

2024年度

《第2回 適性検査型入試》

検査Ⅱ

時間 45分

受検上の注意

1. 解答用紙に、受検番号・氏名を記入してください。
2. 声を出して読むはいけません。
3. 解答は、解答用紙の所定のところに記入してください。
方法を誤ると得点になりません。
4. 終了の合図とともに、解答用紙を提出してください。

郁文館中学校

〔このページに問題はありません〕

1 先生と生徒5人（太郎さん、次郎さん、郁夫さん、花子さん、さくらさん）が農業体験について話をしています。

先生：これから農業体験を行います。今回はどうもろこしの種まきを行います。

さくら：私は農業体験をするのは初めてです。どのような作業がありますか。

先生：種まきの作業は3つあります。

作業1：溝を作る

作業2：溝に種をまく

作業3：まいた種に土をかぶせる

太郎：5人で行うなら、グループを2つに分けて行くと効率が良いそうですね。

3人のグループAと2人のグループBに分かれよう。グループBの2人が決まれば残り3人は自動的にグループAになるので、グループの分け方は全部で 通りになるね。

さくら：太郎さんと花子さんは農業体験をやったことがあるから、別々のグループになるといいわね。

花子：そうなるよ、分け方は全部で 通りになるわね。

太郎：私が人数の少ないグループBに入るよ。

花子：それでは、私はグループAね。

郁夫：残りの3人は、私とさくらさんがグループAで次郎さんがグループBに分かれよう。

先生：グループが決まったようなので、次は作業1から3のどれを誰が行うか役割を決めましょう。グループBは2人なので、どちらか1人が2つの役割を行ってください。ただし、作業しない人はいないようにしましょう。

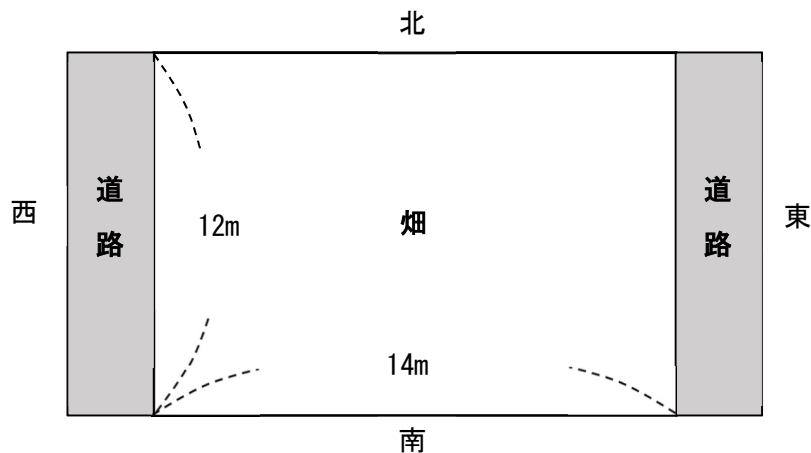
[問題1]

(1) 、 に入る数字を答えなさい。

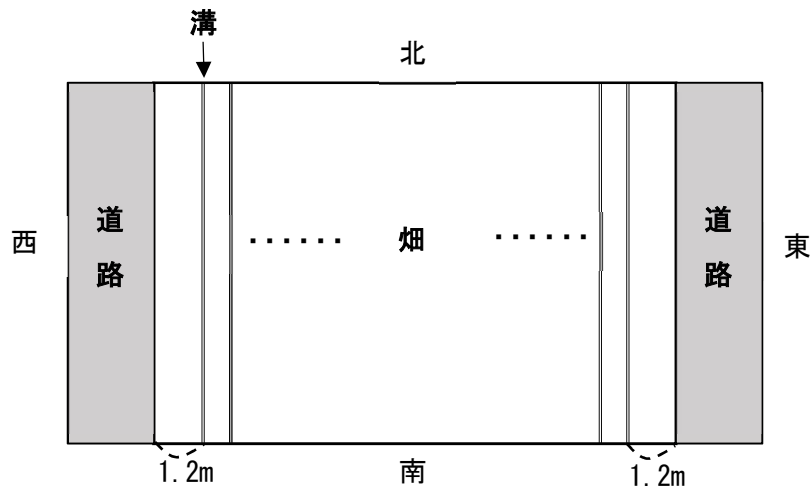
(2) グループAとグループBのそれぞれの役割の分け方は全部で何通りずつあるか、答えなさい。

