

高

令和6年度（2024年度）

高等学校入学試験問題

英語

(60分)

注意

「始め」の合図があるまでは問題を開いてはいけません。

- 「始め」という合図で始め、「やめ」という合図ですぐにやめなさい。
- 問題は1ページから12ページまでです。
- 解答を始める前に、まず、解答用紙に氏名を記入しなさい。次に、受験番号(5桁)を記入し、下のマーク欄の○を塗りつぶしなさい。
- 解答方式には、記述式と選択(マーク)式がある。選択(マーク)式により解答する場合は、その番号の○を塗りつぶしなさい。
- 質問や用があるときは、声を出さずに静かに手をあげなさい。
問題の内容についての質問は受け付けません。

1

次の英文を読んで、後の問いに答えよ。

For thousands of years, people have looked (1) at the night sky and at the moon. They wondered what the moon was made (2). They wanted to know how big it was and how far away it was. One of the most interesting questions was, “Where did the moon come (3)?” No one knew (4) sure. Scientists developed many different theories, or guesses, but they could not prove that their ideas were correct.

Then, between 1969 and 1972, the United States sent astronauts to the moon. They studied the moon and returned to the Earth with rock samples. Scientists have studied these pieces of rock, the moon’s movements, and information about the moon and the Earth. As a result, they can finally answer questions about the origin of the moon.

Today most scientists believe that the moon formed from the Earth and another object. They think that the large object hit the Earth early in its history. Perhaps it was as big as Mars. When the object hit the Earth, huge pieces of the Earth broke off. These pieces went into orbit around the Earth. After a brief time, the pieces came together and formed the moon.

This “impact theory” explains many facts about the Earth and the moon. For example, the moon is very dry because the impact created so (5) heat that it dried up all the water. The Earth has iron in its center. However, the moon has very (6) iron in its center. This is because the moon formed from lighter materials that make up the (7) part of the Earth. Finally, the Earth and the moon are almost the same age — the Earth is about 4.5 billion years old, and the moon is about 4.4 billion years old.

No one can prove that something really happened billions of years ago. In the future, new information will either support this theory or show that it is (8). For now, scientists accept the “impact theory” because it explains what we know today about the Earth and the moon.

1. (1)～(4)に入る最も適切なものを、以下の①～⑥からそれぞれ選べ。ただし、同じものを2度以上用いることはできない。

- ① away ② for ③ from ④ of ⑤ up ⑥ down

2. 下線部ア、イの本文中の意味に近いものを、以下の①～④からそれぞれ選べ。

ア origin

- ① beginning ② issue ③ future ④ shape

イ brief

- ① good ② special ③ mysterious ④ short

3. (5)～(8)に入る最も適切なものを、以下の①～⑥からそれぞれ選べ。ただし、同じものを2度以上用いることはできない。

- ① little ② wrong ③ much ④ outer ⑤ right ⑥ inner

2

次の各問いに答えよ。

〈A〉 会話が成り立つように、()内の語句を適切に並べかえ、()内で3番目と6番目にくるものを、以下の①～⑥からそれぞれ選べ。ただし、文頭に来るべき語も小文字で記してある。

1. A: Does your grandma live by herself?

B: No, (① taken ② by ③ care ④ is ⑤ she ⑥ of) the nursing home staff.

2. A: (① long ② take ③ it ④ to ⑤ does ⑥ how) the station?

B: It's about ten minutes' walk.

3. A: The concert will start in five minutes. Where is Karen?

B: I'm (① on ② may ③ she ④ afraid ⑤ arrive ⑥ not) time.

4. A: Did you find anything you like in this store?

B: (① cover ② caught ③ a ④ with ⑤ the book ⑥ colorful) my attention.

〈B〉 次の () に入るものとして最も適切なものを、以下の①～④からそれぞれ選べ。

1. A: ()

B: I'm a dentist.

- ① What do you do? ② How do you do?
③ What are you doing? ④ How are you doing?

2. A: If I () her phone number, I could call her now.

B: Then why don't you contact her by e-mail?

- ① have known ② had known ③ am knowing ④ knew

3. A: Could you please () this package to the post office?

B: Sure.

- ① hold ② take ③ wrap ④ open

4. A: I can't find my keys anywhere.

B: Don't worry. I () them.

- ① was found ② find ③ am finding ④ have found

5. It was (A) a windy day that we (B) to play tennis. Instead, we enjoyed playing table tennis in the gym.

- ① A: such B: didn't decide ② A: so B: didn't decide
③ A: such B: decided not ④ A: so B: decided not

6. A: Have you told him about your new girlfriend?

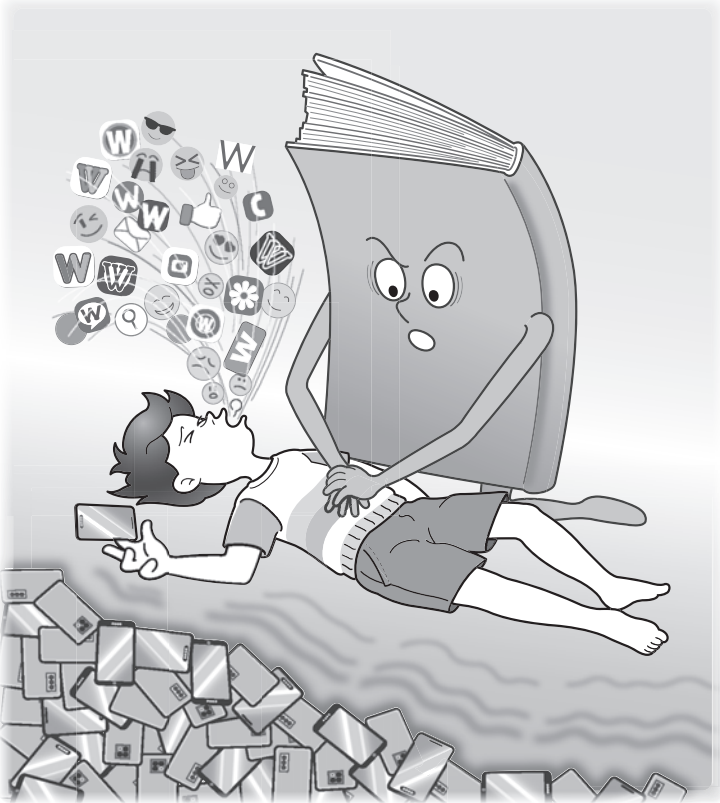
B: I will tell him everything when I () him tomorrow.

