

2023年度 適性検査Ⅱ

注 意

- 1 問題は **1** ～ **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 45 分間です。
- 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 答えはすべて解答用紙にはっきりと記入し、**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、氏名**を問題用紙と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

聖徳学園中学校

1 たかおさんとみつこさんは、家族で旅行に来ています。帰りにみんなで^{みやげ}お土産を
 買いにお店に行きました。

みつこ：お土産、何にしようかな。

たかお：ぼくは、おじいちゃん、おばあちゃんへのお土産を先に見つけてみるよ。

みつこ：わたしもいっしょに見よう。このようかんはどうかな。

たかお：ようかんと言ってもいろいろな種類があるね。

みつこ：このサイコロみたいなようかん（図1）がかわいいね。

たかお：そうだね、それにしようかな。

みつこ：お母さんの料理の手伝いをしているときに豆腐^{とうふ}を切らせてもらったことが
 あって、縦、横だけでなく斜め^{なな}に切ったときの切り口の形が、いろいろあつ
 たことを思い出したよ。このようかんは、斜めに切ったらどんな形がでてく
 るのかな。

〔問題1〕 図1の立方体のようかんを3点P、Q、Fを含む平面で切ったときの
 切り口を図2の展開図に書き入れなさい。ただし、点P、Qはそれぞれ
 辺AD、辺CDの midpoint とします。

図1

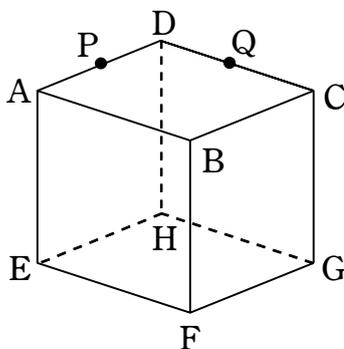
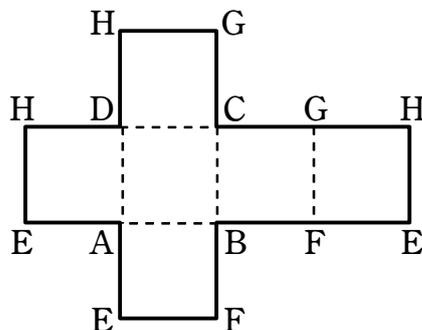


図2



みつこ：わたしはいとこへのお土産をさがすことにするね。

たかお：このゼリーはどうか。この筒のような入れ物（**図3**）に好きな個数を入れて買えるみたいだよ。

みつこ：最大で何個入るのかな。

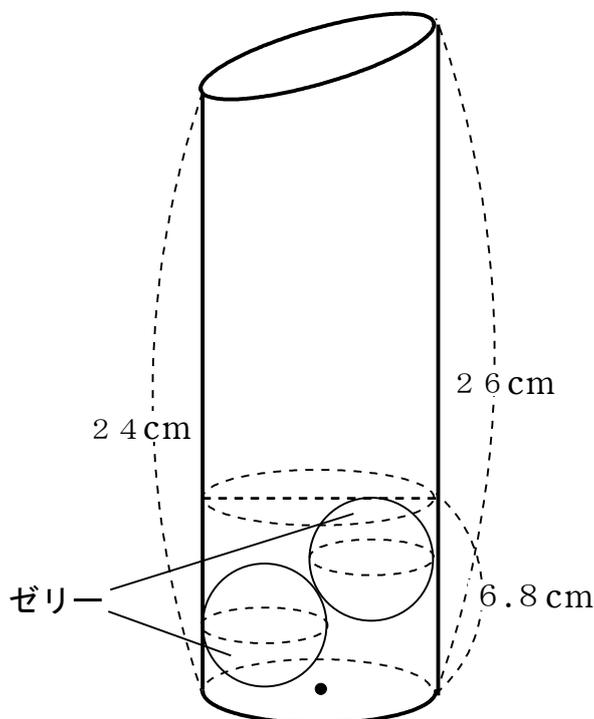
たかお：ゼリーの直径が4 cmだったから $24 \div 4 = 6$ となり、最大で6個入るね。

みつこ：でもよく見ると筒の底面の円の直径の方がゼリーの直径より大きいからゼリーとゼリーが少し重なるように筒の容器に入ると思うよ。

たかお：そうすると、もう少し多くゼリーが入るのかな。

みつこ：ゼリーが2個入ったときの高さがわかれば最大で何個入るかわかるんじゃないかな。

図3



- [問題2] 高さが26 cmの円柱を、**図3**のように片側が24 cmになるところで切ってできた立体に直径が4 cmの球を2個入れたところ、その2つの球の高さが6.8 cmになりました。この立体には最大で何個の球が入れますか。ただし、球は立体の上にはみ出してはいけないものとします。
- また、この立体の底面の半径が3.4 cmのときの体積を求め、その体積の求め方を言葉や計算式を使って説明しなさい。