先生：役割が決まったので、畑に行って作業をしましょう。

【図1】



【図2】



太郎：広い畑ですね。畑の広さはどのくらいですか。

先生：【図1】のように、縦が12m、横が14mの長方形の形をした畑です。

花子：どのくらいの間隔かんかくで溝を作ったらいいですか。

先生：まずは、【図2】のように、東側、西側のそれぞれの道路から1.2mあけたところから溝を作り始めましょう。

次郎：わかりました。溝と溝の間はどのくらいあけますか。

先生：溝と溝の間は等間隔で、溝は全部で30列作りたいたです。

さくら：それなら溝と溝の間は cm あければいいですね。

[問題2]

に入る数字を答えなさい。また、考え方も書きなさい。ただし、溝の幅は考えないものとします。

花子：私たちグループAは東側から、グループBは西側から種まきを始めましょう。

郁夫：私たちのグループは1列種まきをするのに4分かかったね。グループBは人数が少ないから私たちより1.5倍の時間がかかっていたね。

[問題3]

2つのグループが同時に種まきを始めて、30列全て終了するまでにかかった時間は何分ですか。また、それぞれのグループが種まきをしたのは何列ずつだったか答えなさい。また、考え方も書きなさい。

次郎：先生、種まきが終わりました。

先生：おつかれさまでした。【図1】と同じ形で同じ広さの畑がもう1つあるので、少し休憩したらそこの種まきも行いましょう。**先生**も手伝います。

太郎：**先生**が手伝ってくれるなら、今よりも早く終わりそうですね。

先生：次の畑に着きました。先ほどと同じように道路から1.2mあけて溝を作り始めてください。人手が増えたのでさっきよりも多くの溝を作って種をまきましょう。それでは種まきを開始しましょう。私はグループBを手伝いますね。

郁夫：私たちグループAは同じペースで1列に4分かかっているけど、グループBは先生が手伝っているから、先ほどの2倍の速さで進んでいるね。

花子：このペースなら、先ほどよりも早く終わりそうだわ。

[問題4]

3人は次のように話しています。3人の話をすべて満たすとき、種まきは何列できますか。また、考え方も書きなさい。

花子：昼食の時間が近づいているので、60分以内に終わらせたいね。

郁夫：溝はできるだけたくさん作りたいね。

太郎：**先生**は、溝と溝の間は等間隔で35cm以上あけるよう言っていたよ。

太郎：やっと種まきが終わりましたね。農業はかなりの重労働だね。

花子：そうね。大変な作業だけどおいしい野菜が収穫できると思うと楽しみだわ。

② **郁太**さんと**文子**さんが物流について話をしています。

文子：どうしたの、**郁太**さん。とてもうれしそうだね。

郁太：注文していた本が、今日、配達される予定なんだ。

以前から楽しみにしていたから、早く読みたくてしかたがないよ。

文子：それは楽しみだね！

宅配便のような物流サービスは、私たちの生活にとって欠かせないね。

郁太：それらのサービスは、昔から変わらないものなのかな。

文子：たしかに気になるね。いっしょに調べてみようよ。

郁太さんと**文子**さんは、物流サービスについて調べながら話しています。

郁太：私たちの生活にもっとも身近なもののひとつが郵便だね。

国内郵便物の数の推移について考えてみようか。

文子：2000年のデータを見ると、1990年に比べて1.2倍になっているよ。

ただ、それ以降は、徐々に数を減らしているみたいだね。

郁太：そのようだね。ピーク時から2010年にかけて60億通も減少しているよ。

国内郵便物の数は、260億通がピークだったみたいだ。

文子：さらに、2020年はピーク時に比べて57%にまで数を減らしてしまっているよ。

2020年の国内郵便物の数は、1980年と同数にまで少なくなっているね。

郁太：よし、先に調べておいた国内荷物のデータと合わせてグラフにしてみよう！

資料1 国内郵便物および国内荷物の数

(単位 百万通、百万個)