- ① will have seen ② see ③ will see ④ saw

3

次の各問いに答えよ。

〈A〉 下の絵から得られるメッセージを、15～20語の英文で述べよ。英文の数は問わない。ただし、[] 内の語句をすべて用いること。なお、[.] や [,] などの符号は語数に含めないものとする。



[social media / should / book(s)]

[下書き]

15

20

〈B〉 次の下線部を英語に直せ。

1. A: 彼を待っている間、宿題を手伝ってくれないかい。
B: いいよ。教科は何。

2. A: わあ、きれい。お手紙かなにか。
B: クリスマスカードだよ。毎年カナダの友人に送っているんだ。

3. A: あの作家の最新作、もう読んだの。
B: いや、まだだよ。でも、期待外れだと小耳にはさんだよ。

4

次の会話文を読んで、後の問いに答えよ。

This is a conversation between two friends, Patrick and Luke, in New York City, after getting off a taxi cab.

Patrick: Why did you tell that taxi driver that he did an excellent job?

Luke: I just thanked the driver for his great driving skills. I'm trying to bring love back to New York City. I believe it's the only thing that can save the city.

Patrick: How can one man save the city?

Luke: It's not ONE man. I believe I have made that taxi driver's day. Now, imagine he has 20 other passengers after us. [I]. In turn, [II] and finally, [III].

Patrick: That's not so bad. But you're depending on that taxi driver to pass your goodwill to others. (あ)

Luke: I'm not depending on it. I'm aware that the system isn't perfect. I might deal with ten different people today. If I can make three of them happy, then I can indirectly influence the attitudes of 3,000 or more.

Patrick: (い) But I'm not sure it works in real life.

Luke: Nothing is lost if it doesn't. It didn't take any effort on my part to tell him that he was doing a great job. If the message fell on deaf ears, so what? I'll do the same thing tomorrow, and the day after that.

Patrick: (う)

Luke: The most important thing is not to get discouraged. Making people in the city become kind again is not an easy job, but if...

Patrick: You just winked at that woman, didn't you?

Luke: Yes, and if she's a schoolteacher, her class will be in for a fantastic day.

1. [I]～[III]に入る最も適切なものを、以下の①～③からそれぞれ選べ。ただし、文頭に来る語も小文字で示してある。

- ① this could spread to 1,000 people by the end of the day
- ② those passengers will be kinder to other people they meet today
- ③ he's probably going to be nice to all 20 of them because ONE man was nice to him

2. (あ)～(う)に入る最も適切なものを、以下の①～⑤からそれぞれ選べ。ただし、同じものを2度以上用いることはできない。

- ① I still think it's difficult.
- ② I'm sure that it will work.
- ③ It sounds good on paper.
- ④ What's on your mind?
- ⑤ What if he doesn't?

3. 次の(1)、(2)の各文が本文の内容と一致するように、()に入る最も適切なものを、以下の①～③からそれぞれ選べ。

(1) Patrick thinks ()

- ① Luke's plan will easily be successful in the end.
- ② kindness will have a good influence on New York City.
- ③ it's doubtful that Luke's plan will change society.

(2) According to Luke, people who receive goodwill ()

- ① may share it with others.
- ② will be nice to Patrick.
- ③ must try to make others happier.

Just as we live in villages and cities, ants and bees live in *colonies and *hives that sometimes have many thousands of *individuals. Thousands of ants cooperate to get food, look after their young, build bridges and even fight wars.

However, there is one big difference between humans and ants; ants know how to *organize themselves in only one way. For example, there's a type of ant called the harvester ant. If you watch a colony of harvester ants anywhere in the world, you'll find that all the colonies are organized in exactly the same way. In every colony, the ants divide themselves into five groups: foragers, builders, warriors, nurses and queens.

The foragers go out to harvest *grain and hunt small insects, which they carry back to the colony for food. The builders dig tunnels and build the colony. The warriors [I]. The nurses look after the baby ants. And the queen controls the colony and lays eggs to make more baby ants.

This is the only way these ants know how to organize themselves. A colony will never fight against its queen and [II]. The builders and foragers never go on strike to demand higher salaries. The warriors never [III]. The nurses never quit their jobs to become lawyers, sculptors or opera singers. Harvester ants today live as / did / exactly / live / they thousands of years ago.

In contrast to ants, we humans constantly change how we cooperate with one another. We create new jobs and we have *political revolutions. Three hundred years ago, most people were farmers. Today, we [IV]. Three hundred years ago, most countries were ruled by kings and queens. Today, most countries are ruled by *parliaments and presidents.

So, we *Sapiens got control over the world because we can cooperate in very large numbers, like ants, and can constantly change the way we cooperate, which helps us invent new things. Is that our superpower? Not quite. To understand our unique Sapiens superpower, we need to raise one last question: how did our ancestors learn to (あ) in the first place, and how come we can (い)? The answer to that is our real superpower.