たかおさんとみつこさんは、おじいさん、おばあさん、いとこへのお土産を買い終えて、友達へのお土産を探すことにしました。

たかお：ぼくは友達には一人一人に渡せるように、小さい箱に入ったお土産をたくさん買っていくことにするよ。

みつこ：この小さい箱のおかし（図4）はどうか。この段ボール（図5）に入れて家まで1200円で配送してくれるみたいだよ。

たかお：重くなりそうだからそうしようかな。足りなくならないようになるべく多く買いたいけど、送料も高いから1箱に収まるようにしたいな。

みつこ：この段ボールにいくつ入るか考えてみようよ。

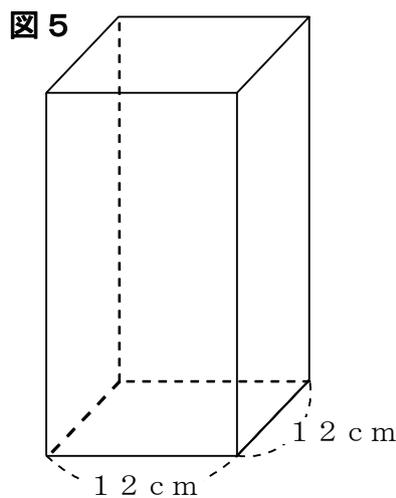
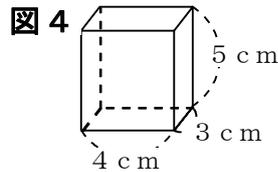
たかお：小さい箱がつぶれないように、斜めには入れないようにしよう。

みつこ：でもいろいろなつめ方があるそうだね。

たかお：どの面を底面にしたらたくさん入るかな。

みつこ：小さい箱の各辺がそれぞれ3cm、4cm、5cmだから、3cmと4cmの底面、3cmと5cmの底面、4cmと5cmの底面の3種類があるね。

たかお：段ボールの高さによって入れられる個数が変わってくるんじゃないかな。



〔問題 3〕 **図 5** のように、底面が正方形で 1 辺の長さが 12 cm の段ボールの箱があります。この段ボールに、**図 4** のような小さい箱を、同じ方向でできるだけ多く段ボールからはみ出さないようにつめます。一番多く入る方法でつめたところ、段ボールに上も横もすき間なく入りました。一番少ないつめ方をしたところ、一番多いつめ方より 16 個少なくなりました。そのときの段ボールの高さは何 cm ですか。ただし、段ボールの厚みは考えないことにします。また、その求め方を言葉と計算式を使って説明しなさい。

