

適性検査Ⅱ

注 意

- 1 問題は **1** から **3** までで、14ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は45分で、終わりは午前11時10分です。
- 3 声を出して読むはいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用下さい。
- 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下さい。**
- 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下さい。

東京都立桜修館中等教育学校

1 さくらさんは、さくらさんの親せきの八雲^{やぐも}さんといっしょに、さまざまな体験活動ができる大きな公園に行くことになりました。また、さくらさんの友人のおさむさん、ひとしさんもいっしょに行き、夏休みの自由研究をすることになっています。

さくら：公園に行く当日の行動を決めておきたいな。

八雲：当日は8時30分にAエリアを出発して、さくらさん、おさむさん、ひとしさんの3人でいっしょに体験活動を行い、11時30分までにAエリアにもどって体験活動を終え、昼食をとります。その後、ふん水を見に行く予定です。〔公園のパンフレット〕を見て、計画を立ててみましょう。

〔公園のパンフレット〕

《体験活動一覧》^{いちらん}

エリア	分野	番号	内容	活動時間	一人当たりの料金	備考
Aエリア	工作	1	木のコースター	40分間	1000円	・開始時刻 ^{しじく} 第1回：9時 第2回：10時 第3回：11時
		2	ビーズアクセサリ	40分間	800円	
		3	キーホルダー	40分間	700円	
		4	折り紙	40分間	600円	
Bエリア	自然観察	5	こん虫観察	30分間	400円	・着いてすぐに 開始できます
		6	植物観察	30分間	300円	
		7	バードウォッチング	30分間	200円	
Cエリア	運動	8	アスレチック	10分単位 で利用	200円/10分	・着いてすぐに 開始できます

※活動時間は、体験活動を行うエリアに着いてからそのエリアを出るまでの時間

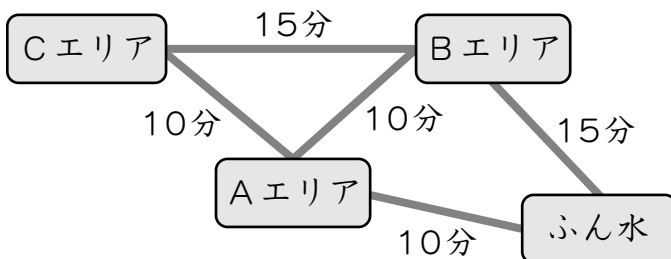
※工作の活動時間は、開始時刻から終了時刻^{しゅうりょう}までの時間

《40周年キャンペーン》

※《体験活動一覧》に示された料金から、40%割引^{わりびき}

※割引後の料金が1500円以上のとき、記念品をプレゼント

《エリア間の移動時間マップ》



さくら：それぞれのエリアで、少なくとも一つの体験活動を行いたいな。

おさむ：そうだね。そして、アスレチックをできるだけ長い時間体験したいな。

ひとし：よいね。せっかくの《40周年キャンペーン》だから、記念品をもらいたいな。ただ、おみやげも買いたいから、体験活動の料金はできるだけ少なくしたいな。

さくら：計画を立てる条件とおさむさん、ひとしさん、^{わたし}私の希望を、〔メモ〕にまとめたよ。この〔メモ〕の内容をすべて満たす体験活動の計画を立てようよ。

〔メモ〕

計画を立てる条件

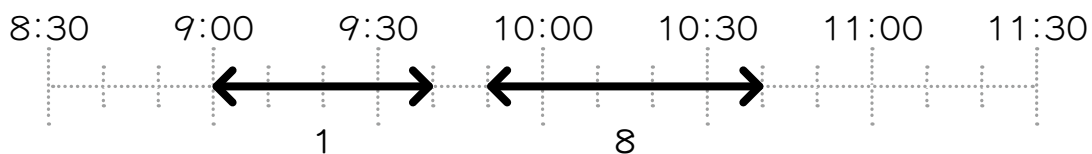
- ・ 8時30分にAエリアを出発して、11時30分までにAエリアにもどってくる。
- ・ おさむさん、ひとしさん、^{わたし}私の3人でいっしょに体験活動を行う。

おさむさん、ひとしさん、私の希望

- ・ それぞれのエリアで、少なくとも一つの体験活動を行いたい。
- ・ アスレチックをできるだけ長い時間体験したい。
- ・ 記念品をもらいたい。
- ・ おみやげも買いたいので、体験活動の料金はできるだけ少なくしたい。

おさむ：計画はノートにまとめてかこうよ。例えば、**図1**のようにかけるね。体験活動の内容を《**体験活動一覧**》の番号で、体験活動の時間を矢印で示しているよ。そして、矢印のない時間は、移動や準備をしているということだよ。

