

適性検査Ⅱ

- ////////////////////////////////////
- 1 問題は **1** から **3** までで、**15ページ**にわたって印刷してあります。
 - 2 検査時間は**50分**で、終わりは**午前10時55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 **受検番号**を解答用紙の決められたらんに記入しなさい。
- ////////////////////////////////////

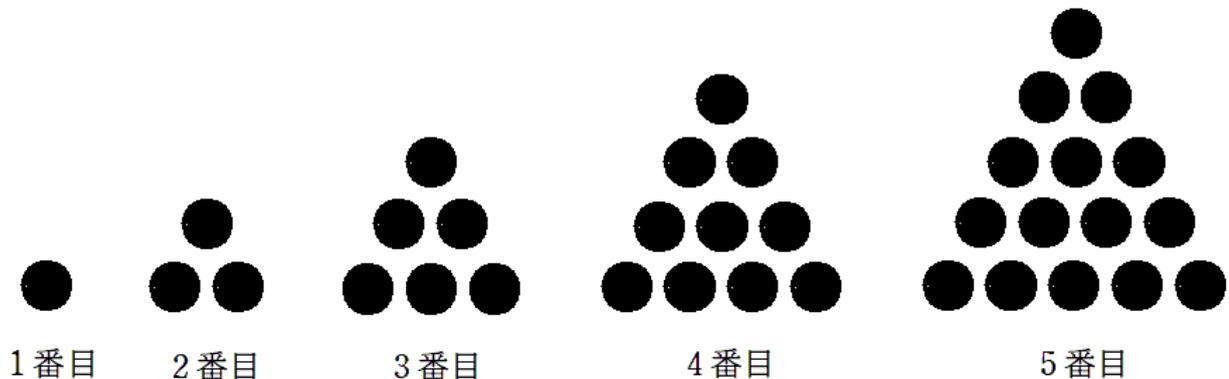
問題は次のページから始まります。

1 先生と共子さんと立子さんが、数についての話をしています。

先生：君たちは、「三角数」という言葉を聞いたことはありますか。

共子：いいえ、初めて聞きました。「三角」ということは、三角形と関係のある数ですか。

先生：いいことに気づきましたね。試しに、ちょっと図をかいてみますね。



立子：●が三角形の形に並んでいますね。

先生：そうです。「三角数」とは、●を正三角形の形に並べたときの●の合計の数のことをいいます。1番目から5番目までの三角数についての図をかいてみました。

共子：三角数を1番目から順番に数えていくと、1個、3個、 個、 個、 個となっていますね。

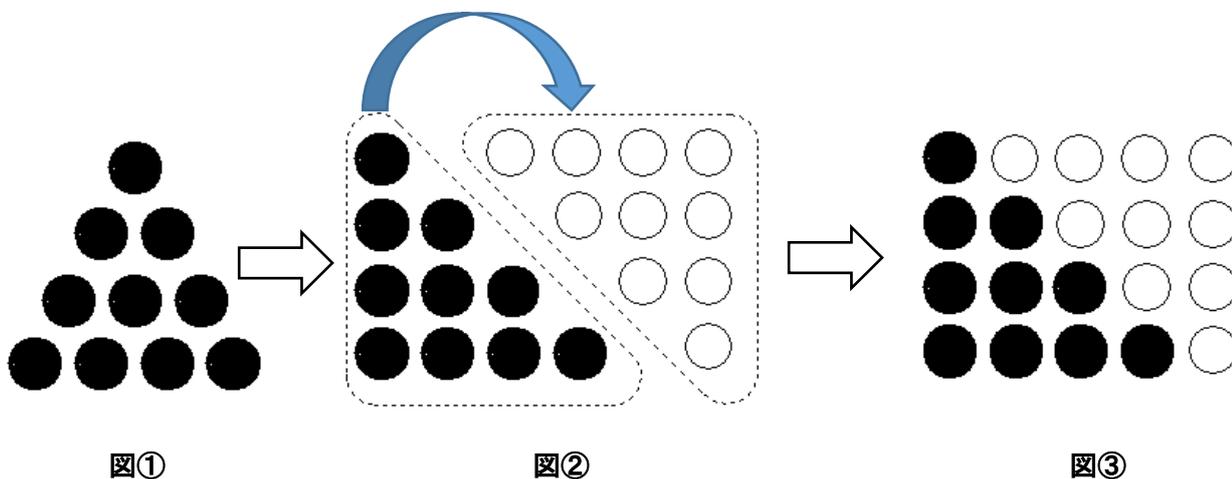
先生：「三角数」は、●の合計の数以外にも、1からある特定の整数までの和も表しているのですが、分かりますか。