	1980年	1990年	2000年	2010年	2020年
国内郵便物					
国内荷物※	180	350	310	3000	4400

※2007年の郵政民営化により、国内の小包は「小包」から「荷物」に変更した。

(旧日本郵政公社資料および日本郵政グループ資料から作成)

〔問題1〕 郁太さんと文子さんの会話を参考に、資料1の国内郵便物のらんに適する数字を書きなさい。なお、答えの数字の一億の位を四捨五入し答えなさい。

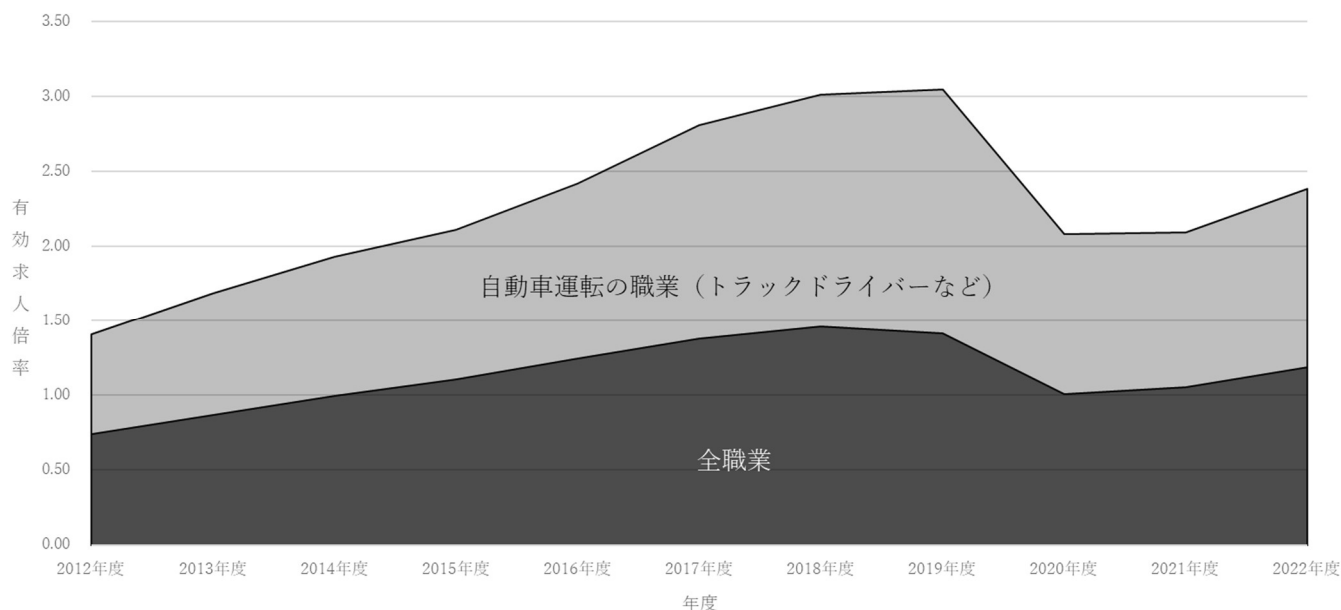
〔問題2〕 問題1で作成した資料1をもとに、解答用紙に折れ線グラフを作成しなさい。なお、定規を使用せずにどの線が国内郵便物、国内荷物を表わすのかを工夫して作成しなさい。