2 花子さんと太郎さんは、昼休みに先生と話をしています。

花子：となりのクラスの先生が4月から産休を取るんだって。

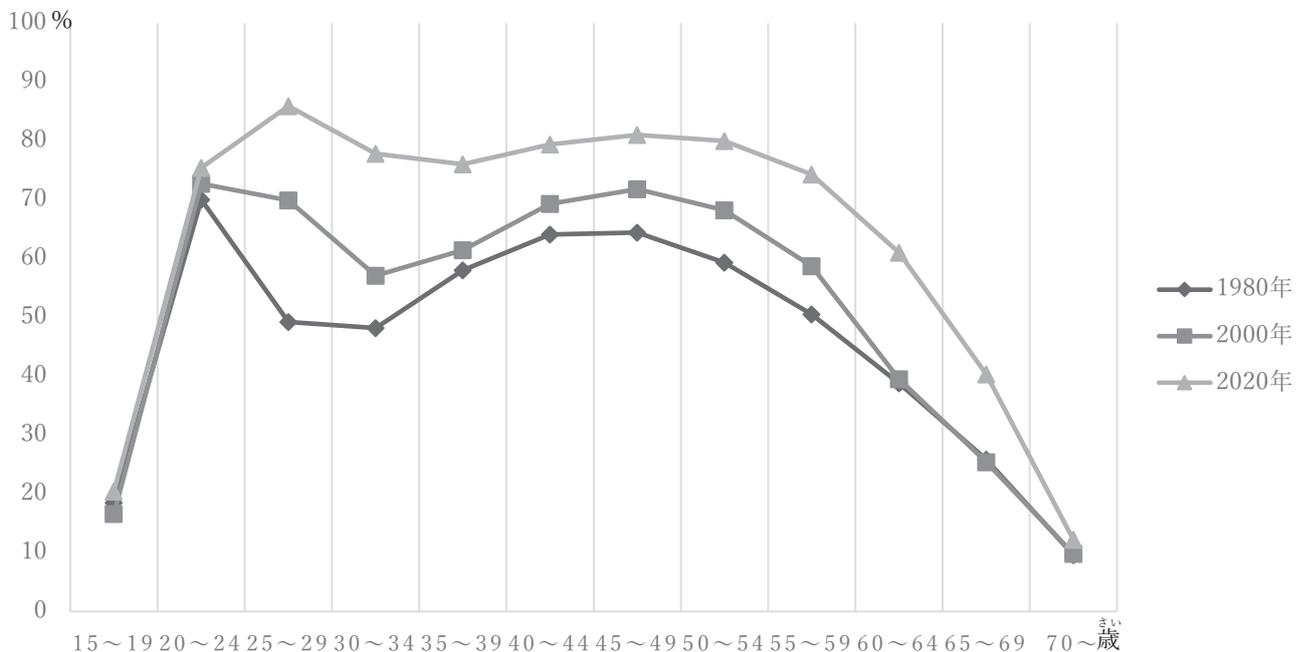
太郎：産休って何ですか。

先生：女性が出産のため仕事を休むことができる制度です。出産のあと、子どもを育てるために仕事を休むことができる制度を育児休業といいます。男性も女性も育児休業をとることができます。

花子：子どもを育てることと仕事を両立することは難しいのですか。

先生：それを考える際の資料として、女性の年齢別の働いている割合（図1）を見てみましょう。

図1 女性の年齢別の働いている割合



(内閣府男女共同参画局ホームページより作成)

太郎：女性の働いている割合が大きく減っているところがあります。

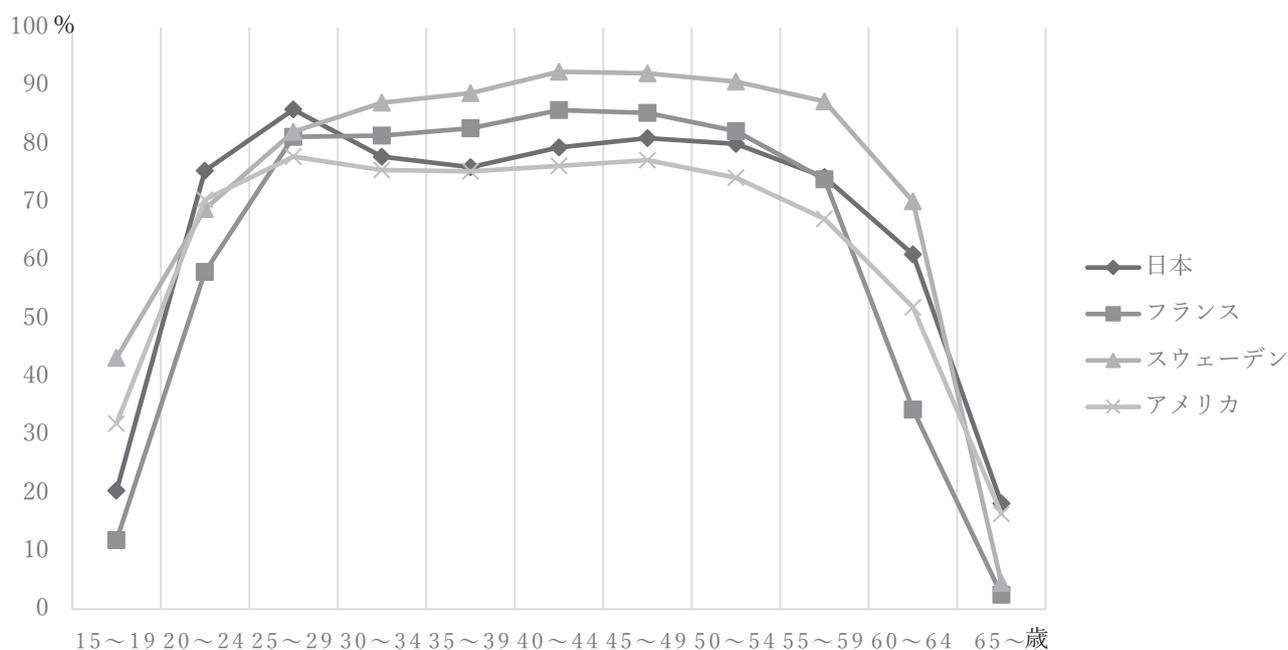
先生：図1は「M字カーブ」と呼ばれるものです。1980年と比べると2020年はだいぶゆるやかになっていますが、出産・育児の時期の働いている女性の割合が減っています。

