免震 Web　サイトより　）

先　生：二人とも、その調子で社会の授業で学んだことを生かしていこう。
太　郎：日本の災害というと、他には土砂災害も多く発生しているよね。その数をまとめた資料を見つけました。

図７　土砂災害発生件数の推移



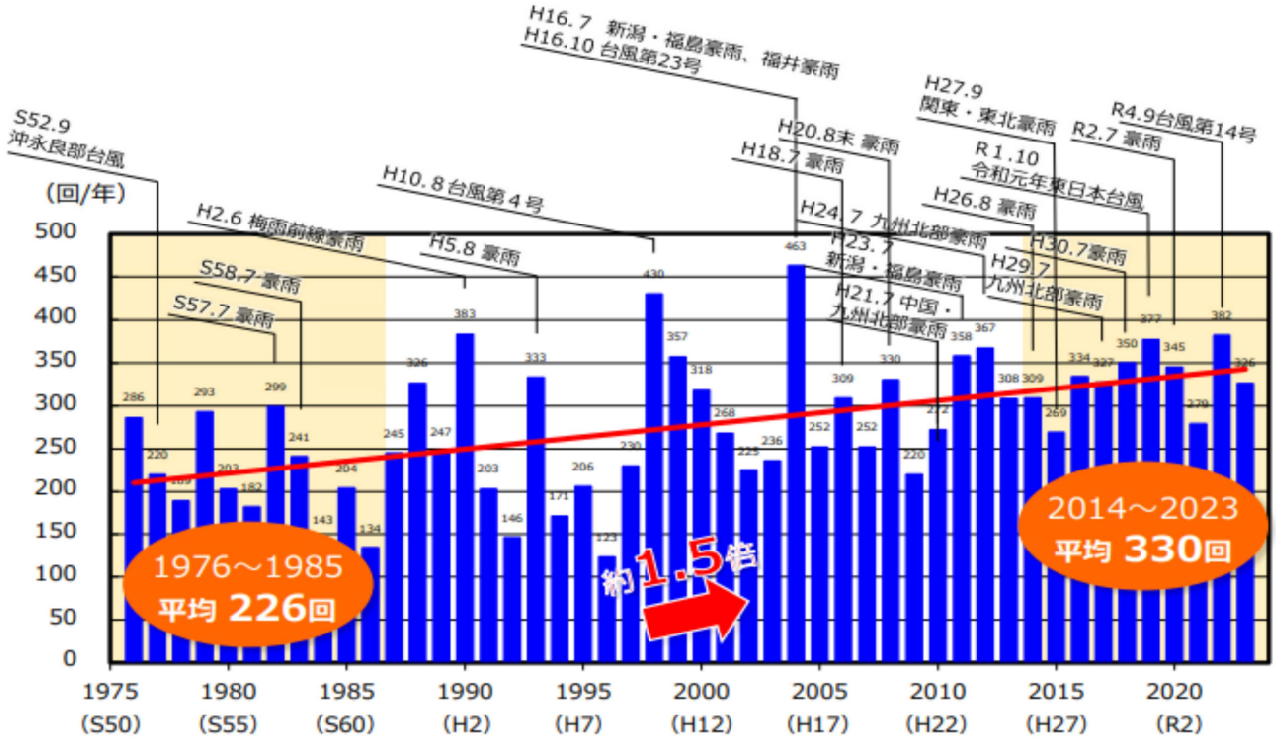
（国土交通省資料より）

先　生：太郎さん、おもしろい資料だね。
花　子：先生、土砂災害が少しずつ増えているということですね。
太　郎：そうなんだ。１年間で１，０００件を越える土砂災害が起こっていることに驚いたよ。ニュースの映像で何度か見たことがあるけど、まさかこんなに数が多いとは思わなかった。
花　子：なぜこんなに災害が起こっているのか、その原因も考えたいね。