立子：各段に並んでいる●の個数の和と考えると、1番目は1、2番目は1+2、3番目は1+2+3、4番目は1+2+3+4、5番目は1+2+3+4+5となっています。

先生：その通りですね。ちなみに、先ほど三角数を求めるときには1ずつ数を足して計算したと思いますが、それ以外に工夫して和を求める方法があるんですよ。

共子：どのようにするのですか。

先生：では、次の図を見ながら4番目の三角数について考えてみましょう。



先生：図③から●の合計数を求める式を次のように表すことができるのですが、分かりますか。

$$\boxed{\text{(え)}} \times \boxed{\text{(お)}} \div \boxed{\text{(か)}}$$

立子：ちょっと難しそうですが、何となく分かる気がします。

〔問題1〕空らん $\boxed{\text{(あ)}}$ ~ $\boxed{\text{(か)}}$ に入る数を答えなさい。

共子：先生、1から4までの和がこのように計算できるということは、もっと大きな整数までの和も同じように考えれば簡単に計算できるということですね。

先生：そうです。ひとつずつ足していかななくても簡単に求められるので楽ですね。それでは、実際に1から100までの和を求めてみましょう。

立子： $\boxed{\hspace{10em} \text{(A)} \hspace{10em}}$ となりました。

〔問題2〕空らん $\boxed{\hspace{10em} \text{(A)} \hspace{10em}}$ に入る計算式と計算結果を答えなさい。

先生：簡単に求まりましたね。では、次は、もう少し複雑な計算について考えてみましょう。例えば、26から80までのすべての整数の和はどうなるでしょうか。

共子： $26+27+28+29+30+\dots+78+79+80$ を工夫して計算するんですね。さっきの計算方法だと、1から80までの和は求められるから、必要ない部分を除くと、 $\boxed{\hspace{10em} \text{(B)} \hspace{10em}}$ となります。

先生：よくできましたね。

〔問題3〕空らん $\boxed{\hspace{10em} \text{(B)} \hspace{10em}}$ に入る計算式と計算結果を答えなさい。

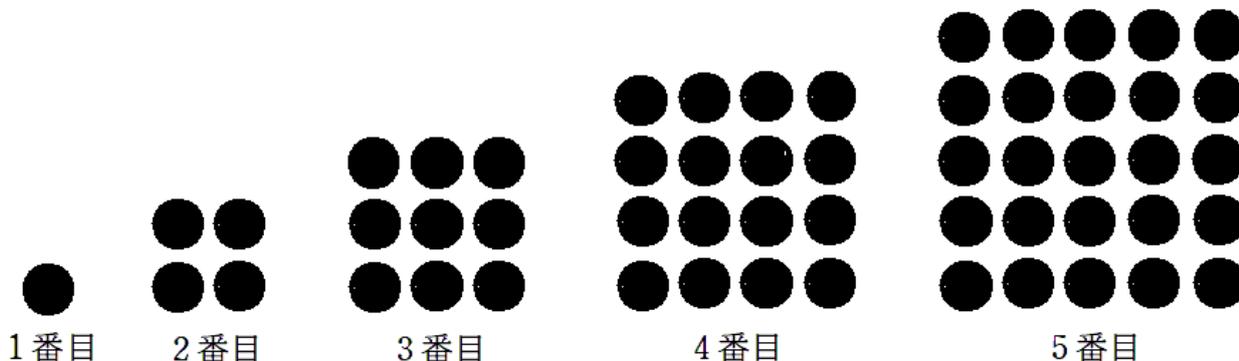
立子：だんだん面白くなってきました。先生、他にも何か面白そうなことはありませんか。