(注) colony (アリなどの) 巣穴 hive (ハチなどの) 巣 individual 個体
 organize ~を組織する grain 穀物 political revolution 政治革命
 parliament 議会 Sapiens ホモサピエンス

1. 下線部アの内容を解答欄に合うように、それぞれ20字以内の日本語で具体的に説明せよ。なお、[、] や [。] などの句読点は一字とみなす。

[下書き]

ア	リ	は												

2. [I]～[IV]に入る最も適切なものを、以下の①～④からそれぞれ選べ。ただし、同じものを2度以上用いることはできない。

- ① work as bus drivers, computer programmers and personal trainers
- ② decide to sign a peace treaty with neighboring colonies
- ③ protect the colony and fight against other ant armies
- ④ start having elections to choose an ant president

3. 下線部イを意味が通る英文になるように並べかえよ。

4. (あ)、(い)に入る組み合わせとして最も適切なものを、以下の①～④から選べ。

- ① あ work together in large numbers い constantly develop our behavior
- ② あ create new things い collaborate with our family members
- ③ あ build a colony い cooperate in small numbers
- ④ あ organize a large society い separate from other animals

Many years ago, we lived in a part of the country that had a dry season every year. One year, we had not seen rain in almost a month. The crops were dying. The cows had stopped giving milk. The rivers and streams had all dried up. Seven local farmers would soon lose their farms before that dry season was through.

One day, I was in the kitchen making lunch when I saw my six-year-old son, Billy, walking toward the woods. He wasn't walking with the usual easy steps of a small child but with a serious purpose. I could only see his back. He was walking with great effort and trying to be as *steady as possible.

Minutes after he disappeared into the woods, he came running back toward the house. I went back to make lunch thinking that whatever he had been doing was finished. But soon, he was again walking carefully to the woods, running back to the house. ア This went on for a while.

I slipped out of the house and followed him. I was very careful not to be seen. He had both hands cupped in front of him as he walked and was being very careful not to drop what he held in his tiny hands. Tree branches hit his little face イ but he did not try to avoid them. Then I saw several large deer standing in front of him.

Billy walked right up to them. A huge male was very close. But the deer did not *threaten him; it didn't even move as Billy sat down. Then I saw a tiny baby deer lying on the ground, clearly thirsty and tired from the heat. It lifted its head to drink the water cupped in Billy's hands.

When the water was gone, Billy jumped up and ran back to the house, to a water *faucet that I thought we had turned off. Billy opened it and a small amount of water came out. He waited, letting the water slowly fill up his hands. And then I understood what he was doing. He had gotten in trouble the week before for playing with water. We had lectured him about the importance of not wasting water.

After filling up his cupped hands, he somehow turned off the faucet using his elbows. When he stood up and began the journey back into the woods, I was there in front of him. His little eyes filled with ウ tears. "I'm not wasting," was all he said. I joined him with a pot of water from the kitchen. I let him look after the baby deer. I stood at the edge of the woods watching him working so hard to save another life.

As エ the tears that rolled down my face began to hit the ground, they were suddenly joined by other drops... and more drops... and more. Some people will probably say that this didn't mean anything, that miracles don't really exist, that it was bound to rain sometime. And I can't argue with that. I'm not going to try. All I can say is that the rain that came that day saved our farm, just like オ the actions of one little boy saved another living creature.

(注) steady 安定した、ぐらつかない threaten ～を怖がらせる faucet 蛇口

受験番号			
氏		名	

高等学校 英語 (60分)

1	1	(1)	(2)	(3)	(4)	
	2	ア	イ			
	3	(5)	(6)	(7)	(8)	

2	〈A〉	1	3番目	6番目	2	3番目	6番目	3	3番目	6番目	4	3番目	6番目	
	〈B〉	1	2	3	4	5	6							

3	〈A〉													
		15 20												
	〈B〉	1												
		2												
		3												

4	1	I	II	III	
	2	あ	い	う	
	3	(1)	(2)		

5	1	アリは											のに対して	
		人類は											ということ。	
	2	I	II	III	IV									
	3													
	4													

6	1													
	2													
	3	ウ	エ											
	4	Billy が												
	5													

高

令和6年度 (2024年度)

高等学校入学試験問題

国語

(60分)

注意

「始め」の合図があるまでは問題を開いてはいけません。

- 「始め」という合図で始め、「やめ」という合図ですぐにやめなさい。
 - 問題は1ページから15ページまでです。
 - 解答を始める前に、まず、解答用紙に氏名を記入しなさい。次に、受験番号(5桁)を記入し、下のワーク欄の○を塗りつぶしなさい。
 - 解答方式には、記述式と選択(ワーク)式があります。選択(ワーク)式により解答する場合は、その記号の○を塗りつぶしなさい。
 - 字数制限がある場合は、「」などの記号や句読点も1字と数えます。
 - 質問や用があるときは、声を出さずに静かに手をあげなさい。
- 問題の内容についての質問は受け付けません。

次の文章を読んで、後の問いに答えよ。なお、設問の都合で本文を一部改めたところがある。

環境問題を考える出発点となるのは「環境と人間はいかなる関係にあるのか、そしてあるべきなのか」という問いです。

① 環境は、人間や社会にさまざまな便益をもたらしてくれる存在であり、日本人はしばしばそれを「自然の恵み」と呼んだりします(図1)。水・空気・土からの恵みです。自然の恵みなくして人間は生きられませんが、社会は存立できません。このように環境とは人間の生存基盤であり、なおかつ社会経済活動基盤であるというのが、環境と人間の関係を考える一つのポイントです。

ただ「自然の恵み」という表現は、美しい日本語ではありますが、そのまま英語に直訳しても日本人以外にはおそらく意味が通じません。それに対して、世界的に通用するのが②生態系サービスという言い方です(図1)。ビジネスを連想させるサービスという言葉に違和感があるかもしれませんが、本来それは無形の有用物といった意味合いの言葉です。企業が私たちにサービスを提供するかの如く、環境も私たちに自然の恵みというサービスを提供している、と見なすのです。さて、ここで改めて図1をご覧ください。実にシンプルな、何のヘンテツもない図ですが、そんな図からも私たちは環境問題の本質のようなものを引き出すことができます。