図1 かき方の例



ひとし：計画のかき方は分かったよ。

さくら：体験活動の時間をより多く取りたいので、体験活動と移動時間以外は考えないことにしよう。

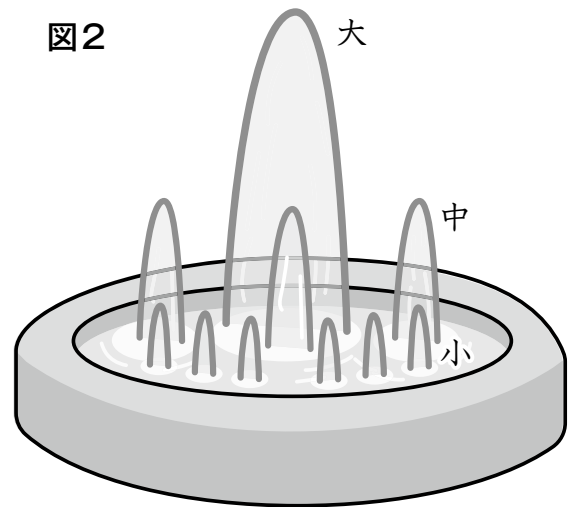
ひとし：最初に、開始時刻が決まっている工作の時間を決めるとよさそうだね。

おさむ：これで体験活動の計画を立てられるね。

〔問題1〕 **おさむ**さんは「これで体験活動の計画を立てられるね。」と言っています。**図1**にならって解答用紙の**図**の中に、体験活動の内容を番号で、時間を矢印でかきこみなさい。このとき、開始時刻と終了時刻がはっきりと分かるように、矢印で示しなさい。ただし、答えは一つではありません。考えられるもののうちの一つを答えなさい。また、そのときの体験活動にかかる割引前の料金について、一人当たりの料金の合計を答えなさい。

当日昼食後に、さくらさん、おさむさん、ひとしさん、八雲^{やぐも}さんは、ふん水の前に来ました。

さくら：ふん水の前で写真を撮りましょう。ふん水は図2のように「大」、「中」、「小」の3種類あるみたいだね。「大」は1か所、「中」は3か所、「小」は6か所から水が出ているね。そして、「中」と「小」のふん水は、それぞれ同時に水が出始めて、同時に止まっているね。



おさむ：今は1種類のふん水からしか水が出ていないよ。

ひとし：ふん水から水が出始める時刻^{じこく}と次に水が出始める時刻の間かくが「大」、「中」、「小」それぞれちがうみたいだね。

さくら：せっかくだから、3種類とも水が出ている時に写真を撮りたいな。

おさむ：ふん水から水が出ている時間はどれも10秒間だったよ。だから、「大」、「中」、「小」それぞれのふん水から水が出始める時刻を調べたらよいと思うよ。

ひとし：ふん水から水が出ている時間や、水が出始める時刻と次に水が出始める時刻の間かくは事前に設定されていて、「大」、「中」、「小」それぞれ一定になっているよ。

おさむ：13時から、特別プログラムのふん水ショーが始まるよ。このふん水ショーが始まる前の12時50分までに写真を撮ろうよ。

さくら：わかった。では、私は「大」のふん水から水が出始める時刻^{かくにん}を確認するよ。

おさむ：私は「中」のふん水にしよう。

ひとし：では、私は「小」にしよう。

さくらさんたちは、ふん水から水が出始める時刻を確かめました。

さくら：結果は表1のようになったよ。

表1

ふん水の種類	水が出始めた時刻		
大	12時30分00秒	12時31分30秒	12時33分00秒
中	12時30分00秒	12時30分24秒	12時30分48秒
小	12時30分00秒	12時30分36秒	12時31分12秒

おさむ：さっき、3種類のふん水から水が同時に始めた時刻は12時30分だったよ。
そして、今の時刻は12時34分だよ。これで3種類のふん水から水が同時に始める時刻が分かるね。

〔問題2〕 **おさむ**さんは「これで3種類のふん水から水が同時に始める時刻が分かるね。」
と言っています。12時34分から12時50分までの間で、3種類のふん水から
水が同時に始める時刻を答えなさい。ただし、答えは一つではありません。考えられる
もののうちの一つを答えなさい。

ひとし：13時に始まるふん水ショーの情報と動画が公園のホームページにのっているよ。

さくら：公園のホームページの動画を見てみたら、水がたくさん出ていることに気づいたよ。
「大」のふん水は1か所から5秒間に36L、「中」は3か所から5秒間にそれぞれ8L、「小」は6か所から5秒間にそれぞれ1.5Lの水が出るよ。