先生：そうですね。似たような数として「四角数」というものがありますよ。

共子：「三角数」に対して「四角数」ということは、今度は四角形の形に●を並べるんですか。

先生：そうですね。今度は正方形の形に並べます。

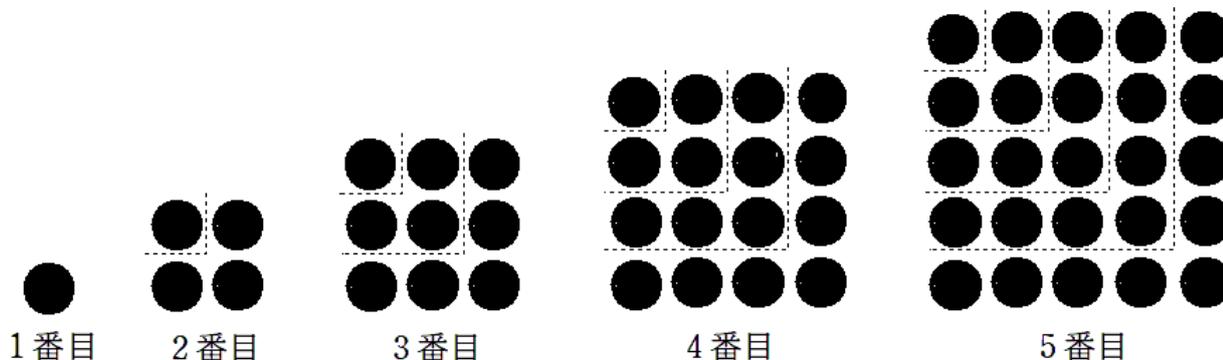
立子：では、私が図をかいてみます。



先生：きれいにかきましたね。

共子：「三角数」は、正三角形の形に並べた●の合計の数の他に、1からある特定の整数までの和を表していましたが、「四角数」は正方形の形に並べた●の合計の数の他に、何か表しているものがありますか。

先生：もちろんありますが、三角形のときと比べると少し分かりにくいですね。少し線をかき足してみましょう。



立子：点線で区切られたそれぞれの場所にある●の個数を数えてみればいかしら。例えば4番目の四角数の場合だと1+3+5+7と表されますね。ということは、4番目の四角数というのは、1から始まる 個の奇数の和を表すということですね。