花子さんと**太郎**さんは協力して、資料を集めてきました。

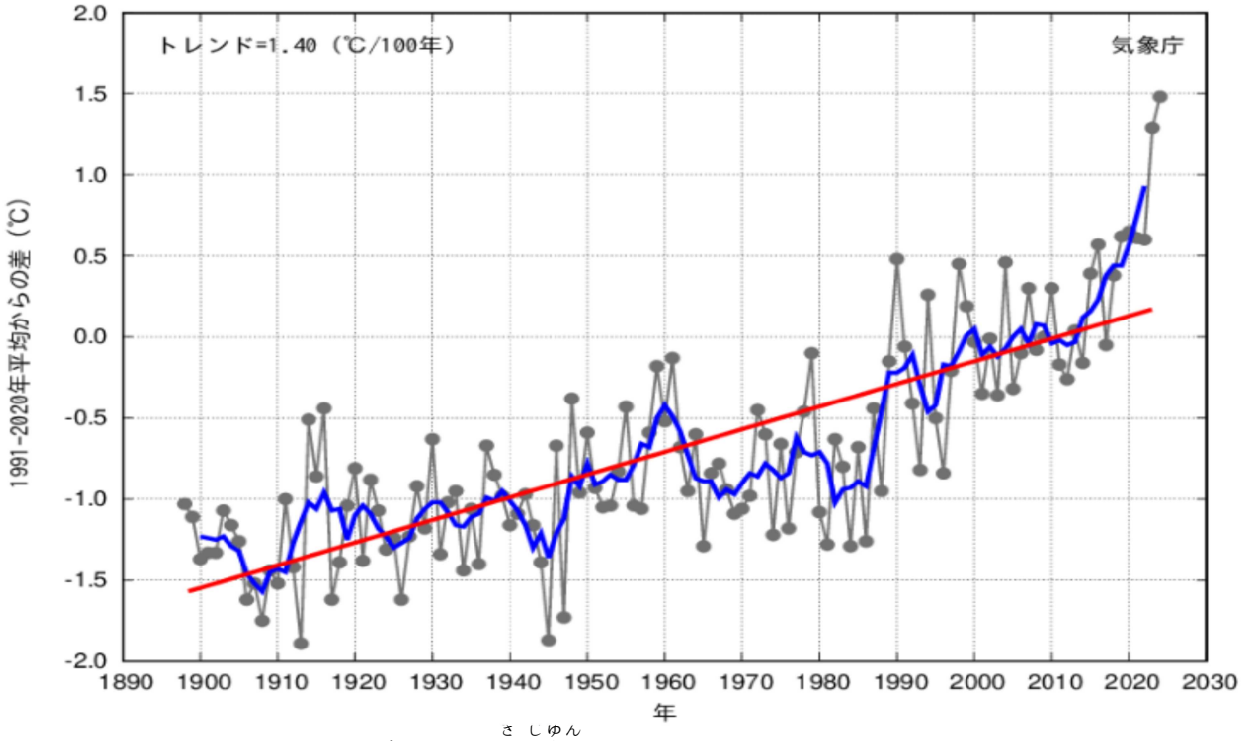
太　郎：いくつか資料を集めてみたけど、参考になるかな。

図８　１時間あたりの降水量が５０ミリ以上の年間発生回数



（国土交通省　水害レポート２０２３より）

図９　日本の年平均気温偏差



―――：各年の平均気温の基準値からの偏差

―――：偏差の５年移動平均値　　―――：長期変化傾向

※ 1991 ～ 2020 年の 30 年平均値を基準値とする

（気象庁ホームページより）

花　子：日本の気温はこの１００年で1.4度上昇しているのね。

太　郎：夏休みを思い出すと、午後から急に激しい雨が降ってきて、建物や駅の中で雨宿りをしたことが何度もあったな。でも３０分程度で雨が止んでもとの暑さに戻るんだよね。

花　子：プールの授業もできなかった日があったよね。

先　生：太郎さんの集めてくれた資料から土砂災害が増えているヒントが得られると思うよ。

花　子：この前話していた地震と同じように、②土砂災害に対する対策も必要ということだね。

太　郎：それそれ。どんな対策が必要か、具体的に考えてみようよ。

〔問題２〕下線部②に関連して、土砂災害を防ぐために国や地方自治体ができること、またそこに住む人々が身を守るためにできることがある。**図１０**の町でそれぞれができることを具体的に説明しなさい。