おさむ：「中」と「小」のふん水は、それぞれ同時に水が出始めて、同時に止まるのだったね。

ひとし：写真とは別に、ふん水から水が出ている様子の動画もとろうよ。

おさむ：よいね。ふん水から出ている水の量の合計が最も多い10秒間の動画をとろう。

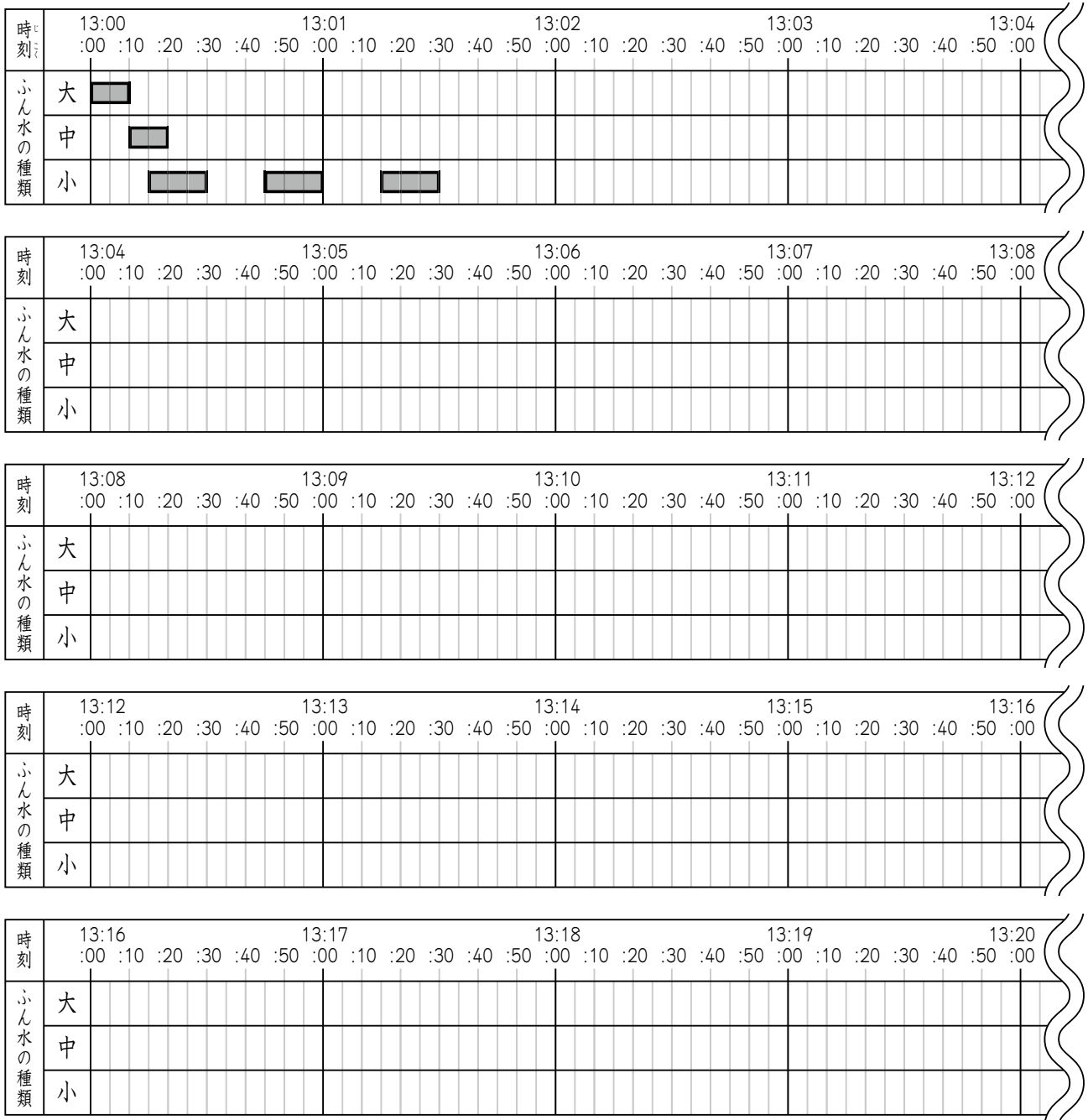
八雲^{やくも}：ふん水ショーは13時から13時20分までなので、この間に動画をとることができるように考えてくださいね。