先生：そうです。そして、その計算結果は × と等しくなっています。

共子：すごいですね。ということは、一番大きい奇数が1から数えて何番目の奇数かが分かれば、簡単に和が求められるということですね。

先生：その通りです。では、この考え方を使って1から99までのすべての奇数の和を求めてみましょう。

立子：先生、できました。 ですか。

先生：そうですね。

〔問題4〕空らん 、 、 に入る数を答えなさい。

先生：では、最後に少し複雑な計算について考えてみましょう。61 から 99 までのすべての奇数の和はどうなるでしょうか。

共子： となりました。

先生：いいですね。このように、さまざまな数の和をいつもとはちがった視点から考えてみると、新たな発見があって面白いですよね。

〔問題5〕空らん に入る計算式と計算結果を答えなさい。

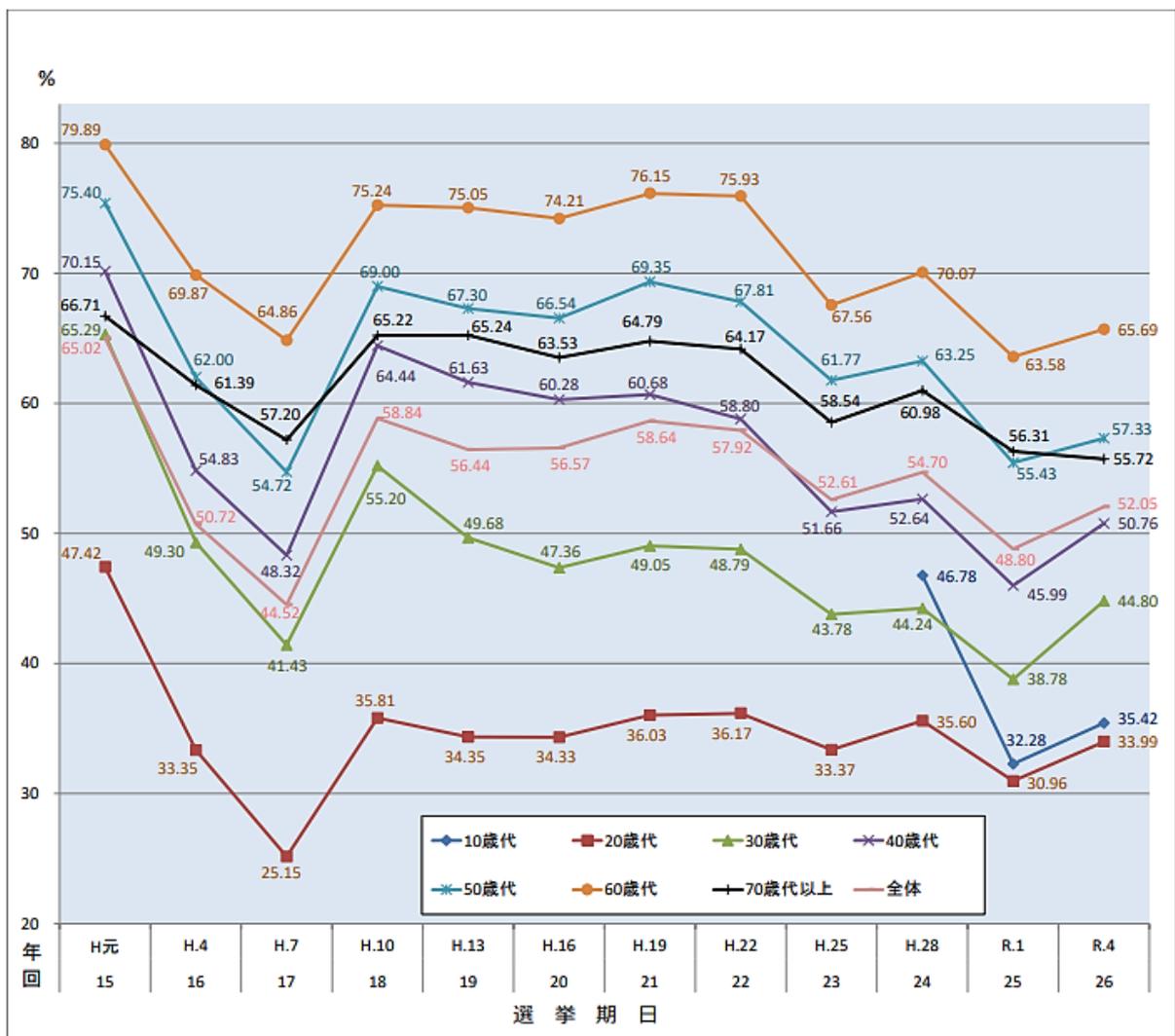
2

さくらさんと先生が、日本の選挙について話をしています。

さくら：先生、昨日、お兄ちゃんの誕生日パーティーを自宅でしたのですが、お兄ちゃんが18歳さいになったので今度、選挙に行けるって言っていました。

先生：そうですね。少子高齢化が進む中、平成27年に選挙に関する法律が改正され、選挙権年齢を18歳以上とする「18歳選挙権」が認められました。この選挙権年齢の引き下げは、70年ぶりのことでした。そして、平成28年の参議院議員通常選挙で、およそ240万人の18歳と19歳に初めて選挙権が与えられました。資料1を見てみましょう。

資料1：「年代別投票率の推移」（参議院議員通常選挙）



(総務省ホームページより引用)