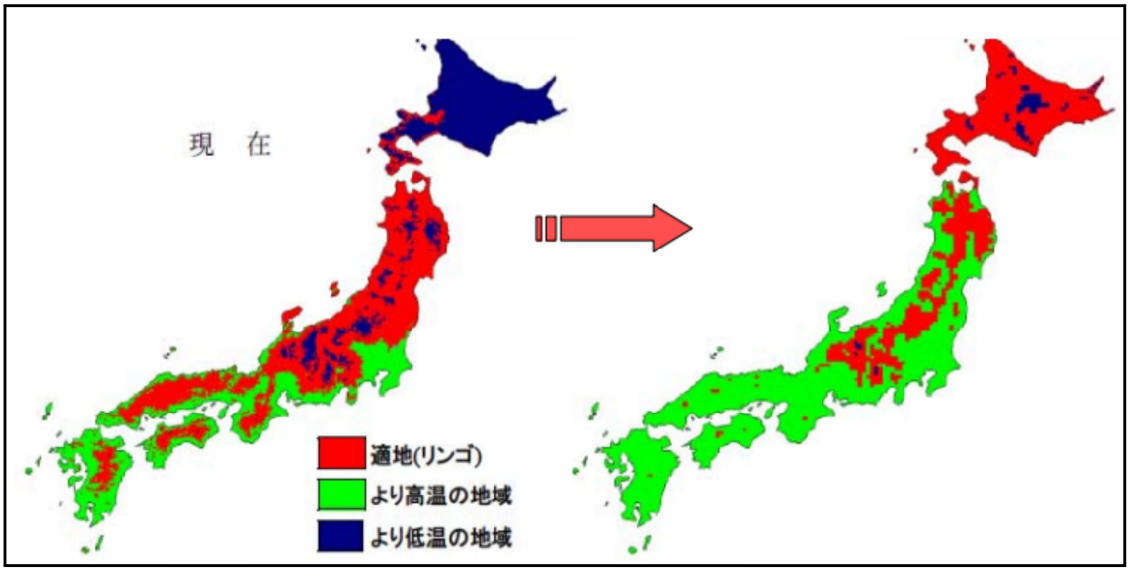
図１０　ある町の様子

花　子：これだけ自然環境が変化すると、災害にはつながらなくても私たちの生活に何かしら影響が出ていると思います。

先　生：そうだね。それがわかる資料があるかな。

太　郎：先生、資料を見つけました。

図１１　りんごの生産に適した地域



（環境省資料より）

花　子：この資料は何を意味しているの。

太　郎：りんごの生産というと青森県を思い出すけど、実は今日本各地で生産できている。ところが気温が上がっていくと・・・。

花　子：りんごが生産できる場所が減ってしまう。

先　生：二人ともここまで良くがんばったね。

太　郎：ありがとうございます。災害も心配だけど、③農作物のことも心配になってきました。

花　子：それについては、社会の時間に皆（みな）で話し合いをしたいと思っています。

〔問題３〕下線部③の「農作物」について、**図９**のように気温が上昇することによって農作物にどのような変化がおこると考えられるか。**図１１**を参考に生産者・消費者それぞれの立場で説明しなさい。

このページには問題は印刷されていません。

3 **花子**さん、**太郎**さん、**先生**がＩＨクッキングヒーター（以下、ＩＨとする）について話をしています。

図１　ＩＨ

花　子：ＩＨは、ガスコンロと違(ちが)って火を使わずに電気の力で食品を温めるコンロの一種だね。

太　郎：**図１**のＩＨでは、トッププレートと呼ばれる白い部分に鍋(なべ)などの調理器具を置いてスイッチを押すと、食品が加熱されるのだね。

花　子：火を使うガスコンロとＩＨでは、どちらの方がより効率良くものを温められるのかな。

先　生：ガスコンロもＩＨも、発生させた熱が鍋にエネルギーを与(あた)えることで鍋とその中身を温めるのです。水を沸(ふっ)とうさせるのにかかる時間を、火を使うガスコンロと比べてみましょう。

二人は先生のアドバイスを受けながら、次の手順で**実験１**を行いました。

実験１

手順１　**図２**の鉄製の片手鍋**ア**～**カ**を用意して同じ部屋に長時間置き、全ての鍋の温度を同じにする。

手順２　**ア**～**カ**にそれぞれ同じ温度で量の異なる水を入れる。

手順３　**ア**～**ウ**をガスコンロで、**エ**～**カ**をＩＨでそれぞれ同じ火力で加熱し、沸とうするまでの時間を計測する。

図２　片手鍋

実験１の結果は、**表１**のようになりました。

表１　鉄製の片手鍋で水が沸とうするまでにかかった時間

片手鍋	**ア**	**イ**	**ウ**	**エ**	**オ**	**カ**
水の量（ｍＬ）	１００	５００	１０００	１００	５００	１０００
加熱方法	ガスコンロ	ガスコンロ	ガスコンロ	ＩＨ	ＩＨ	ＩＨ
かかった時間（秒）	７２	２００	３６０	４２	９０	１５０