さくら：公園のホームページによると、ふん水から水が出始める時刻^{じこく}は、「大」が13時00分00秒、「中」は13時00分10秒、「小」は13時00分15秒だよ。

おさむ：「大」のふん水は1分15秒ごと、「中」は40秒ごと、「小」は30秒ごとに水が出始めるよ。それと、水が出ている時間は、「大」と「中」がそれぞれ10秒間、「小」が15秒間だよ。また、水が出ている時間や、水が出始める時刻と次に水が出始める時刻の間かくは一定だね。

ひとし：水が出ている時間帯を、**図3**のようにまとめると見やすいと思うよ。

図3



おさむ：これで、最も多くの水が出ている10秒間が分かるね。

さくら：動画だけでは水の量が伝わらないかもしれないから、実際に最も多くの水が出ている10秒間における水の総量を調べてみよう。

〔問題3〕 おさむさんは「最も多くの水が出ている10秒間が分かるね。」と言っています。また、さくらさんは「最も多くの水が出ている10秒間における水の総量を調べてみよう。」と言っています。13時から13時20分までの間で、最も多くの水が出ている10秒間の始まる時刻と、その10秒間における水の総量について、言葉や計算式を使って説明しなさい。ただし、最も多くの水が出ている10秒間の始まる時刻は一つではありません。考えられるもののうちの一つを答えなさい。

2 花子さんと太郎^{たろう}さんは、社会科の時間に産業について、先生と話をしています。

花子：これまでの社会科の授業で、工業には、自動車工業、機械工業、食料品工業など、多様な種類があることを学びました。

太郎^{わたし}：私たちの生活は、さまざまな種類の工業と結び付いていましたね。

先生：私たちの生活に結び付いているのは、工業だけではありませんよ。多くの産業と結び付いています。

花子：工業のほかにどのような産業があるのでしょうか。

太郎：たしかに気になりますね。おもしろそうなので、調べてみましょう。

花子さんと太郎さんは、産業について調べた後、先生と話をしています。

花子：工業のほかに、農業や小売業など、たくさんの産業があることが分かりました。同じ産業でも、農業と小売業^{とくちやう}では特徴が異なりますが、何か分け方があるのでしょうか。

先生：産業は大きく分けると、第1次産業、第2次産業、第3次産業の3種類に分類することができます。

太郎：それらは、どのように分類されているのですか。

先生：第1次産業は、自然に直接働きかけて食料などを得る産業で、農業、林業、漁業のことをいいます。第2次産業は、第1次産業で得られた原材料を使用して、生活に役立つように商品を製造したり、加工したりする産業で、工業などのことをいいます。第3次産業は、第1次産業や第2次産業に分類されない産業のことで、主に仕入れた商品^{はんばい}を販売する小売業などの商業や、物を直接生産するのではなく、人の役に立つサービス業などのことをいいます。