〔問題3〕 国内郵便物が減少し国内荷物が増加したのはなぜか、あなたの考えを書きなさい。

郁太: 物流サービスは、社会の変化に対応しつつ私たちの生活を支えてくれているんだね。調べ学習をしたことで、あらためて実感することができたよ。

文子: でも、このままだと物流サービスの維持が難しいみたいだよ。資料2を見てもらえるかな。

資料2 有効求人倍率の年度別推移



※上記はいずれも常用（パート含む）の数値

（厚生労働省「一般職業紹介状況：雇用関係指標」から作成）

郁太: 全職業と自動車運転に関する職業が比較されているね。

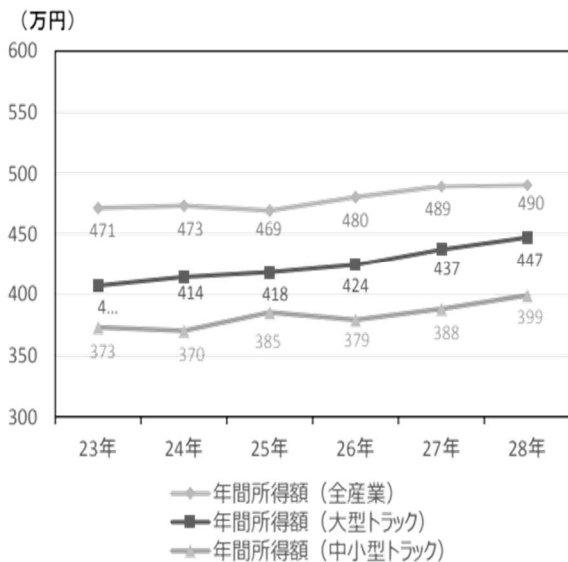
でも、有効求人倍率ってなんだろう？

文子：有効求人倍率とは、1人あたり何件の求人（仕事の募集）があるかを示す指標だよ。値が1より大きいと就職しやすく、1より小さいと就職しにくいと言えるね。

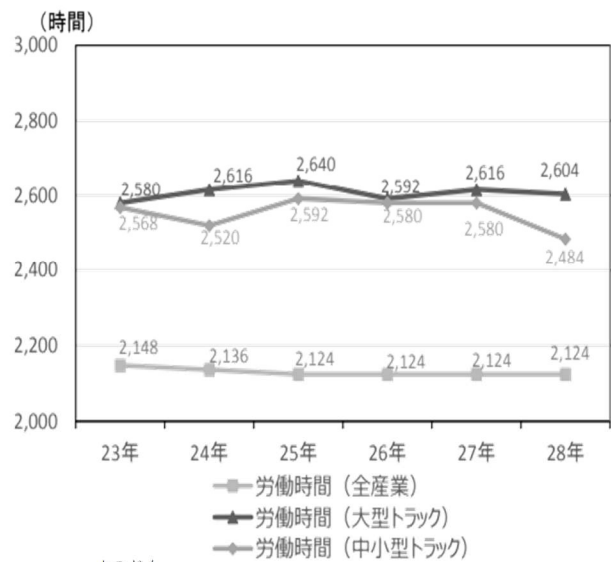
郁太：そういえば、ぼくも資料3を見つけたよ。

資料3 トラックドライバーの年間所得と年間労働時間

【年間所得額の推移】（厚生労働省「賃金構造基本統計調査」）



【年間労働時間の推移】（厚生労働省「賃金構造基本統計調査」）



（国土交通省作成資料より引用、横軸の年度は平成）

文子：トラックドライバーのはたらき方に関するデータだね。

これらの資料を見ると、はたらき方における問題点が見えてくるね。

郁太：対策として、2024年4月からトラックドライバーの労働時間に規制が入るんだよ。

文子：その通りだよ。

それにともなって、労働時間が短くなることによる輸送能力の低下が予想されているね。この問題は、「物流の2024年問題」と呼ばれているよ。

郁太：注文した荷物が届かなかったり、配送がおくれたりするのかな。

文子：そうならないように、私たちにもできることをしないとイケないね。

トラック事業者、荷主(*1)、消費者(*2)がそれぞれ実行できる解決策をいっしょに考えようよ。

*1 荷主 荷物をトラック事業者に依頼して輸送してもらう者のこと。

*2 消費者 荷物を受け取る者のこと。

資料4 郁太さんと文子さんがまとめた解決策

解決策	内容
「トラック事業者」ができる解決策	小型車両を導入することで、荷物のあきスペースをなくす。 荷物が満載(*3)の状態であれば無駄のない効率的な輸送ができる。
「荷主」ができる解決策	ドライバーの適正な労働時間を守るため、無理な依頼は行わない。 また、ドライバーの給与向上のため、適正な価格で輸送の依頼を行う。