〔問題1〕資料1と会話を参考に、選挙権年齢を引き下げた理由として考えられることを書きなさい。

さくら：実際に若い世代の投票率はどうだったのですか。

先生：残念ながら、「18歳選挙権」が実現したにもかかわらず、若い世代の投票率は決して高いとはいえません。資料1にもあるように、初めて18歳・19歳が参加した平成28年の参議院議員通常選挙における10歳代の投票率は46.78%でした。全体の投票率が54.70%でしたので、これを下回る結果となってしまいました。

さくら：せっかく選挙権年齢を引き下げたのに、この結果は残念ですね。でも、全体の投票率が54.70%ということは、半分近くの有権者が投票に行っていないということですね。そう考えると、若い世代だけでなく、日本全体の投票率は決して高いとは言えませんね。

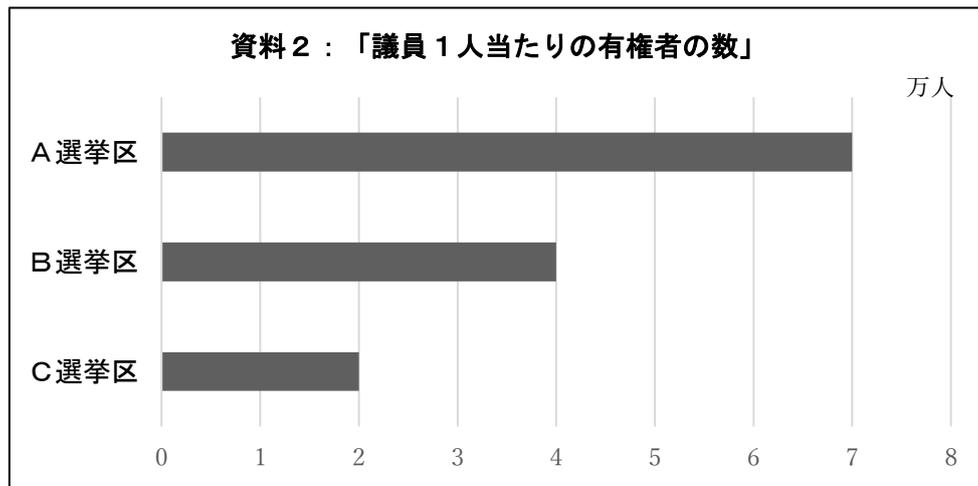
先生：その通りです。やはり投票率を上げることが、日本の選挙における大きな課題といえますね。世界を見ると、投票率を維持するために国民に対して投票を法律で義務づけ、投票に行かないと罰金を支払わなくてはならないという国もあります。

さくら：なるほど、そんな国もあるんですね。日本も投票率を上げるために何か対策を考えなくてはなりませんね。

先生：そうですね。では、選挙における課題をもう一つ勉強しましょうか。「一票の格差」という言葉を聞いたことがありますか。

さくら：何度かニュースで聞いたことがありますが、どのような問題なのですか。

先生：では、資料2を見てみましょう。これは、A～Cのそれぞれの選挙区における議員一人当たりの有権者の数を比べたものです。



さくら：こんなに選挙区によって有権者の数に差があると、それぞれの選挙区における一票の重みが違ってきてしまうのではないですか。

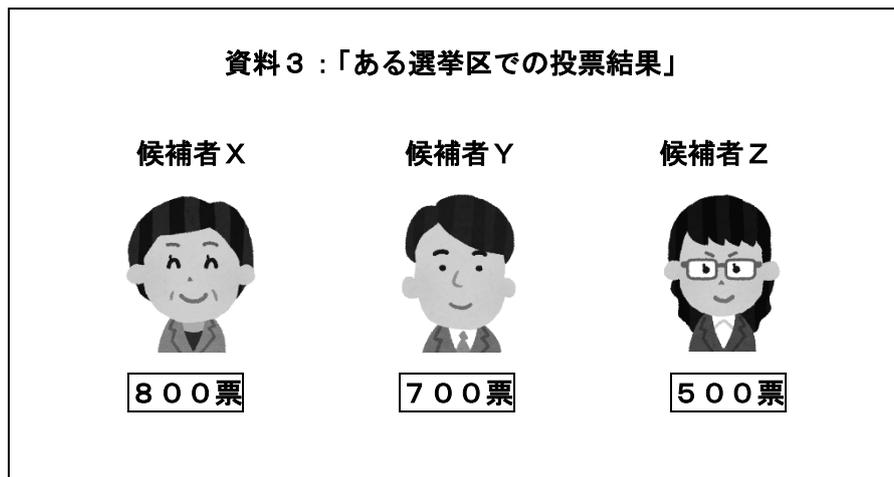
先生：その通りですね。有権者がもつ選挙権の重みを「一票の価値」といい、その差のことを「一票の格差」とよびます。