花子：大きく区分すると、三つの産業に分類されるのですね。では、日本の産業全体でどれくらいの人が働いているのでしょうか。

太郎：働いている人のことを就業者^{しゅうぎやうしや}といえます。日本の産業全体の就業者数を調べてみましょう。

花子さんと太郎さんは、日本の産業全体の就業者数について調べました。

花子：産業全体の就業者数を30年ごとに調べてみると、1960年は約4370万人、1990年は約6137万人、2020年は約5589万人でした。

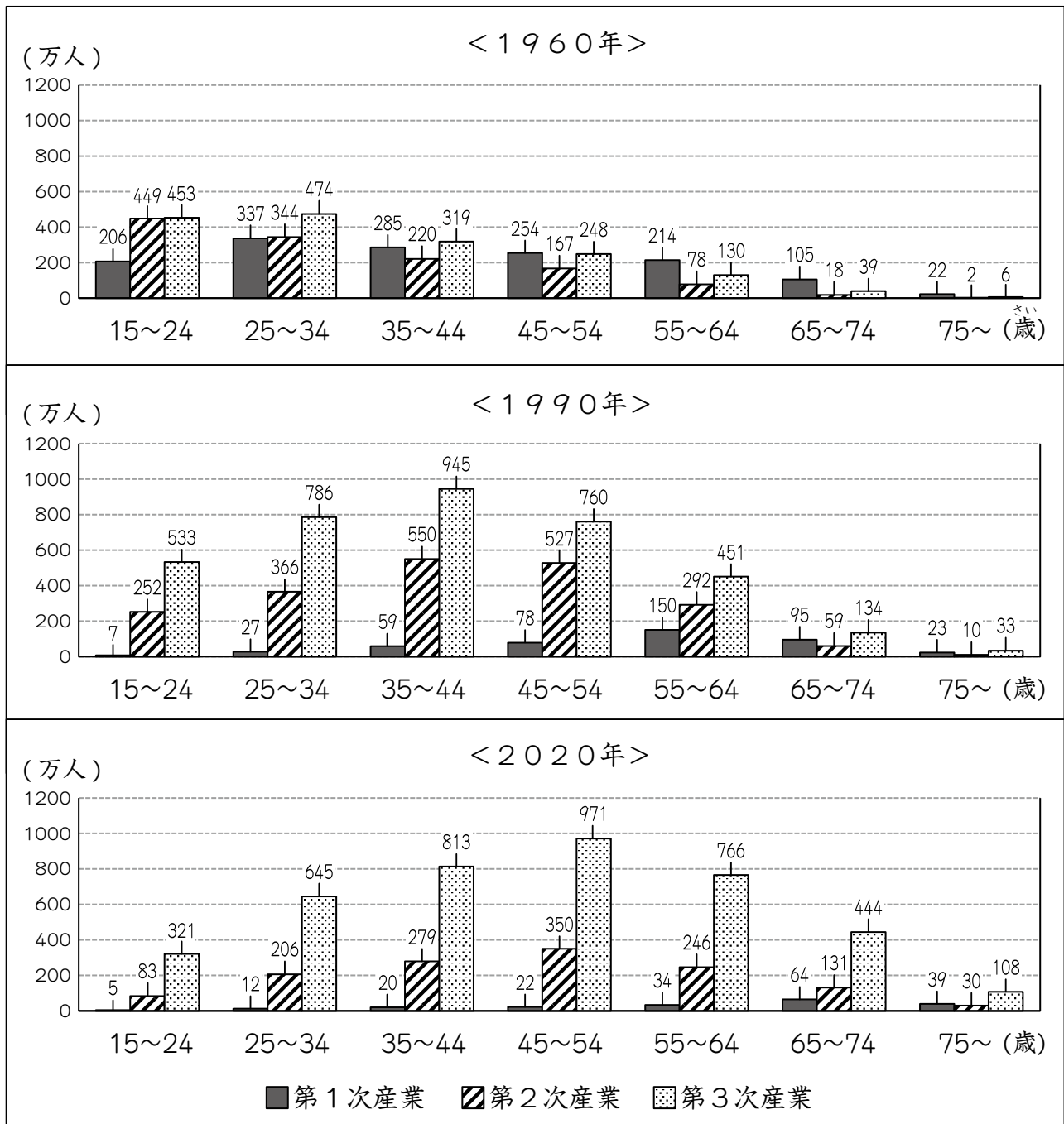
太郎：就業者数は1960年、1990年、2020年と変化しているのですね。それぞれの産業別では、どれくらいの人が働いているのでしょうか。

花子：私は、第1次産業、第2次産業、第3次産業、それぞれの産業で働いている人の年齢^{ねんれい}がどのように構成されているのかを知りたいです。

太郎：では、今、三つに分類した産業別の就業者数^{ねんれいそう}を年齢層ごとに調べ、一つの図にまとめてみましょう。

花子さんと太郎さんは、1960年、1990年、2020年における年齢層ごとの産業別の就業者数を調べ、年ごとにグラフ(図1)を作成しました。

図1 1960年、1990年、2020年における年齢層ごとの産業別の就業者数



(国勢調査より作成)

花子：図1から、1960年、1990年、2020年で産業別の就業者数と就業者数の最も多い年齢層が変化していることが分かりますね。

太郎：では、1960年、1990年、2020年を比べて、産業別の就業者数と就業者数の最も多い年齢層の変化の様子を読み取りましょう。

〔問題1〕太郎さんは「1960年、1990年、2020年を比べて、産業別の就業者数と就業者数の最も多い年齢層の変化の様子を読み取りましょう。」と言っています。第2次産業、第3次産業のいずれか一つを選び、1960年、1990年、2020年における、産業別の就業者数と就業者数の最も多い年齢層がそれぞれどのように変化しているか、図1を参考にして説明しなさい。

太郎：グラフを読み取ると、約60年間の産業別の就業者数と年齢層ごとの就業者数の変化の様子がよく分かりましたね。

花子：そうですね。ところで、第1次産業に就業している人が、自然に直接働きかけて食料などを得ること以外にも、取り組んでいる場合がありますよね。

太郎：どういうことですか。

花子：夏休みにりんご農園へ行ったとき、アップルパイの製造工場があったので見学しました。りんごの生産者がアップルパイを作ることに関わるだけでなく、完成したアップルパイを農園内のお店で販売していました。