「消費者」ができる解決策	留守による再配達をなくせるよう、時間指定や置き配を活用する。 輸送の回数を減らせるよう、まとめ買いをするよう心がける。

*3 ^{まんさい} 満載 荷物などをいっぱい積み重ねること。

〔問題4〕郁太さんと文子さんの会話を参考に、資料4の解決策の中から適切ではないものを選びなさい。また、適切と思われる解決策を考えて書きなさい。

郁太：物流サービスをこれからも持続的に利用し続けられるよう、できることから始めな
きゃ。

文子：私も身近なことから取り組んでみるね。

一人ひとりの心がけで、未来を変えることができると思うよ。

郁太：そうだ、今度学校で発表するSDGsコンテストのテーマを物流にしよう。

関心のあるテーマとSDGsとを結びつけて調査したらとても楽しそうだ。

文子：とても良いアイデアだね。私も協力させてもらえるかな。

郁太：もちろんだよ。

ぼくのSDGsの目標である「7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに」に役立つものにしよう！

2人は郁太さんのSDGsの目標に関連した物流サービスの現状について調査しました。

郁太：よし、発表に必要な資料が集まってきたぞ。

ぼくたちの考える、社会への提案内容もまとまったよ。

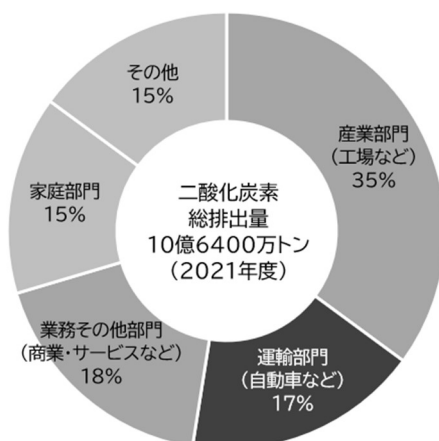
文子：手分けしてレポートにまとめましょう。私は現状の問題点についてまとめるレポートを作るね。

郁太：ありがとう。ぼくは提案内容のレポートを担当するよ。

＜文子さんが作成した、現状の問題点についてまとめたレポート＞

二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスは、地球温暖化の大きな原因です。私たちの国では、年間で10億トンを超える二酸化炭素が排出されています。では、産業部門別にどれくらいの二酸化炭素が排出されているかを見てみましょう。

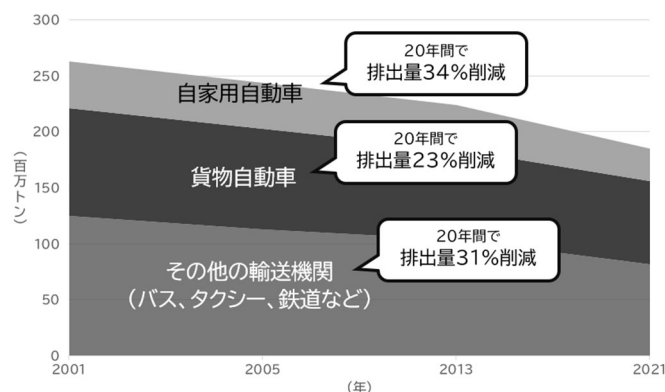
日本の部門別二酸化炭素排出量



(国立環境研究所「日本の温室効果ガス排出量データ」から作成)

運輸部門の排出量は、全体の17%で上位に入っていますね。「自動車は二酸化炭素を排出する」というイメージがあると思いますが、実際に多くの二酸化炭素を排出してしまっているようです。では、運輸部門では排出量を減らすためにどのような取り組みをしているのでしょうか。