まず、「環境を守る」という日本語が具体的に何を意味するのかを理解できます。

図では、環境はストック(ある一定期間内に計測された使用物)として、それぞれ表現されています。つまり「環境を守る」とは、生態系サービスという X ことなのです。ストックとしての環境のこうした機能のことを、ソース(供給源)と言います。

あと図1は、なぜ私たちは環境を守らなくてはならないのかも説明しています。

みなさんの中に、「環境問題を解決するには人類は滅亡するしかない」と考えたことのある人はいるでしょうか? しかし図を見れば、それはおかしいと気付くはず。人間が死ぬことで環境を守るのではなく、人間が生きるために環境を守る——それが図の c ガンイだからです。

しかし残念なことに、生存基盤であり社会経済活動基盤でもある環境を、人間はしばしば破壊します。この環境破壊こそが、環境と人間の関係を考えるもう一つのポイントです(図2、右から左に向かう矢印)。

では環境破壊が進むと、いったい何が起きてしまうのでしょうか? 環境が悪化し、生態系サービスの質や量が低下し、その結果私たちの生存や社会経済活動が脅かされるのです。これこそが、環境問題と呼ばれる問題の基本構造なのです。

私は、「環境を守る」とは生態系サービスという X こと

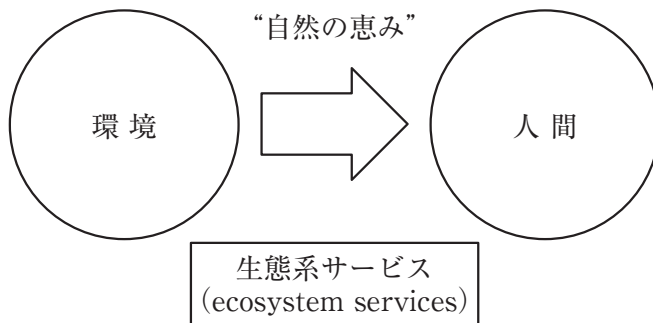


図1 環境と人間の関係①

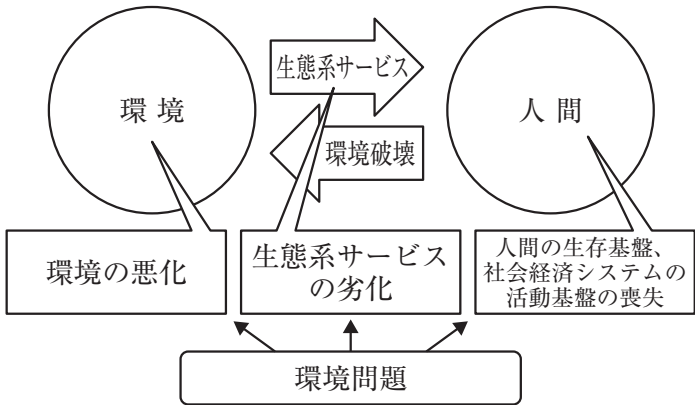


図2 環境と人間の関係②

だ、と言いました。しかし環境破壊という現象も加味すると、さらに次のように表現できます——「環境を守る」とは③ ストックの機能を悪化させる環境破壊行為をコントロールすることだ、と。言い換えれば、環境破壊を引き起こしている社会経済システムのメカニズムにメスを入れるということです。この瞬間から、環境問題は社会経済問題へと移行します。

では、環境破壊を引き起こすメカニズムについて、今から説明しましょう。その中心にあるのは、私たち人間が社会経済システムで日々行う意思決定の問題です。

私たちは、買い物中にある商品を前にした時、必要性・品質・価格などを考慮して、それを買うかどうかを決めます。それに企業であれば、「工場をどこに立地するか」、「その工場ではどんな原材料を使い、それはどこから何円で調達するのか」といった無数の意思決定に日々直面します。こういった意思決定の場面で、環境や生態系サービスがもつ価値が考慮されなければ、その行為は環境破壊を引き起こしてしまいます。

加えて、環境破壊で被害を受ける人々の声がそれらの意思決定に反映されない場合にも、環境破壊は進んでしまいます。

例えば水俣病は、当時母親のお腹にいた タイジ に重大な被害を引き起こしたことがよく知られています。しかしタイジは、受けた被害を社会に対して訴えられるはずありません。また地球温暖化が進んで海面が上昇すると、その被害は 小島嶼国 *とりわけ 顕在化するわけですが、そんな国々の声は、国際交渉の場においては、先進国や シンコウ国 と比べてどうしても尊重されにくいのが現実です。

「Y」——そんな言説に象徴的に表れていますが、私たちはつい、環境破壊の悪影響は人々に等しく降りかかると考えがちです。しかしそれは現実には照らせば誤りであり、悪影響は生物的・社会的弱者に集中しやすいのです。そんな人々の声が社会の意思決定の場面で軽んじられる、④ 公正や公平性に乏しい社会 では、環境破壊が進みやすいと言えます。環境問題が社会経済問題であることの一端がここに表れています。さまざまな意思決定のうち、とりわけ市場における経済的意思決定は、環境や生態系サービスという要素を無視しがちです。

Z

あるいは、市場における経済的意思決定が環境破壊を引き起こすメカニズムは、以下のようにも理解できます。

本章の冒頭部で、環境が生態系サービスを提供することを、企業のサービス提供になぞらえました。しかし両者には一つ、決定的な違いがあります。それは、市場で売買されるサービスは価格がついているのに対して、生態系サービスの多くは価格がついていないという点です。

市場で売買されるサービスに価格がついているのは、そのサービスに価値があるからです。では、価格がついていない生態系サービスに価値はないのでしょうか？ 決してそうではありません。環境は人間の生存基盤であり、社会経済活動基盤だからです。

つまり、生態系サービスは価格のつかない価値物なのであり、市場という仕組みの中では価値が過小評価され、あたかも無価値物のように扱われます。そして企業は、生態系サービスを無料で無限に利用するインセンティブ（動機）が与えられてしまうのです。