先生：たしかに、りんごを生産する第1次産業、そのりんごを原材料としたアップルパイの製造をする第2次産業、アップルパイの販売をする第3次産業と、同じ場所でそれぞれの産業の取り組みが全て見られますね。二人は、「6次産業化」という言葉を聞いたことはありますか。

太郎：初めて聞きました。「6次産業化」とは何ですか。

先生：「6次産業化」とは、第1次産業の生産者が、第2次産業である生産物の加工と、第3次産業である流通、販売、サービスに関わることによって、生産物の価値をさらに高めることを目指す取り組みです。「6次産業化」という言葉の「6」の数字は、第1次産業の「1」と第2次産業の「2」、そして第3次産業の「3」の全てを足し合わせたことが始まりです。

花子：そうなのですね。生産物の価値を高めるのは、売り上げを増加させることが目的ですか。

先生：第1次産業の生産者の売り上げを増加させ、収入を向上させることが目的です。

太郎：つまり、「6次産業化」によって、売り上げが増加し、第1次産業の生産者の収入向上につながっているのですね。

先生：農林水産省のアンケート調査では、「6次産業化」を始める前と後を比べて、「6次産業化」に取り組んだ農家の約7割が、年間の売り上げが増えたと答えています。

花子：どのような取り組みを行って、売り上げは増加したのでしょうか。私は夏休みにりんご農園へ行ったので、農業における「6次産業化」の取り組みをもっとくわしく調べてみたいです。

太郎：では、「6次産業化」によって売り上げが増加した農家の事例について、調べてみましょう。

太郎さんと花子さんは農業における「6次産業化」の取り組み事例について調べて、先生に報告しました。

花子：ゆず農家の取り組み事例がありました。

先生：「6次産業化」の取り組みとして、ゆずの生産以外に、どのようなことをしているのですか。

太郎：ゆずを加工して、ゆずポン酢などを生産し、販売しています。

先生：売り上げを増加させるために、具体的にどのような取り組みを行っていましたか。

花子：インターネットを用いて販売先を広げました。その結果、遠くに住んでいる人が、商品を購入することができるようになってきました。また、地域の使われなくなっていた農地を活用することで、ゆずの生産を増加させています。使われなくなっていた農地を活用した結果、土地が荒れるのを防ぐことができ、地域の防災にも役立っています。

太郎：農家の人たちだけでなく、消費者や地域の人たちなどの農家以外の人たちにとっても利点があるということが分かりました。他の農家の取り組みも調べてみたいです。

花子：では、他の農家ではどのような取り組みをしているのか、調べてみましょう。

図2 花子さんが調べた「*養鶏農家」の取り組み事例

(生産部門) たまご 卵	(加工部門) プリン、オムライスなど	(販売部門) カフェとレストランでの提供やインターネットを用いた通信販売
<p><具体的な取り組み></p> <p>①カフェ事業を始めた結果、来客数が増加した。</p> <p>②宿泊施設で宿泊者に対して、卵や地元の食材を活用した料理を提供している。</p> <p>③飼育体験・お菓子作り体験・カフェ店員体験などを実施している。</p>		

*養鶏：卵や肉をとるためにニワトリを飼うこと。

(農林水産省 ホームページなどより作成)

図3 太郎さんが調べた「しいたけ農家」の取り組み事例

(生産部門) しいたけ	(加工部門) しいたけスープなど	(販売部門) レストランでの提供やインターネットを用いた通信販売
<p><具体的な取り組み></p> <p>④色や形が不揃いで出荷できず、捨てていたしいたけを加工し、新たな商品やレストランのメニューなどを開発し、提供している。</p> <p>⑤しいたけの加工工場見学などの新しい観光ルートを提案した結果、旅行客が増えた。</p> <p>⑥地元の会社と協力して加工商品を開発し、販売している。</p>		

(農林水産省 ホームページなどより作成)

太郎：さまざまな「6次産業化」の取り組みが、行われていることが分かりました。

花子：「6次産業化」には、さまざまな利点があるんですね。

太郎：そうですね。「6次産業化」は、これからの第1次産業を発展させていく上で、参考になるかもしれませんね。

〔問題2〕 花子さんは「「6次産業化」には、さまざまな利点があるんですね。」と言っています。図2の①～③、図3の④～⑥の<具体的な取り組み>の中から一つずつ取り組みを選び、それらに共通する利点を答えなさい。なお、農家の人たちの立場と農家以外の人たちの立場から考え、それぞれ説明すること。