花子：20代後半から30代にかけて、女性が仕事をやめている人が多いということですね。

太郎：でも、男性も育児休業が認められていますよね。

先生：2021年度は男性の育児休業の取得率が13.97%で過去最高でした。2022年度から育児休業の取得を企業がうながすことが義務づけられたので、これからその割合が増えてくると思います。日本は出産・子育てをする時期の女性の働いている割合が減っていますが、国によってだいぶ差があります。図2を見てください。

図2 各国における女性の年齢別の働いている割合



(内閣府男女共同参画局ホームページより作成)

太郎：育児休業の制度は国ごとにちがいはありますか。

先生：国によってしくみが異なるので単純に比較はできません。表1を見てみましょう。

花子：日本は1年間の育児休業期間があるのですね。

表1 各国の育児休業期間・育児休業中の男女の手当

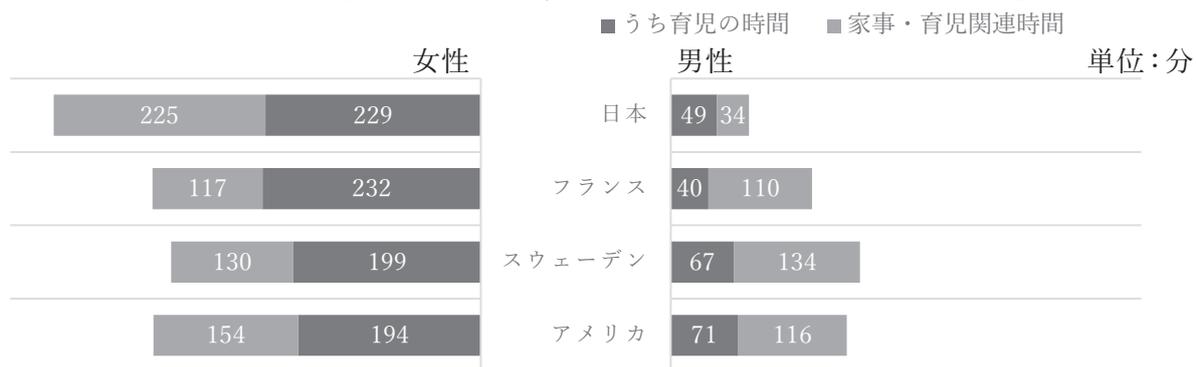
国名	育児休業期間	育児休業中の手当
日本	1年間	最初の6か月は休業前賃金の67% その後は50%
フランス	1年間	定額 (月額約5万円)
スウェーデン	18か月	最初の390日分は休業前賃金の約80% その後は定額 (1日約2千円)
アメリカ	12週間	なし

(国立国会図書館 調査及び立法考査局 社会労働課 濱野 恵

「男性の育児休業の取得促進に関する施策の国際比較」(2017年9月)から作成)

- 先生：日本の育児休業の制度は世界の中でも充実していると言われています。しかし育児休業を取得しない、取得しても数日という男性が多いのが現状です。
- 太郎：日本の育児休業の取得率というのは、1年間育児休業を取得した人の割合ではないのですね。
- 先生：そうです。育児休業の制度が整っているだけでなく、どれだけ活用できるかが大切です。スウェーデンでは男女とも80%以上の人が育児休業を取得しています。フランスでは70%の男性が育児休業を取得し、男性に最低7日間の育児休業の取得を義務づけられています。企業は男性に育児休業を取らせないと1人当たり約100万円の罰金ばっきんが科せられます。
- 花子：国ごとにさまざまな取り組みをしていますが、アメリカには育児休業の制度はないのですね。
- 先生：アメリカは州や企業による制度があるだけで、すべての人を対象にしたものはありません。図3を見てください。