運輸部門の二酸化炭素排出量の推移 (単位：百万トン)



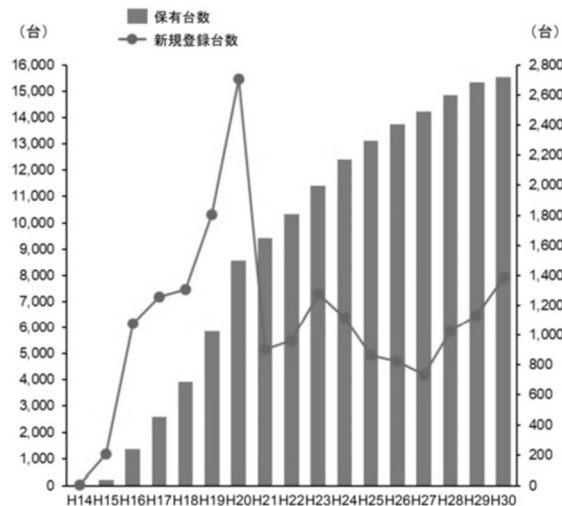
(国土交通省「地球温暖化対策」資料から作成)

燃費改善などによって自動車全体の排出量は減ってきています。しかし、貨物自動車については他に比べて対策がおくれていることが分かります。

< 郁太さんが作成した、社会への提案内容についてまとめたレポート >

二酸化炭素の排出量を減らすため物流業界ではハイブリッドトラックのふきゅうを^{ほか}図っています。新規登録台数にばらつきはあるものの、^{じょじょ}徐々にその台数が増加していることが分かります。

ハイブリッドトラックふきゅう^{じょうきょう}状況



(国土交通省「大型車の長期的な低炭素化に向けた勉強会」資料より引用)

それでは、私たちにもできることについて、以下のような提案をしたいと思います。

【 X 】



(各写真は日本郵政、ヤマトホールディングス、SGホールディングスのHPより引用)

〔問題5〕**郁太**さんの作成した社会への提案内容のレポートの【 X 】にふさわしい提案内容を添付写真から考えて書きなさい。

郁 太：これまであまり考えなかった物流サービスについて、深く学べる良い機会になったよ。身近なことでも、まだまだ知らないことがたくさんあるんだね。

文 子：自分から調べてみる姿勢が大切なのだと気づけたよ。

私たちの生活を豊かにしてくれる物流サービスにたずさわる方々に対して感謝しなきゃね。

郁 太：ぼくも同じ気持ちだよ。

物流サービスのことをもっと知るためにも、宅配便の事業所見学もしてみたいな。

文 子：次の調べ学習が今から楽しみだよ。

3 ^{たろう}太郎さんと花子さんと先生が、今日食べた給食について話をしています。

太郎：今日の給食の酢豚^{すぶた}は、おいしかったですね。

花子：私は酢豚の中にパイナップルが入っているのがすこし苦手です。なぜ肉料理にパイナップルが入っているのかな。

先生：なるほど。良いところに気づいたね。じつはパイナップルには、酵素^{こうそ}という物質が含まれています。

花子：栄養分を分解して小腸から吸収できるようにする消化液に消化酵素が含まれていると習いました。

先生：よく勉強していますね。体内の消化酵素によって、米や小麦などに含まれる炭水化物はブドウ糖まで分解され、肉や卵に含まれるタンパク質はアミノ酸まで分解されます。図は、酵素のはたらきを模式的に表したものです。

太郎：酵素は、基質^{きしつ}（酵素と反応する物質）と結合することではたらくのですね。

先生：そのとおりです。また**グラフ1**は、だ液に含まれる消化酵素のはたらきやすさと温度の関係を示したグラフです。あわせて**グラフ2**は、室温（20℃）で基質の量が一定のとき、酵素の量を2倍に増やしたときの生成物（酵素と反応してできた物質）の量と時間の関係を示したグラフです。