〔問題2〕資料2と会話を参考に、以下の(1)(2)に答えなさい。

- (1) 資料2における「一票の格差」は最大で何倍の差があるか、算用数字で答えなさい。
- (2) 「一票の格差」が大きいとどのような問題があるか、説明しなさい。

さくら：なるほど、よくわかりました。この格差は、できるだけ小さくしていかないといけませんね。
先生、せっかくなので選挙の方法についても教えてもらっていいですか。

先生：もちろんです。現在の衆議院議員総選挙では、「小選挙区制」という方法が取り入れられています。
これは、得票率に関係なく1つの選挙区で最も多くの票を得た候補者が当選するというしくみです。では、**資料3**を見て下さい。この選挙区ではX・Y・Zさんの3人が立候補し、このような投票結果であったと仮定しましょう。そうすると、この選挙区では候補者Xさんが得票数が最も多いので当選ということになりますね。



さくら：わかりやすい方法ですよね。私の小学校でもこの方法で代表委員を選びましたが、何か問題があるのですか。

先生：「死票」という言葉を聞いたことがありますか。死票というのは、有権者によって投票された票のうち、落選者に投じられた票のことを言います。では、**資料3**における死票は何票になりますか。

さくら：この場合、死票は 票ということになります。

先生：その通りですが、この死票の数に注目してみてください。何か問題が見えてきませんか。

さくら：

先生：そうですね。良く気がつきましたね。これでは、この選挙区における国民の意見を本当に反映した選挙結果とは言えないのではないのでしょうか。

〔問題3〕 **資料3** と会話を参考に、以下の(1)(2)に答えなさい。

(1) 空らん に当てはまる算用数字を答えなさい。

(2) 空らん に当てはまる文を考えて書きなさい。

先生：さくらさん、日本と同じ小選挙区制でも、「優先順位付投票制」というものを導入している国があるのを知っていますか。**資料4**を見て下さい。

資料4：「優先順位付投票制のしくみ」

- ①有権者は、投票用紙に当選してほしいと思う順番にすべての候補者に順位をつけて投票する。
- ②1位となっている候補者の得票を集計し、その数が過半数をこえていたら当選とする。
- ③過半数をこえる候補者がいない場合は、最下位の候補者が落選となる。
- ④最下位の候補者に投じられた票を、2位と書かれた候補者に振り分ける。
- ⑤その結果、過半数をこえる候補者が出たら当選とする。

先生：**資料4**にある①～⑤の順番で最終的に当選者を決めるというのが、優先順位付投票制といわれるものです。では、この方法で投票を行った結果、どの候補者が当選することになるのか、**資料3**を改めて見てみましょう。

さくら：まず、今回の投票で過半数をこえている候補者はいないので、③の条件によって最下位の候補者Zさんは残念ながら、落選ということになりますね。

先生：その通りですね。では、④の条件において、候補者Xさんを2位にした票が**150票**、候補者Yさんを2位にした票が**350票**だったとしたら、どのような結果になるでしょうか。

さくら：そうすると、当選者は候補者Yさんになりますね。さらに、死票も 票になり、日本の小選挙区制よりも少なくなりますね。

〔問題4〕 どうして、最終的な当選者が候補者Yさんになるのか、説明しなさい。

〔問題5〕 空らん に当てはまる算用数字を答えなさい。

先生：その通りです。同じ小選挙区制であっても、その方法によって結果がかわってくる可能性があることがわかりましたか。

さくら：はい、よくわかりました。より国民の意見を反映した選挙制度とは何かをしっかりと考える必要があるということですね。先生、ありがとうございました。

3 多摩地区に住む共子さんとかおるさんは、近くの市民農園(図1)で野菜作りに挑戦することになりました。これは、その時の野菜栽培指導員(以下、指導員)の方との会話です。