3 花子さんと太郎さんが水滴について話をしています。

花子：雨が降った後、いろいろな種類の植物の葉に水滴がついていたよ。

太郎：植物の種類によって、葉の上についていた水滴の形がちがったよ。なぜなのかな。

花子：葉の形や面積と関係があるのかな。調べてみよう。

二人は、次のような**実験1**を行いました。

実験1

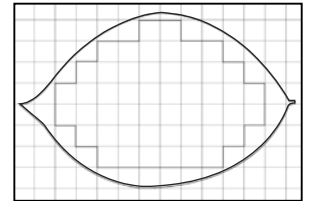
手順1 次のア～オの5種類の葉を、それぞれ1枚ずつ用意し、葉の形の写真を撮る。

ア アジサイ イ キンモクセイ ウ イチョウ エ ツバキ オ ブルーベリー

手順2 1枚の葉の面積を、**図1**のように方眼用紙を用いて求める。

図1 方眼用紙と葉

手順3 それぞれの葉の表側に、約5cmの高さからスポイトで水を4滴分たらす。そして、葉についていた水滴を横から写真にとる。



実験1の記録は、**表1**のようになりました。

表1 実験1の記録

	ア	イ	ウ	エ	オ
葉の形					
葉の面積 (cm ²)	111	22	36	18	17
水滴の写真					

太郎：ア～オの中に、葉を少しかたむけると、水滴が転がりやすい葉と水滴が転がりにくい葉があったよ。

花子：葉の上で水滴が転がりやすいと、葉から水が落ちやすいのかな。

太郎：それを調べるために、葉の表側を水につけてから引き上げ、どれだけの量の水が葉についていたまなのか調べてみよう。

花子：葉についていたまなの水の量が分かりやすいように、葉は10枚使うことにしましょう。

二人は、次のような**実験2**を行いました。

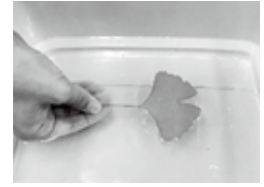
実験2

手順1 **実験1**の**ア**～**オ**の葉を、新しく10枚ずつ用意し、10枚の葉の重さをはかる。

手順2 **図2**のように、手順1で用意した葉の表側を1枚ずつ、容器に入った水につけてから引き上げ、水につけた後の10枚の葉の重さをはかる。

手順3 手順1と手順2ではかった重さから、10枚の葉についてたままの水の量を求める。

図2 葉と水



10枚の葉についてたままの水の量は、**表2**のようになりました。

表2 10枚の葉についてたままの水の量

	ア	イ	ウ	エ	オ
10枚の葉についてたままの水の量 (g)	11.6	2.1	0.6	1.8	0.4

太郎：**表2**の10枚の葉についてたままの水の量を、少ないものから並べると、**オ**、**ウ**、**エ**、**イ**、**ア**の順になるね。だから、この順番で水滴が転がりやすいのかな。

花子：**表1**の葉の面積についても考える必要があると思うよ。**表2**の10枚の葉についてたままの水の量を**表1**の葉の面積で割った値は、**ア**と**イ**と**エ**では約0.1になり、**ウ**と**オ**では約0.02になったよ。

太郎：**表1**の水滴の写真から分かることもあるかもしれないね。

〔問題1〕 (1) **表1**と**表2**と会話文をもとに、水滴が転がりやすい葉1枚と水滴が転がりにくい葉1枚を選びます。もし**ア**の葉を選んだとすると、もう1枚はどの葉を選ぶとよいですか。**イ**、**ウ**、**エ**、**オ**の中から一つ記号で答えなさい。

(2) **花子**さんは、「**表2**の10枚の葉についてたままの水の量を**表1**の葉の面積で割った値は、**ア**と**イ**と**エ**では約0.1になり、**ウ**と**オ**では約0.02になったよ。」と言いました。この発言と**表1**の水滴の写真をふまえて、水滴が転がりやすい葉か転がりにくい葉か、そのちがいをあなたはどのように判断したか説明しなさい。

太郎：葉について水滴について調べたけれど、汗が水滴のようになることもあるね。

花子：汗をかいた後、しばらくたつと、汗の水分はどこへいくのかな。

太郎：服に吸収されると思うよ。ここにある木綿でできたTシャツとポリエステルでできたTシャツを使って、それぞれの布について調べてみよう。

二人は、次のような**実験3**を行いました。

実験3

手順1 木綿でできたTシャツとポリエステルでできたTシャツから、同じ面積にした木綿の布30枚とポリエステルの布30枚を用意し、重さをはかる。水の中に入れ、引き上げてからそれぞれ重さをはかり、増えた重さを求める。