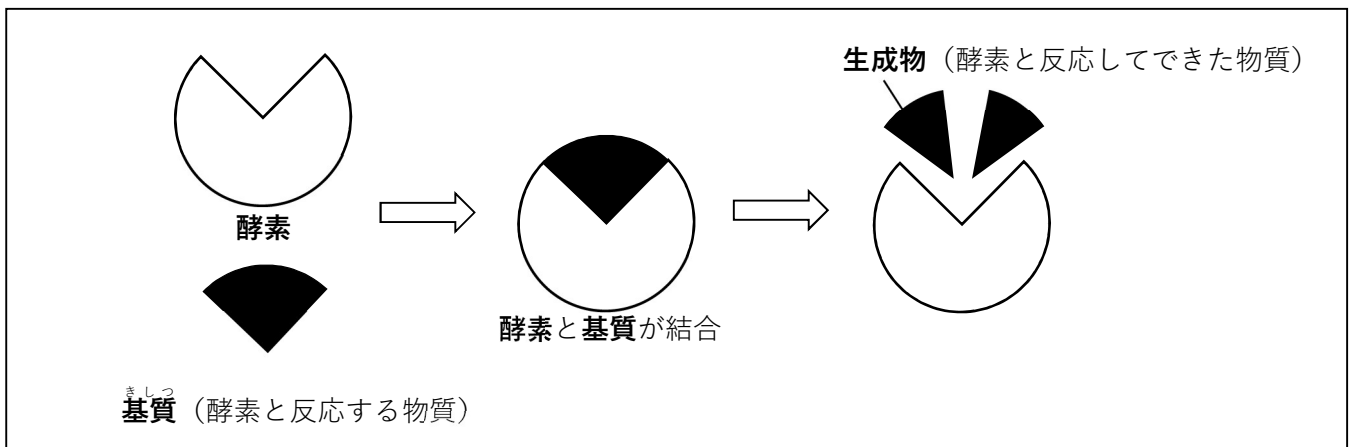
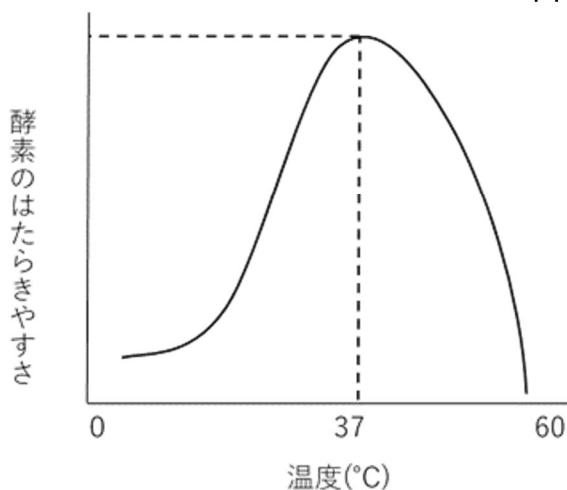
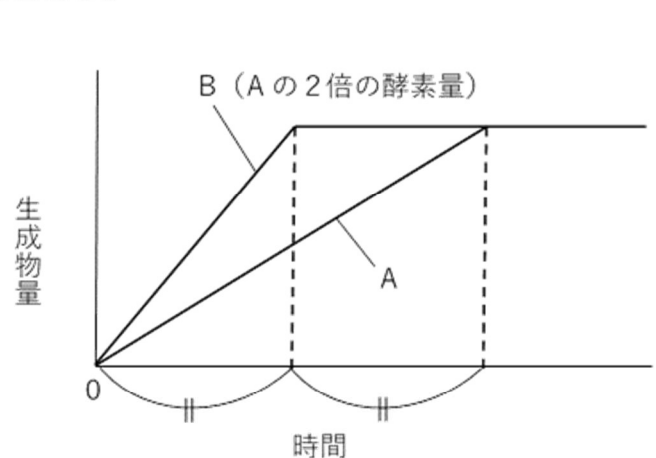