このように市場というシステムは、生態系サービスが持つ⑤ 価格のつかない価値 をうまく扱えないという弱点があります。そして市場というシステムは、何もせずに放っておけば、環境を守らない企業に利益を与え、環境を守る企業に利益を与えないよう機能してしまうのです。市場システムの中で起こるこうした事態のことを、市場の失敗と言います。

そして市場の失敗の場面で、ある経済活動がその市場取引の外側にいる主体（社会）にマイナスの影響を

直接及ぼす現象のことを、外部不経済と言います。多くの経済学の教科書を読むと、^⑥市場の失敗の典型例が外部不経済であること、そしてその代表例が環境破壊であることが記されているはずだ。

(宮永健太郎『持続可能な発展の話——「みんなのもの」の経済学』より)

*小島嶼国：小さな島で国土が構成される開発途上国であり、地球温暖化による海面上昇等の被害を受けやすく、島国固有の問題(少人口、遠隔性、自然災害、海面上昇等)による脆弱性のために、持続可能な開発が困難とされる諸国の総称。

問1 二重傍線部 a「ヘンテツ」、b「チョゾウ」、c「ガンイ」、d「タイジ」、e「シンコウ」について、カタカナを漢字に改めよ。

問2 傍線部①「環境は、人間や社会にさまざまな便益をもたらしてくれる存在であり、日本人はしばしばそれを『自然の恵み』と呼んだりします」の文法的説明として、最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。

ア この文は十七の文節からなる文である。

イ この文の「環境は」の文節は「もたらして」の文節を修飾している。

ウ この文に含まれる「もたらす」「呼ぶ」という動詞はどちらも五段活用動詞である。

エ この文の「さまざま」「しばしば」はどちらも副詞でその後の文節を修飾している。

オ この文の「ます」は尊敬語で、作者が読者に敬意を表している。

問3 傍線部②「生態系サービス」とあるが、「生態系サービス」とはどのようなことか。その説明として最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。

ア 自然が人間に無償で奉仕をし、人間も自然の保護に努めること。

イ 環境が人間や社会にとって有益なものを供給することで役に立つこと。

ウ 自然が穀物や果物を人間に提供することで人間の生命維持を行うこと。

エ 環境が人間に空気や水という形のない有用物を提供すること。

オ 環境が人間に従属し人間にとって有用な物を差し出すこと。

問4 二箇所の X に共通して入る語句として最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。

ア フローが供給する自然の恵みを維持する

イ ストックを機能させるソースを保護する

ウ フローを生み出すストックを守る

エ ストックの機能をコントロールする

オ フローのソースを絶やさないようにする

問5 傍線部③「ストックの機能を悪化させる」とあるが、「ストックの機能」が「悪化」するところのよう
なことが起こるのか。これを説明した一文を本文中より抜き出し、始めと終わりの五文字で答えよ。

問6 Yに入る語句として、最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。

- ア 環境問題は、全員が加害者で全員が被害者だ。
- イ 未来の子どもたちが影響を受けるのが環境問題だ。
- ウ 貧しい国の人々ほど環境問題の影響を大きく受ける。
- エ 環境問題は不治の病である。予防することしかできない。
- オ 人間の経済活動の発展が最大の環境問題だ。

問7 傍線部④「公正や公平性に乏しい社会」とあるが、これはどのような社会か。解答欄に合う形で四字以内で説明せよ。

問8 Zには次の五つの文が入る。適切に並び変えたとき4番目になる選択肢を次のア～オの中から一つ選び、記号で答えよ。

- ア しかも、もしライバル企業が除去設備を導入しないのであれば、市場競争上の不利にもなりませんので、そのような自発的意思決定はますます期待できなくなってしまう。
- イ こうして、大気汚染という形で環境破壊が進むのです。
- ウ ここで仮に、ある企業の工場が大気汚染物質をそのまま放出しており、その除去のためには新たな設備を導入しなければならない、という状況があったとしましょう。
- エ そもそも企業というのは、市場で利益を追求する存在ですので、「除去設備を導入する」つまり「利益を減らす」という意思決定を自発的にすすんで下すことは、通常期待できません。
- オ しかしその企業にとって、それは除去設備導入に要した費用の分だけ利益が減ってしまうことを意味します。

問9 傍線部⑤「『価格のつかない価値』をうまく扱えない」とはどういうことか。その説明として最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。

- ア 生態系サービスは我々人間の生存に直結するものであるのに、企業が利益優先の行動をとることで著しく破壊してしまうということ。
- イ 生態系サービスは人間の生存基盤であるが、企業が費用をかけず無制限に使用することで人間の生存を脅かしているということ。
- ウ 生態系サービスは価格がつかないものであるが、企業が商品にすることで付加価値を付け莫大な利益を得ようともくろむということ。
- エ 生態系サービスは人間に不可欠で値段のつかない価値があるが、企業は相応の価値判断をせず無尽蔵に使うということ。
- オ 生態系サービスは金額では示せないために価値はないのであり、企業は対価を支払うことなく無制限に利用しようと考えているということ。

問10 傍線部⑥「市場の失敗の典型例が外部不経済である」について、「外部不経済」に至らないために次のような具体的な方策がある。

方策

電気の小売り自由化によって消費者が、再生可能エネルギー由来の電気を販売する企業から電気を購入できるようになった。人びとが再生可能エネルギーの電気を使用する企業を選択することで、再生可能エネルギーが求められ、その普及と拡大につながる。

このことで環境を守る企業に i こととなり、環境保護の促進が期待される。

問11 次の会話文は、本文を学習した後、調べたり話し合ったりしたもの的一部分である。 ii に当てはまる語句として最も適当なものを、図3・図4を参考にして後のア～オの中から選び、記号で答えよ。