花　子：どの水の量でも、ＩＨの方がガスコンロよりも短い時間で沸とうしたね。ＩＨの方が水を温めるのに向いているのかしら。

太　郎：片手鍋の種類によっても、実験結果は変わるかもしれないよね。より温まりやすい材質の片手鍋を使えば、より短い時間で沸とうさせられるはずだね。

花　子：火で直接温めると、鉄よりアルミニウムの方が熱を伝えやすくて早く温度が上がると授業で習ったよ。ＩＨで温めるときは、鉄とアルミニウムではどちらの方が温まりやすいのかな。

先　生：片手鍋に何も入れない状態で加熱するのは、とても危険です。**実験１**と同じ実験をアルミニウム製の片手鍋を使って行い、結果から鉄とアルミニウムの温まりやすさを比べてみましょう。

二人は**ア**～**カ**と同じ形のアルミニウム製の片手鍋**キ**～**シ**を用意して、**実験１**と同様の手順で**実験２**を行いました。

実験２の結果は、**表２**のようになりました。

表２　アルミニウム製の片手鍋で水が沸とうするまでにかかった時間

片手鍋	**キ**	**ク**	**ケ**	**コ**	**サ**	**シ**
水の量（ｍＬ）	１００	５００	１０００	１００	５００	１０００
加熱方法	ガスコンロ	ガスコンロ	ガスコンロ	ＩＨ	ＩＨ	ＩＨ
かかった時間（秒）	４２	１７０	３３０	５２	１００	１６０

太　郎：ガスコンロを使ったときは、鉄製の片手鍋よりアルミニウム製の片手鍋の方が早く沸とうしているよ。でも、この結果は水が入った状態のものだから、片手鍋そのものの温まりやすさはこのままでは比べられないね。

花　子：同じ条件で、水の量が違う条件の結果を比べてみよう。**イ**と**ウ**、**ク**と**ケ**を比べると、ガスコンロで温める水が５００ｍＬ増えると、かかる時間が１６０秒増えているよ。

太　郎：つまり、ガスコンロから１６０秒間で与えられたエネルギーで、水５００ｍＬが温められているといえそうだね。

先　生：その通りです。水が沸とうするためには、片手鍋と水の温度がそれぞれ１００℃に上がる必要があります。**イ**では２００秒間で片手鍋に与えられるエネルギーのうち１６０秒のぶんが水を温めるのに使われて、残りの４０秒のぶんが鉄製の片手鍋そのものを温めるのに使われているということです。

太　郎：**ク**では１７０秒間で片手鍋に与えられるエネルギーのうち、１６０秒のぶんのエネルギーが水を温めるのに使われて、残りの１０秒のぶんがアルミニウム製の片手鍋そのものを温めるのに使われているといえるね。

先　生：ガスコンロでは、鉄製の片手鍋は４０秒、アルミニウム製の片手鍋は１０秒で温められると計算することが出来ました。鉄よりアルミニウムの方が温まりやすいことが確かめられましたね。

太　郎：ＩＨを使ったときは、鉄製の片手鍋の方が短い時間で沸とうしているね。ガスコンロのときと同じように、**表１**と**表２**の結果を比べれば、ＩＨで片手鍋そのものを温めるのにかかる時間を計算で求められるのではないかな。

〔問題１〕（１）　新たに形の同じ片手鍋**ス**、**セ**を用意し、１５００ｍＬの水を温めたところ、**ス**はガスで４９０秒、ＩＨで２２０秒かかりました。**セ**はガスで５２０秒、ＩＨで２１０秒かかりました。**ス**、**セ**の片方が鉄製、もう片方がアルミニウム製としたとき、どちらが鉄製の片手鍋だと考えられますか。そう考えた理由も含（ふく）めて説明しなさい。

（２）　「**表１**と**表２**の結果を比べれば、ＩＨで片手鍋そのものを温めるのにかかる時間を計算で求められるのではないかな」とありますが、ＩＨで鉄製の片手鍋とアルミニウム製の片手鍋を温めるのに、それぞれ何秒かかると考えられますか。そう考えた理由も含めて説明しなさい。

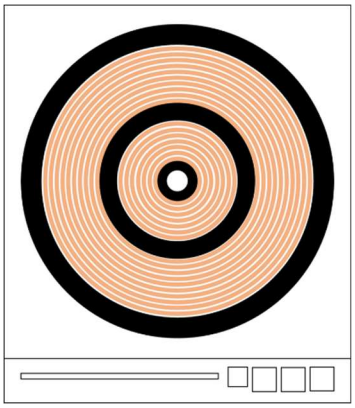
花　子：ＩＨは、どのような仕組みで食品を温めているのですか。

先　生：ＩＨの中には、**図３**のように大きなコイルが埋（う）め込（こ）まれています。スイッチを押（お）すと、コイルに電流が流れます。

太　郎：コイルは電流を流すと電磁石になり、周りに磁石の力が発生すると習いました。

先　生：その通りです。発生した磁石の力が鍋の底に届くと、そこで新たに電流が発生します。電流が鍋の底を通るときに熱が生まれ、鍋が温まるのです。ＩＨでアルミニウム製の片手鍋が鉄製の片手鍋よりも温まりにくかったのは、アルミニウムは鉄と比べて電流が通るときに生まれる熱が少ないからなのです。