図3 6歳未満の子どもをもつ夫婦の家事・育児時間（1日当たり／週平均）



（内閣府男女共同参画局ホームページより作成）

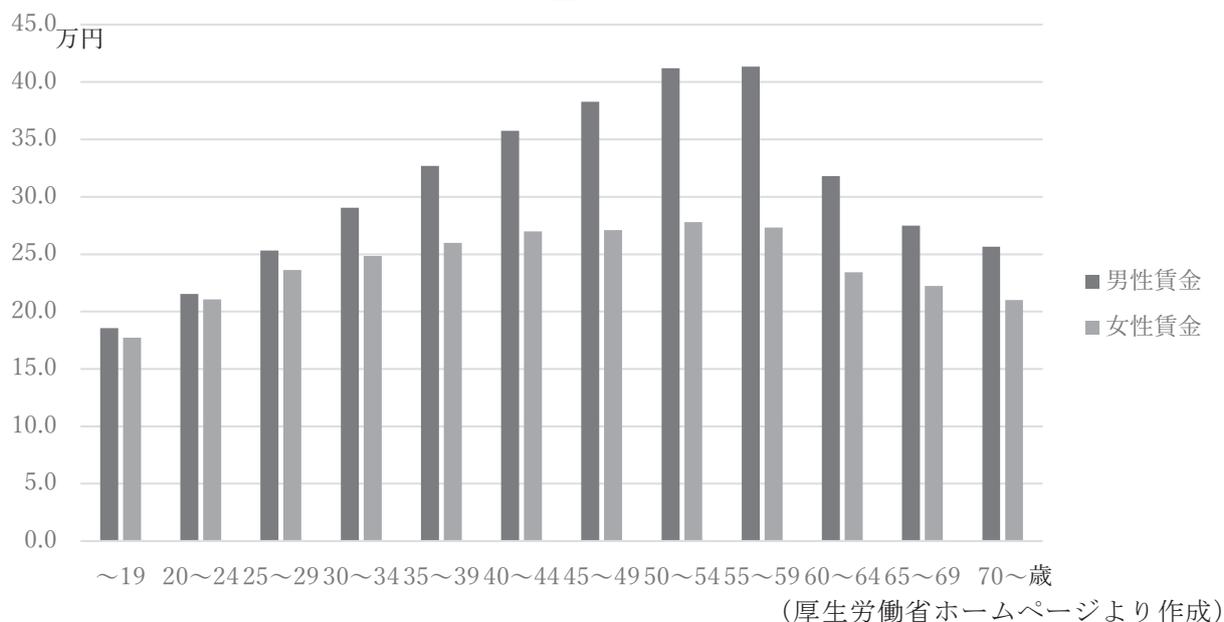
〔問題1〕 図1、図2にあるように、日本では女性が出産・育児期間に働いている割合が減っています。それはなぜだと思いますか。表1にある国から1つ選び、日本と比較したうえで、図3と関連づけながら説明しなさい。

花 子：私のいとこのお姉さんは子どもが生まれて育児休業をとっていましたが、最近仕事に復帰しました。

太 郎：育児休業中は手当がでると、先ほど教えてもらったけれど、仕事に復帰した後の給料はどうなっているのかな。

先 生：ひと月あたりの男女・年齢別賃金を示した図4を見てみましょう。

図4 ひと月あたりの男女・年齢別賃金（2021年）



花 子：女性の方が賃金が少ないのは、出産・育児などで仕事をやめる人がいるからですか。

先 生：日本は長く勤めると賃金が上がっていく仕組みをとっているところが多いので、短期間でやめてしまうと不利になります。役職・勤続年数による賃金格差を示した表2を見てみましょう。

表2 役職・勤続年数による賃金格差（2021年）

	ひと月あたりの賃金（万円）	年齢（歳）	勤続年数（年）
部長級	57.8	52.8	22.4
課長級	47.6	48.7	20.5
係長級	36.8	45.3	17.9
非役職者	27.7	40.7	10.4

（厚生労働省ホームページより作成）

太郎：役職って何ですか。

先生：職場のまとめ役であり責任者ですね。役職の呼び方は企業によってさまざまですが、一般的に係長→課長→部長の順で人や仕事をまとめる範囲が広がり、責任が重くなっていきます。