共子：今年は本当に暑かったわね。

かおる：気象情報では真夏日が60日をこえたと言っていたわ。おかげで野菜の値段がものすごく上がったとお母さんが困っていた。

共子：近所のスーパーでもトマト1個が今まで見たことのない値段になっていたわね。気候の影響を直接受けやすいのね。

かおる：農家の方の苦勞が身に染みてわかったわ。

指導員：こんにちは、私はこの市民農園の指導員をしています。何かわからないことがあれば、遠慮なく聞いてくださいね。

共子：私たち初めて野菜作りに挑戦します。少しでも家族の役に立てばと思って。

指導員：それは素晴らしいことですね。ぜひ、いい収穫ができるようにがんばりましょう。ところで、野菜の種類は何を考えていますか。

かおる：まだ、決めていないのですが、冬になれば家族でお鍋を囲む機会が多くなるので、その材料になるものがいいと思います。

指導員：そうすると、この時期だとダイコン、ハクサイ、ネギあたりかな。

かおる：そうですね。私たちでもおいしい野菜をつくることができますか。

指導員：もちろん大丈夫ですよ。ただ、おいしい野菜作りの基本は土づくりであることを覚えておいてください。その第1段階として、苦土石灰をまいて土の状態を整える必要があります。この農園では、先月、土にあらかじめ苦土石灰を混ぜこんでおきました。

共子：苦土石灰って何ですか。なぜまくのですか。

指導員：苦土石灰とは、植物の成長に必要なマグネシウムやカルシウムをふくむ石灰のことです。石灰は弱いアルカリ性の物質で、①_____という効果があります。

図1 市民農園



〔問題1〕地域によりさまざまですが、日本の土壌は一般的に酸性よりです。もともとの性質もありますが、雨が多いため、土中のアルカリ分(石灰分)が流されたり、雨そのものが酸性になっていたりすることなどが大きな理由です。土づくりの第1歩として、苦土石灰をまくことでどのような効果が考えられるでしょう。資料1を参考にして、文中の下線部①にあてはまる文章を考えて入れなさい。

資料1 各野菜の最適土壌酸度さいてきどじょうさんど（農林水産省）

最適土壌酸度（pH）	おもな野菜
5.0～6.0	ジャガイモ・サトイモ
6.0～6.5	トマト・ナス・キュウリ・ダイコン・ニンジン ハクサイ・ブロッコリー・ネギ・タマネギ
6.5～7.0	ホウレンソウ・エンドウ

土壌酸度とは土が酸性かアルカリ性かを示すめやすで、0.0～14.0までのpH（ピーエッチ）の単位で表します。pH7.0が中性で、0.0に近いほど酸性が強くなり、14.0に近いほどアルカリ性が強くなることを示します。

共 子：じゃあさっそく種たねを買ってきてまきましょう。

指導員：あわてないでください。おいしい野菜作りの第2段階は、土の栄養分です。この農園では地元の家の方のご協力をいただいて、1週間前に十分なたい肥ひを混ぜこんであります。たい肥はその中の微生物びせいぶつの作用によって、②土をふかふかな状態へと変えていくはたらきを持っています。ただ、もう1週間ほど土になじませておく必要があります。