A 本文を読んで、環境問題は人間の経済活動ととても関わりが深いことがわかったよ。

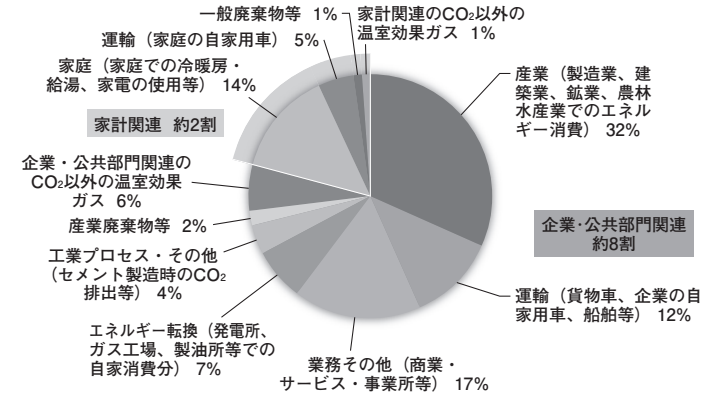
B 環境は、私たちが物質的な面での利便性の高さを追い求めてきたことと切り離して考えることはできないだろうね。

A そういえば、商品やサービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでに排出される温室効果ガスの排出量の全体を二酸化炭素に換算して、商品やサービスに分かりやすく表示する「カーボンフットプリント」という取り組みがあるみたいだよ。それによって私たちの温室効果ガスの消費が気候変動へもたらす影響を消費ベースで把握することもできるみたい。環境省にこんなデータ(図3・図4)があったよ。

B これを見ると、我が国の温室効果ガス排出源について、図3の生産ベースでは企業・公共部門関連は約八割なのに、家計関連の占める割合は少ない。一方で、図4の消費ベース(カーボンフットプリント)では家計消費が全体の約六割を占めている。このことから ii ことがわかるね。

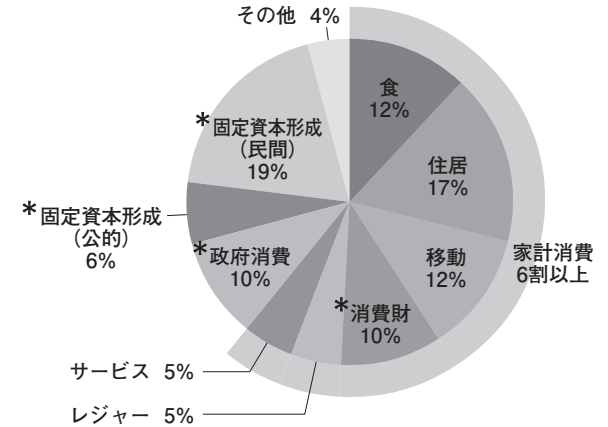
ア 企業によるエネルギーの浪費が環境に負荷を与えている
 イ お店のレジ袋を削減すれば環境問題を根本的に解決することになる
 ウ 民間サービスが過剰になり温室効果ガスの排出が増えている
 エ 私たちのライフスタイルが環境問題に大きな影響を与えている
 オ 自らのニーズを満たすときに利便性という観点は捨てなければならない

図3 生産ベースから見た我が国の温室効果ガス排出源の内訳



（環境省「令和2年度 環境・循環型社会・生物多様性白書」より作成）

図4 消費ベース（カーボンフットプリント）から見た我が国の温室効果ガス排出源の内訳



（環境省「令和2年度 環境・循環型社会・生物多様性白書」より作成）

*消費財…個人や家庭で使うために購入するすべての製品やサービス。
 *政府消費…公務員の給料やサービスの購入などの公務の執行にかかわる費用。
 *固定資本形成…民間法人、公的企業、一般政府等が新規に購入した有形または無形の資産。

次の文章を読み、後の問いに答えよ。なお、設問の都合で本文を一部改めたところがある。

*馬糞風が少しおさまり、雄一の通う小学校でも新学期開始の頃よりも校内が落ち着いてきた。気候も穏やかで、子ども達は短い休み時間を惜しんで校庭に飛び出しては体を動かす。

学校が校庭の片隅に所有する畑も*しばれが抜け、耕す時期になった。学習用の畑とはいえ、戦時中に食料増産のために拡張された土地だったため、かなりの広さがある。教員や児童の手だけで耕しきれぬものはなく、春のこの時期、学校近くの御木本みきもとという大きな農家の主人が、馬を一頭連れて耕しに来てくれた。
いた。

子ども達は毎年、馬が学校を訪れる日を楽しみにしていた。特に雄一は自分の家で御木本の立派な*馬の鉄を打っていることもあり、力強く*プラウを引く姿が我がことのように誇らしく思えるのだった。

「あの、今年は小学校の畑、いつ耕しに来られますか？」

御木本の主人が所有する*重種馬じゅうしゅまの鉄を履き替えに来た日、^①雄一は目を輝かせて訊いてみた。

「ああ今年なあ。学校の先生が忙しいらしくて、来週の土曜以外は都合が悪いんだと。けども、俺の方もその日は音更おしひらに馬買い付けに行く約束あるから、馬は先生方に貸して、あとは自分達でやって貰うことにしたわ」

「そうなんですか。馬はこの馬ですか？」

「いやこいつは音更に持ってって馬市で売るのさ。先週、ここで夏用の鉄に替えて貰った茶色の*ブルトンいたろ。去勢の。あれ貸すわ。去年も一昨年も小学校連れてった奴だし、馬も慣れてるから、大丈夫だべ」

「はあ、そうですね」

御木本のいうブルトン種の馬は雄一にも憶えがあった。重種馬特有の、筋肉のかたまりのような巨体と子どもの両掌を合わせても足りないほど大きな蹄を持ちながら、とても穏やかな気性の馬だ。

雄一は御木本がああ馬と慣れた様子ですると畑を耕していく姿を期待していたため、少々気落ちした。しかし、言われた通り先週末ああ馬は小学校の畑に慣れているのだし、大丈夫。^②何の問題もないだろう。その時はそう思っていた。