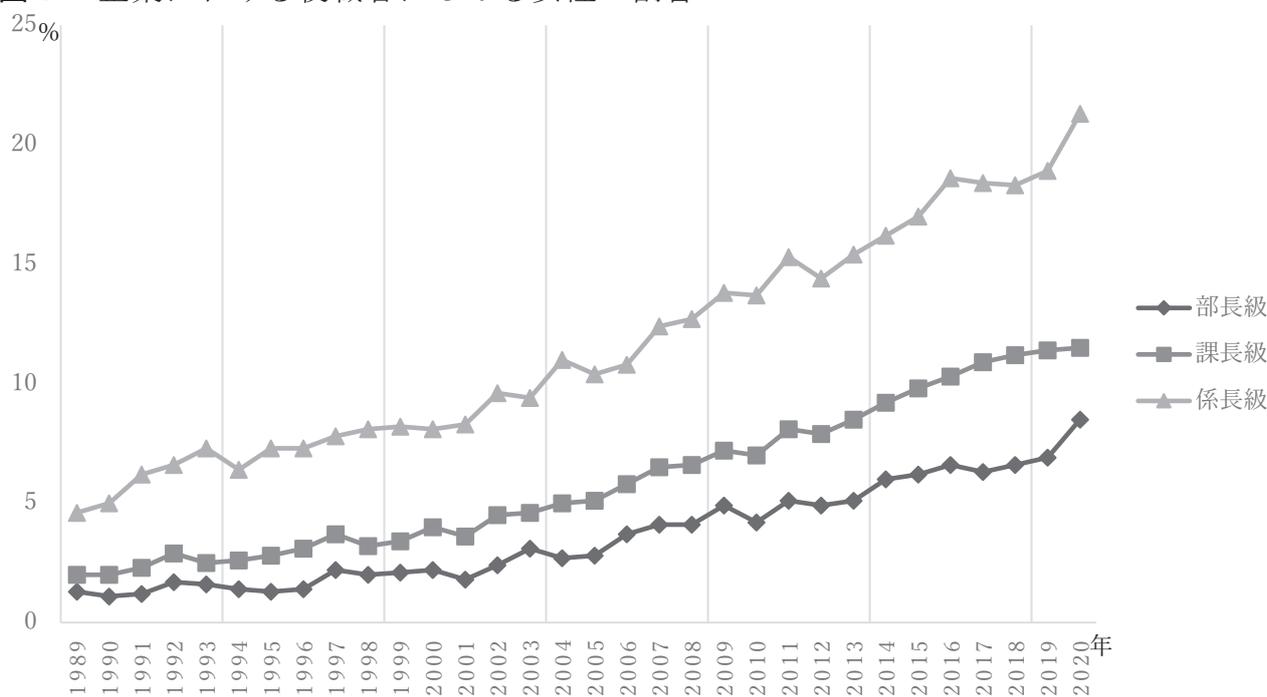
花子：例えば係長から課長になると、お給料が上がるということですね。

太郎：部長級では役職についていない人の約2倍の賃金を得ています。

先生：もちろんその分責任も増えます。役職につく女性が少ないことも賃金に影響しています。役職者にしめる女性の割合を示した図5を見てみましょう。

花子：役職につく女性の割合が男性に比べると少ないですね。

図5 企業における役職者にしめる女性の割合



(内閣府男女共同参画局ホームページより作成)

〔問題2〕 図4から年代ごとの男女の賃金の差の変化について説明しなさい。また、その変化がおこる理由について、3人の会話文と表2・図5から説明しなさい。

③ 花子さん、太郎さん、先生が野菜について話をしています。

太郎：スーパーで野菜や果物コーナーに行くと、糖度^{とうど}というものが表示されていたよ。

花子：私も見たことがあるよ。糖度が高いほど^{あま}甘いのかな。

先生：いいえ。レモンのようにすっぱいものでも、甘い果物と同じ程度の糖度になります。糖度を説明するのは難しいですが、基本的には同じ物質が水に溶けている場合、その濃度と糖度は比例の関係にあります。

花子：なるほど。糖度が高いから甘いというわけではないようですね。

二人は先生のアドバイスを受けながら、次のような**実験 1・2**を行いました。

実験 1

手順 1 糖度測定器を用意する (図 1)。

手順 2 次の**ア**～**オ**をガーゼでつつんでしぼり、果汁^{かじゅう}を[あつめる](#)。ただし**エ**は、おろしがねですりおろしてからガーゼでしぼり、果汁を[あつめる](#)。

ア トマト **イ** いちご **ウ** みかん

エ りんご **オ** レモン

手順 3 糖度測定器で**ア**～**オ**の糖度を測定する。

図 1 糖度測定器



実験 2

手順 1 食塩と砂糖を用意して、1%と10%の食塩水、砂糖水をつくる。

手順 2 糖度測定器で、手順 1 でつくった4つの水溶液の糖度を測定する。

実験 1・2の結果は**表 1**のようになりました。

表 1 **実験 1・2**の結果

	ア	イ	ウ	エ	オ
糖度 (度)	6.4	10.0	11.2	14.2	10.1
1%の食塩水		1	2		10%の砂糖水
	1.2	1.1	11.6		9.9

先生：また、「糖度」に加えて「酸度^{さんど}」を測定すると、おいしいと感じる一つの指標である「糖酸比^{とうさんひ}」というものが求められます。「糖度」を「酸度」で割ることで求められます。