図 酵素のはたらき



グラフ1 酵素のはたらきやすさと温度の関係



グラフ2 生成物量と時間の関係

花子：グラフ1の曲線は、なだらかな山のような形ではないのですね。

先生：それは酵素の主成分がタンパク質であることに関係します。タンパク質は、肉や卵に多く含まれる栄養分です。肉や卵を高い温度にさらすと、色や固さといった性質が変化します。酵素もタンパク質で構成されていますから、温度に影響を受けるといえることですね。

〔問題1〕(1) グラフ1に示した酵素のはたらきやすさと温度との関係からわかることとして当てはまるものを次の(ア)～(エ)の中からすべて選び記号で答えなさい。

- ア 酵素がはたらく最適な温度がある。
- イ 温度が高ければ高いほど、酵素のはたらきやすくなる。
- ウ 体温付近の温度に近づくと急激に酵素のはたらきやすくなる。
- エ 温度が高くなると、酵素のはたらきやすさがゆるやかに低下する。

(2) グラフ1で温度が60℃付近の高温になると、酵素のはたらきやすさが急激に低下することがわかります。その理由を会話文をもとに説明しなさい。

花子：先生、温度以外にも酵素のはたらきに関係するものがありますか。

先生：もちろんあります。太郎さんと花子さんは、食べ物はよくかんで食べていますか。食べ物は、よくかんでから飲み込んだ方が消化に良いと言いますよね。それはなぜでしょうか。食べ物をかみ続けることで、口の中ではどのようなことが起きているのかをふまえて考えてみましょう。

〔問題2〕 グラフ2からわかる酵素の量と生成物の量の関係をふまえて、かむ回数を多くする方が消化に良いと考えられる理由を説明しなさい。

太郎：酢豚になぜパイナップルが入っているのか改めて考えてみましょう。

先生：パイナップルに含まれている酵素は、プロテアーゼという酵素です。この酵素のはたらきを調べるため、ゼラチンと寒天を使ってパイナップルゼリーを作ってみましょう。

実験

- 手順1 パイナップルゼリーを作る材料として、パイナップルとゼラチン（タンパク質を主成分とする）、寒天（デンプンを主成分）を用意する。
- 手順2 パイナップルと加熱処理（80℃）したパイナップルを用意する。
- 手順3 カップA～Dを用意し、表の材料の組み合わせを入れて冷やした結果、ゼラチンや寒天が固まるようすを調べる。

	材料の組み合わせ	固まるようす
カップA	ゼラチン+パイナップル	固まらなかった
カップB	寒天+パイナップル	固まった
カップC	ゼラチン+加熱したパイナップル	固まった
カップD	寒天+加熱したパイナップル	固まった

表 材料の組み合わせと固まるようす

花子： タンパク質を主成分としたゼラチンは、固まるものと固まらなかったものがありますね。

先生： では、この実験をふまえて、酢豚にパイナップルを入れる理由を考えてみましょう。酢豚を作る手順を確認しておきましょう。酢豚は、パイナップルと加熱前の豚肉を合わせたものを室温（20℃）でしばらく置いてから、高温のフライパンで加熱します。

太郎： 酢豚にパイナップルを入れるのは、味に甘味を入れるだけではないのですね。

〔問題3〕 **実験**をふまえて、パイナップルと加熱前の豚肉を合わせたものを室温（20℃）でしばらく置いてから調理するのはなぜですか。理由を説明しなさい。

※

受検番号		氏名	
------	--	----	--

※らんには、何も記入しないこと

※

1	問題1	(1) ア	イ
		グループA	グループB
		通り	通り
	問題2	ウ	考え方
問題3	かかった時間	考え方	
	グループA	分	
	グループB	列	
問題4	列	考え方	
2	問題1	〔1980年〕	〔1990年〕
		〔2000年〕	〔2010年〕
		〔2020年〕	
	問題2		
	問題3		
問題4	〔適切ではないもの〕		ができる解決策
	〔適切と思われる解決策〕		
問題5			
3	問題1	(1)	
		(2)	
	問題2		
問題3			

※

※