土曜の午後、授業が終わってから、雄一の担任である林教諭が御木本の家から件の馬くだんを引いてきた。林はまだ若い、実家が農家で、幼い頃から馬耕には慣れているのだと、大層自信があるようだった。実際、馬も安心したように落ち着いて彼に引かれている。

前日の夕方は雨が降ったが、この日は朝から晴れていた。畑の端で、学校が所有するプラウを馬に装着し、準備は整った。傍では児童や教員が X を飲んで見守っている。子ども達の中には農家の子も多かったが、見慣れているはずの馬耕でも、学校の畑が耕される様子が面白いのか、目を輝かせていた。

「じゃあ、これから先生が耕しますからねー。みんなよく見ておくようにねー」
自信満々の様子で、林は子ども達に声をかける。馬はそれを合図と心得ていたかのように、鞭を入れられる前に畑を進み始めた。林が慌ててプラウの先を土に刺す。

馬の静かな歩みに合わせて、みるみるうちにプラウが硬い土に食いこんでいく。後には、土くれが荒く梳かされたように地面に盛り上がっていた。一冬を越えて固く締まった土であっても、こうして a 幾度か往復すれば、土くれが細かく砕け、中に適度に空気が入り、作物を植えるに適した畑になるはずだった。

すごい、とか、がんばれお馬さん、といった声援が子ども達から送られる中、雄一は密かに例年とは違う印象を抱いていた。

とても下手な耕し方だ。プラウは安定していないし、馬が歩くに任せっ放しで、土の硬いところ柔らかいところに合わせて緩急を付けられていない。当たり前だが、馬の主である御木本の親父さんが耕した方がずつと上手だ。

しかしそんなことを口に出せるはずもなく、林が危なっかしい癖に得意げな表情で馬を操るさまを、^③雄一は硬い表情で見守っていた。

「よいしい調子だ。あれ、ちよつと待てよ」

急に馬が止まった。プラウからの抵抗が大きくなったようだった。昨日の雨を得て粘りがちの土に加え、プラウの角度が深すぎたせいだった。

「あれ。こうか、もうちよつと、こうか」

林はプラウの調節をし、これでよし、と馬に長鞭ちようべんを入れた。馬は一步動き、また止まる。

「どうした、大丈夫だから、このままさっさと歩けつてば」

なおも一度、二度と鞭が入られる。児童からは、「がんばれ、がんばれ」「へば馬か、ちゃんと引っ張れやあ」と無邪気な応援と野次が飛ぶ。

「歩け、ちゃんと行けつていうのに！」

林は顔を真っ赤にして鞭を打った。馬は観念したようにひとつ大きな鼻息を吐いた。それから、全身の筋肉をぐつと強張らせて前に踏み出す。いつの間にか浮いた汗が、腹の方まで垂れていた。

その瞬間だった。

べきり、と低い音が響いた。太く硬い木材が、非常に強い力で一気に折れる音に似ていた。そこにいるほとんど誰もが、プラウの芯材が折れるか破損した音だと思った。雄一だけが、その音を聞いて全身を粟立たせ、思考を完全に停止させていた。

人々の視線がプラウに集中する中、馬がいきなり前方に倒れた。つんのめるように前脚を折り、そのままズドンと音を響かせてその巨体を土に横たえたのだった。

「あああっ」

最初に声を上げたのは雄一だった。続いて、児童達の悲鳴が上がる。その声の合間に、馬の尋常でなく荒い吐息ぶいきが響いた。体を横たえたまま、四肢をばたばたと大きく動かし暴れている。左前脚の先で、蹄が明らかにおかしいな角度を描きながらぶらぶら揺れていた。

「蹴られる！ 危ないから、近寄るんではない！」

馬に駆け寄りそうになる子ども達を、教師らが慌てて制した。プラウを操っていた林は、^④顔Ⅰ蒼Ⅱでふらふらと馬に近づこうとし、同僚の一人に体当たりされてその場にしゃがみ込んだ。

「誰か、山口さん呼んできて！ あと御木本さんに報せて！ 早く！」

何も思考に上らないままで、雄一は気づくとあらん限りの声で叫んでいた。足の速い同級生が近隣に住む獣医師を呼びに走り、教師の一人はバイクに乗って馬主の家に報せに行った。残された子どもの幾人かは泣き叫んでいた。

雄一は茫然と馬の背中側に佇み、馬を見続けた。先ほどの木が折れるような不吉な音と、立てずにもがく馬をぐつしよりと濡らす汗が頭の中で結びつき、^⑤これから大人達が下すであろう決断を想った。

人間達が右往左往する中、横たわった馬はひたすら中空と地面とを空しく掻き続ける。折れていない三本の脚が土に触れ、蹄が表面を削り、畑の上には三つの痕あとが半円状に刻まれ続けた。

その日の夕刻、雄一は肩を落として帰宅した。

「お帰り。遅かったな」

父親は仕事を終えたばかりらしく、土間の上がりがまちで新聞を読んでいた。雄一がただいまの代わりに深く重い溜息をつくると、父は新聞から頭を上げた。

「どうした。元気ねえな」

「父ちゃん。御木本さんとこのでかいブルトンいたろ、栗毛で、玉ないやつ」

「ああ、あの大人しい年寄りがどうした」

「今日学校の畑ば耕しに来て、脚折った」

⑥ 陽一は大きく息を呑むと、ゆっくり新聞を置いた。

「御木本の親父さん、音更の馬市行ってるはずだろ。誰が馬、引かせた」

「担任の林先生。プラウ使うのあんまり慣れてないみたいで、うまくいってなかった」

「で、馬は。駄目だったのか」

「駄目だった」

雄一は頷くと、つい数時間前に目の前で起こった出来事をぼつりぼつりと語り始めた。

かけつけた獣医師は馬をひと目見るなり、首を横に振った。御木本の家に行った教員は、留守番をしていた御木本の妻から、馬を楽にしてくれという指示を得た。山口先生がいるなら、薬を使って早く処置してやってくれという言付けと共に。