太郎：酸度とはなんですか。

先生：酸度はすっぱさの指標になります。糖度とはちがって、値が大きいほどすっぱいと言えますよ。

花子：酸度はどのようにして求められますか。

先生：「中和^{てきてい}滴定」と呼ばれる実験方法を用います。酸度を求めたい果汁に「フェノールフタレイン液」という無色とう明な液体を混ぜ合わせておきます。そこに、アルカリ性の液体を少しずつ加えていくと、酸性からアルカリ性になったときに液体の色が赤く変化します。酸度は、加えたアルカリ性の液体の量をもとにパーセント（％）で表します。

花子：私たちが測定するのは難しそうですね。

太郎：果汁をたくさんしぼり出す必要もありそうですね。

先生：果汁は水でうすめてから用いても問題ありません。アルカリ性の液体は、果汁にちょうど 1 cm^3 加えると、果汁の酸度が 0.1% と測れるように作るので、実際に測定してみてください。

二人は先生のアドバイスのもと、**実験3**を行いました。

実験3

手順1 **実験1**と同じように、次の**ア～オ**をガーゼでつつんでしぼり、果汁をあつめる。

ア トマト **イ** いちご **ウ** みかん **エ** りんご **オ** レモン

手順2 5つのビーカーに、**ア～オ**の果汁 1 cm^3 をそれぞれ入れ、さらに水 10 cm^3 を入れて、よくかき混ぜる。

手順3 手順2の液体に、フェノールフタレイン液をそれぞれ1滴加え、液体**ア**、液体**イ**、液体**ウ**、液体**エ**、液体**オ**とする。

手順4 手順3で用意したそれぞれの液体に、アルカリ性の液体を 1 cm^3 加え、液体の色が変わるかを確認する。

手順5 液体の色が赤く変わるまで、手順4をくり返す。

実験3の結果は、**表2**のようになりました。

表2 加えたアルカリ性の液体の量

	液体 ア	液体 イ	液体 ウ	液体 エ	液体 オ
加えたアルカリ性の液体の量 (cm^3)	7	8	4	4	4 6

太郎：液体アは色が変わるまでに7 cm³ 加えたから、酸度は0.6%から0.7%ということだね。

花子：トマトの酸度は0.7%として考えよう。

太郎：ちがう野菜や果物なのに、糖度も酸度も同じ程度のものがあります。

先生：そうですね。それぞれおいしいとされる糖酸比があります。表3を見てください。

表3 おいしいとされる糖酸比

	糖酸比
トマト	12～15
いちご	16～17
みかん	12～30
りんご	30～40

(株式会社アタゴ ホームページ『データブック 酸度計-糖酸比』より作成)

〔問題1〕(1) 表1の ・ には、1%の砂糖水、10%の食塩水のどちらかが入ります。 に入るものを選びなさい。またその理由を、会話文を参考にして答えなさい。

(2) 実験3と表1・2・3をもとに、二人の実験で用いた食べ物のうち、糖酸比の値から「おいしい」と感じると考えられるものを選びなさい。また、選んだ理由を表1・2・3をもとに書きなさい。

太郎：どのようにしておいしい野菜を育てているのかな。

花子：糖酸比の値をすぐれた値にする方法がありますか。

先生：水をあたえる量をコントロールすることで、果実の品質や収^{しゅうかく}穫量にちがいが出るとは思います。実際にトマトを育てて調べてみましょう。

太郎：トマトは糖酸比が12～15になればおいしいんだよね。

先生：そうですが、今回は実験ですし、糖酸比9以上になればよいでしょう。

二人は先生のアドバイスを受けながら、次のような実験4を行いました。

実験4

- 手順1 それぞれ次の条件でトマトを育てる。E、F、Gは2鉢^{はち}用意する。
- A：畑で週2回、1株^{かぶ}（0.3 m²）あたり7.5 Lずつ水やりをする。
- B：畑で週2回、1株（0.3 m²）あたり5 Lずつ水やりをする。
- C：畑で週2回、1株（0.3 m²）あたり3 Lずつ水やりをする。
- D：畑で水やりをせず、雨水のみで育てる。
- E：ルートボックスで週2回、1株（0.3 m²）あたり7.5 Lずつ水やりをする。
- F：ルートボックスで週2回、1株（0.3 m²）あたり5 Lずつ水やりをする。
- G：ルートボックスで週2回、1株（0.3 m²）あたり3 Lずつ水やりをする。
- 手順2 花が咲き始める頃まで育て、E、F、Gの根の張り方を観察してスケッチをする。
- 手順3 手順2のあと、E、F、Gから1鉢ずつとり、根の重さと、くきや葉の重さを調べる。
- 手順4 実が色づきへたがそり返った実を収穫し、その個数と実の重さを記録する。
- 手順5 A～Gのトマトの糖度と酸度を測定する。