手順2 新たに手順1の布を用意し、スタンプ台の上に布を押しあてて黒色のインクをつける。次に、インクをつけた布を紙の上に押しあてて、その紙を観察する。

手順3 新たに手順1の木綿の布30枚とポリエステルの布30枚を用意し、それぞれ平らに積み重ねて横から写真をとる。次に、それぞれに2kgのおもりをのせて、横から写真をとる。

実験3は、表3と図3、図4のようになりました。

表3 手順1の結果

	木綿の布	ポリエステルの布
増えた重さ (g)	14.1	24.9

図3 手順2で観察した紙

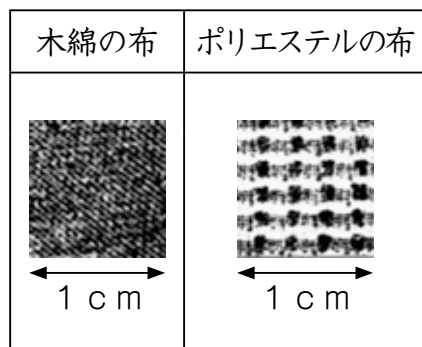
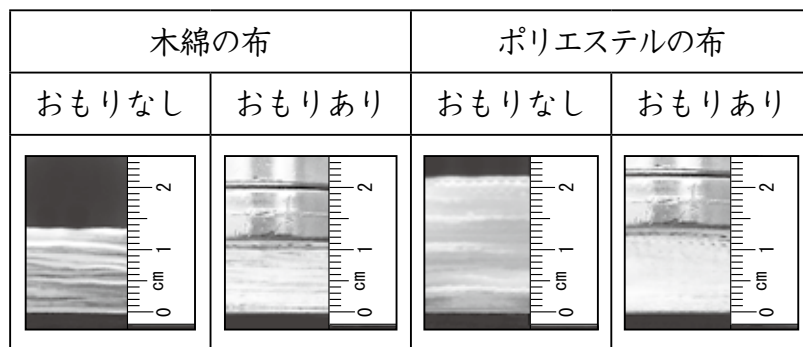


図4 手順3で布を積み重ねて横からとった写真



花子：汗の水分は服に吸収されるだけではなく、蒸発もすると思うよ。

太郎：水を通さないプラスチックの箱を使って、調べてみよう。

二人は、次のような**実験4**を行いました。

実験4

手順1 同じ布でできたシャツを3枚用意し、それぞれ水150gを吸収させ、プラスチックの箱の上にかぶせる。そして、箱とシャツの合計の重さをそれぞれはかる。

手順2 手順1のシャツとは別に、木綿でできたTシャツとポリエステルでできたTシャツを用意し、それぞれ重さをはかる。そして、**図5**のように、次の**カ**と**キ**と**ク**の状態をつくる。

図5 カとキとクの状態



カ 箱とシャツの上に、木綿のTシャツをかぶせた状態

キ 箱とシャツの上に、ポリエステルのTシャツをかぶせた状態

ク 箱とシャツの上に何もかぶせない状態

手順3 手順2の**カ**と**キ**については、60分後にそれぞれのTシャツだけを取って、箱とシャツの合計の重さとTシャツの重さをそれぞれはかる。手順2の**ク**については、60分後に箱とシャツの合計の重さをはかる。

実験4の結果は、**表4**のようになりました。

表4 箱とシャツの合計の重さとTシャツの重さ

	カ		キ		ク
	箱とシャツ	Tシャツ	箱とシャツ	Tシャツ	箱とシャツ
はじめの重さ (g)	1648.3	177.4	1648.3	131.5	1648.3
60分後の重さ (g)	1611	189.8	1602.4	150.3	1625.2

花子: **表4**から、60分たつと、箱とシャツの合計の重さは、**カ**では37.3g、**キ**では45.9g、**ク**では23.1g、それぞれ変化しているね。

太郎: Tシャツの重さは、**カ**では12.4g、**キ**では18.8g、それぞれ変化しているよ。

〔問題2〕 (1) **実験3**で用いたポリエステルの布の方が**実験3**で用いた木綿の布に比べて水をより多く吸収するのはなぜですか。**図3**から考えられることと**図4**から考えられることをふまえて、説明しなさい。

(2) **実験4**の手順2の**カ**と**キ**と**ク**の中で、はじめから60分後までの間に、箱とシャツの合計の重さが最も変化しているのは、**表4**から**キ**であると分かります。蒸発した水の量の求め方を説明し、**キ**が最も変化する理由を答えなさい。