図３　ＩＨの中のコイル



花　子：ＩＨで使える調理器具にもいろいろな種類がありますね。材質だけでなく、形でも温まり方に差があるのでしょうか。

二人は先生のアドバイスを受けながら、次の手順で**実験３**を行いました。

実験３

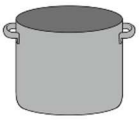
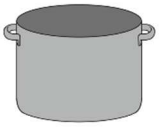
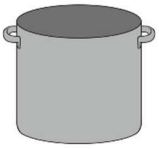
手順１　**表３**の**Ａ**～**Ｅ**の５種類の鉄製の鍋を同じ部屋に長時間置き、全ての鍋の温度を同じにする。

手順２　**Ａ**～**Ｅ**にそれぞれ１Ｌの水を入れる。

手順３　**Ａ**～**Ｅ**をＩＨでそれぞれ同じ火力で加熱し、水が沸とうするまでの時間を計測する。

実験３の結果は、**表３**のようになりました。

表３　実験３の５種類の鍋で水が沸とうするまでにかかった時間

鍋	A	B	C 	D 	E 
底面積（ｃｍ^2）	１５３．９	２５４．３	４５２．５	７０６．５	７０６．５
高さ（ｃｍ）	８	１５	２４	２４	３０
かかった時間（秒）	２２３．４	１３５．２	７６	８０	８０

花　子：鍋が大きいほど温まるのに時間がかかると思ったけれど、容積の小さい**Ａ**と**Ｂ**が沸とうまでに長い時間がかかっているね。底面積が小さいと、鍋の底に流れる電流が少なくなるのだろうね。

太　郎：でも、底面積が最も大きい**Ｄ**や**Ｅ**が最も時間が短いというわけではないね。

先　生：底面積が大きすぎると、ＩＨの中に埋め込まれているコイルから鍋の底がはみ出してしまうため、直接加熱されない部分が出てきてしまうのです。ＩＨは鍋の底を温める仕組みなので、鍋の高さは結果にほとんど影響（えいきょう）しないと考えてよいでしょう。

花　子：ところで、ＩＨはコイルに流す電流の量を変えることで火力を変えられるのだね。**実験１～３**は全て中火で行ってきたけれど、強火の方が早く温まるのではないかな。

太　郎：強火で温めるとより短い時間で温まるけれど、電気代が多くかかるのではないかな。

花　子：弱火で温めるときも、長い時間温め続けなければいけないから電気代は多くかかると思うよ。電気代が一番安くなるのは、どの火力のときだろう。

先　生：ＩＨを１時間使用したときの電気代は、**表４**の値になります。**実験３**の結果と電気代を見比べて、計算してみましょう。

表４　１時間あたりの電気代

火力	弱火	中火	強火
１時間あたりの電気代（円/時間）	9	３１	９３

二人は先生のアドバイスを受けながら、次の手順で**実験４**を行いました。

実験４

手順１　鍋**A**、**C**、**E**を同じ部屋に長時間置き、全ての鍋の温度を同じにしてから２５℃の水を１Ｌ入れる。

手順２　火力を変えながら、**A**、**C**、**E**が沸とうするまでの時間を計測する。

実験４の結果は、**表５**のようになりました。

表５　水が沸とうするまでにかかった時間（秒）

火力	弱火	中火	強火
A	１０３２	２２３.４	７０.７
C	２８０	７６	２４
E	２９５	８０	２５

〔問題２〕（１） 底面積７０６.５ｃｍ^2・高さ３０ｃｍの鍋**F**、底面積２０１.０ｃｍ^2・高さ１５ｃｍの鍋**G**でも**実験３**を行いました。１Ｌの水を沸とうさせるのに最も時間が長くかかるのは、**C**、**F**、**G**のうちどれか答えなさい。また、その理由を説明しなさい。

（２）１Ｌの水を最も安い電気代で沸とうさせるには、**A**、**C**、**E**のうちどの鍋を使って、どの火力で温めたらよいか答えなさい。また、その理由を説明しなさい。