花子：ルートボックスとはなんだろう。

太郎：とう明な面があって、水槽^{すいそう}やアリの飼育箱のようなものみたいだね。

先生：そうですね。ルートボックスというのは、根の育ち具合を観察できるように
なっている容器です。

花子：畑とルートボックスではかなり条件がちがってしまいそうですね。

先生：そこで、なるべく近い条件にするために、あたえる肥料の割合やトマト1株
あたりの面積は同じくらいになるようにしておきます。

太郎：雨の影響^{えいきょう}は考えなくていいのですか。

先生：もちろん考えます。降水量と面積をかければ降った雨水の体積が求められる
のでその分は差し引いて水やりをしていきます。

花子：水をたっぷりあげると、くきも葉も大きく育ちそうですね。

太郎：くきや葉が大きいほど、根もしっかり張って、量も多いのではないかな。

先生：その様子はルートボックスで観察できます。株ごとにくきや葉の重さと根の
重さを調べてみましょう。成長に差がでることもあるので、根の重さに対す
るくきや葉の重さの比を求めると比較^{ひかく}しやすいでしょう。

実験4の手順2・手順3は図3・表4のように、手順4・手順5は表5・表6のようになりました。

図3 水やりの量と根の張りかたの関係 (スケッチ)

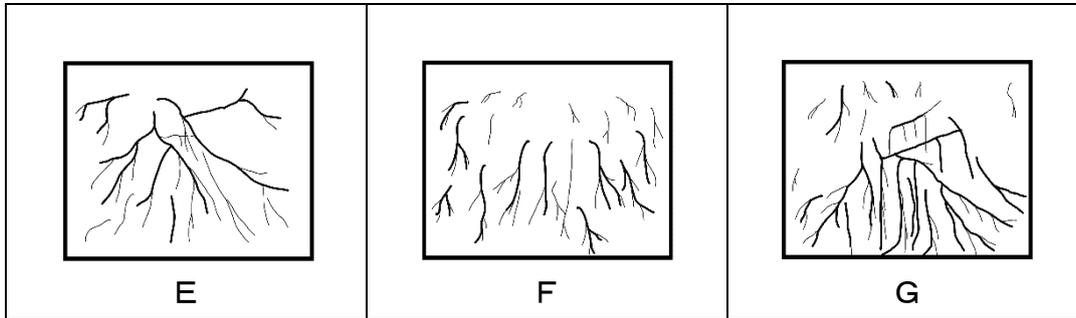


表4 水やりのしかたと、植物のからだの成長ぐあいの比較

	E	F	G
くきや葉の重さ (g)	2158	1995	1781
根の重さ (g)	198.5	209.5	230
根の重さに対する くきや葉の重さの比	10.9	9.5	7.7

表5 水やりの仕方とトマトの果実の1株あたりの収穫量の比較

	A	B	C	D	E	F	G
収穫個数	27	27	26	24	35	31	32
総重量 (g)	5270	5403	5083	4586	5870	4979	4334
1個あたりの 重さ (g)	195.2	200.1	195.6	191.1	167.7	160.6	135.4

表6 水やりの仕方とトマトの果実の糖度・酸度の測定結果

	A	B	C	D	E	F	G
糖度 (度)	3.9	4.0	4.1	5.1	4.8	5.2	7.2
酸度 (%)	0.53	0.47	0.47	0.52	0.46	0.69	1.04
糖酸比	7.35	8.50	8.72	9.80	10.40	7.60	6.91

(図3、表4～6 信州大学農学部紀要 トマトの生育、収量ならびに果実品質におよぼす灌水量の影響より作成)

- [問題 2] (1) 太郎さんは「くきや葉が大きいほど、根もしっかり張って、量も多いのではないかな。」と予想しました。この予想は正しいですか。実験 4 の結果を用いて説明しなさい。
- (2) 糖酸比の値から「おいしい」と考えられるトマトをたくさん収穫するためには、どの条件が最も適していると考えられますか。実験 4 の A ～ G から 1 つ選びなさい。また、その理由を、表 5、表 6 と 3 人の会話を参考にして説明しなさい。

2023年度
解答用紙 適性検査Ⅱ〈2科型〉

受験番号					

氏名

※のらんには、記入しないこと

2

〔問題 1〕

選んだ国

〔説明〕

※

〔問題 2〕

男女の賃金の差の変化

その変化が起こる理由

※

3

〔問題 1〕

(1) 〔選んだもの〕

〔理由〕

(2) 〔「おいしい」と感じるもの〕

〔理由〕

※

〔問題 2〕

(1)

(2) 〔適している条件〕

〔理由〕

※