かおる：土があればそれでいいというものではないのですね。

〔問題2〕下線部②について、土をふかふかにすることによって、野菜の生育にどのような効果があると考えられますか。かんたんな図を用いながら説明しなさい。

指導員：ところで、ダイコン、ハクサイ、ネギは植物のどの部分を食べているかわかりますか。

共 子：ダイコンは根、ハクサイは葉、ネギは・・・どこかしら。

指導員：③ダイコンは胚軸はいじくと呼ばれる茎くきの一部と根を食べています。葉もおいしいですね。ハクサイとネギは葉と茎の部分を食べています。

かおる：あまり考えたことなかったわ。

[問題3] 下線部③について、ダイコンの種をまくと、発芽後、**図2**の(左)のようにハート形の子葉を2枚持った芽が出てきます。この**ダイコンの芽(左)**のどの部分が成長後の**ダイコン(右)**の根・茎・葉に相当するかを、解答らんの図に根・茎・葉それぞれについて矢印(→)等を用いて記入し、説明しなさい。

図2 ダイコンの芽(左)とダイコン(右)



[問題4] **資料2**を参考にして、サツマイモ・タマネギ・シュンギクの3種類の野菜の中で、1つだけ区別の異なると考えられるものをあげ、理由とともに説明しなさい。

資料2 野菜類の区分

日本標準商品分類(平成2年6月改訂、総務省)より

こんさい 根菜類	ダイコン、ニンジン、ゴボウ 等
ようけいさい 葉茎菜類	ハクサイ、キャベツ、ネギ 等
かさい 果菜類	キュウリ、カボチャ、トマト、ナス 等

1週間後、共子さんとかおるさんは再び市民農園をおとずを訪れました。

指導員：こんにちは。種は手に入りましたか。

共子：ホームセンターで、ダイコンの種を買うことはできましたが、ハクサイとネギの苗はもうすぐ入荷するそうです。

指導員：そうですか、それでは今日は先にダイコンの種をまくことにしましょう。倉庫に鍬がありますので、畑の土を細長く直線状に盛り上げて畝(図3)を作ってください。

図3 畑の畝



かおる：何とかできました。大変な作業だわ。

指導員：よくできましたね。では、畝の上面の中央に等間隔に握りこぶし大の穴を開けて、ダイコンの種をひとつの穴に5個ずつまいてください。

共 子：1個ずつではないのですか。

指導員：そうです。発芽してしばらくしたら、④いちばん育ちのいい芽を残して、あとは抜いてしまいます。これを間引きと言います。

かおる：何だかもったいないなあ。

指導員：間引いた芽は、お味噌汁の具やサラダにして食べるとおいしいですよ。

〔問題5〕下線部④について、野菜や花を育てる際に、よく「間引き」を行うことが知られていますが、「間引き」をすることにより、どのような効果があると考えられるか、説明しなさい。

共 子：私の家では野菜はいつも無農薬野菜を買うようにしています。猛暑の影響で害虫が例年より多いとも聞くし、無農薬で無事育つか心配だわ。

指導員：確かに、影響はあると思います、ただ、一方で無農薬の野菜を求める消費者が増えているのもまた事実です。最近では趣味で家庭菜園を始める人が増えていますが、いざ野菜づくりを始めてみると、途中で枯れてしまったり、害虫が増えてしまったりと様々な問題が生じることがあります。そんなとき、私は「コンパニオンプランツ」をおすすめしています。病虫害の発生をおさえたり、お互いに助け合って生育する相性のよい植物同士を「コンパニオンプランツ」といいます。野菜に病虫害が発生しづらくなったり、野菜の成長を促進したり、風味が良くなったりといった効果が期待できるのがこの方法の特徴です。病虫害が発生しづらくなるということは、農薬の使用を最低限におさえられることにもつながります。例えば花だんなどにもよく植えられるマリーゴールドは、多くの野菜と相性がいいことが知られています。

かおる：ダイコンの場合はどうですか。

指導員：いくつかありますが、冬に収穫するダイコンではシュンギクを周囲に植えると、害虫予防に効果があるようです。

共 子：シュンギクならお鍋の材料にも使えますね。

〔問題6〕「コンパニオンプランツ」とは「共栄作物」ともいい、いっしょに、または近くに植えるとお互いにより影響を与え合う相性のよい組み合わせの植物のことを言います。このように、自然界には植物・動物を問わず、お互いにより影響を与え合っている生物の例が多くみられます。具体的な例を1つあげ、お互いにどのような効果があるかを説明しなさい。