その頃には、児童のほとんどは帰宅していた。雄一はその場に残った。自分達の学校で災禍に遭った馬を見届けようという気持ち半分と、自分の家と縁を持つ馬を身内のように思う気持ちが残り半分で、顔色の悪い林教諭に帰るように促されても、頑としてその場に居残った。

もがく馬の動きは既に緩慢になっていた。呼吸が速く、大きな腹がせわしなく上下する。流れ落ちる汗は次々と地面に吸い込まれていた。

山口獣医師は教師に言ってバケツに水を用意させると、自宅から持参した容器の中身を混ぜた。よく攪拌かくはんすると表面に泡が立つ。色はほぼ透明なままだ。それを、子どもの手首ほどの太さの注射器いっばいに充じゅう填てんし、馬の背中側に立った。

「いいんですね」

振り返り、一度だけ山口獣医師は言った。その場の責任者である校長が、無言のまま頷いた。

「では」

若い教師三名が馬の頭側に回り、力の薄れた馬の頭を地面に押さえつけた。なおも脚が宙を泳ぐが、もうさほどの力強さはない。押さえつけた教師のうちの一人は林だった。⑦ 流れる涙もそのままに、顔を真っ赤にして馬の顎を地面に押さえ続けている。

山口獣医師はゆっくりと馬の首に注射針を刺し、中身を体内に注入していった。針を抜く頃には脚の動きはさらにゆっくりになり、荒い呼吸で上下していた腹も停止した。「もういいですよ」という合図で教師たちが離れる頃、馬は完全に事切れていた。

少しだけ躊躇ためらってから、⑧ 雄一はどうしても父に訊ねたかったことを口にする。

「あの馬、もともと脚、悪かったの？」

「さあな」

簡素に過ぎる答えに、雄一は呆気あきにとられる。抗議の声を上げようすると、遮るように父は口を開いた。「脚に問題があったかと言え、あったさ。ただ、あれぐらいの年齢まで使われた馬ならみんな、何かしら怪我なり爪に障害を抱えている。人間だってそうなる。年を取れば痛みや辛さを訴えてばかりだべ」

「そうだけど……」

聞きたかった答えはそうではない。今回の馬の怪我は、^c予め原因があつてのことなのか、それとも学校での使い方が悪かつたためなのか。たとえ自分が直接馬の死因に関わつてはいないのだとしても、雄一は父の口から明確な答えが欲しかつた。

「なんか、割り切れない。納得できないよ」

「納得、か。御木本の親父さんが引かせなかつたことも、原因ではあるかもしれない。でもそれだけでない。馬は、どうしたつて死ぬ。みんなが納得できる死に方なんて滅多にない。誰かが一人で悪いわけでない」

陽一は新聞を折り畳んだ。^⑨二つ折り、三つ折りと、もう折れなくなるまで手の中で弄びながら、
「誰かだけが悪いわけでない」

もう一度、そう繰り返した

^d労役に使われる馬達は、重労働と過労のために爪や関節に問題を抱えていることも多い。父は明らかに使役が過ぎる馬を見抜いているようだが、それを馬主に直接指摘して窘めるようなことはない。

「馬を使いすぎているのは馬主自身もよく分かつている。だが生活のためにはやむを得ないのだから、鉄屋こそが馬の負担を軽減してやればいい」。父は過去に一度だけ、雄一にそう語つたことがあつた。

雄一はかつて言われたことを思い出しながら、馬に^e携わつた者として責任の一端を静かに負っているような父の姿を見、それ以上は何も口を開けなかつた。

(河崎秋子『土に贖う』より)

*馬糞風：乾燥した春先、乾いた馬糞を吹き上げる風。

*しばれ：厳しく冷え込むこと。

*馬の鉄を打っている：馬のひづめの摩滅・損傷を防ぐために、その底に打ちつけるU字形の鉄具を打つこと。蹄鉄を打つ、とも言う。

*プラウ：土地を耕すための農具。牛馬やトラクターにつけて用いる。鋤。

*重種馬：体格による馬の分類の一つ。大型の馬で、体重は一トンを超えることもあり、主に重い荷物の運搬や農耕に用いられる。

*ブルトン：馬の品種の一つ。

問1 二重傍線部 a 「幾度」、b 「吐息」、c 「予め」、d 「労役」、e 「携わつた」について、漢字の読みを答えよ。

問2 X に入る語句を答えよ。平仮名で答えてもよい。

問3 傍線部①「雄一は目を輝かせて訊いてみた」とあるが、「雄一」が「目を輝かせて訊いてみた」のはどうしてか。その理由として最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。

ア 畑を耕すことができる季節が到来したことに喜びを感じ、馬が力強く耕す姿を早く見たいと思っ
いたから。

イ 毎年馬が学校の広い畑を耕す姿を楽しみにしており、特に今年は知り合いのすばらしい馬が耕す姿
を期待しているから。

ウ 蹄鉄を取り換えに来た主人と話をすることが楽しく、主人が学校に来ることを心待ちにしている
から。

エ 父親が馬の蹄鉄を替えてやったばかりであり、例年以上に畑をきれいに耕すと予想される馬を自慢
したいと思ったから。

オ 自分の家で蹄鉄を打っているみごとな馬が子ども達の中で畑を耕すことを得意に思い、耕す日
が待ち遠しいから。

問4 傍線部②「何の問題もないだろう。その時はそう思っていた」とあるが、この表現を説明したもの
として最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。

ア 雄一の考えが時間の推移とともに徐々に変化していくことをほめかしている。

イ 想像力に欠ける楽観的なものの見方しかできない雄一の軽薄さを表している。

ウ 雄一が予期していたこととは異なる結果になることを読者に暗示している。

エ 当初は安易な考えだった雄一が後で反省することを示している。

オ 雄一の勘違いが引き金となって最悪の事態が起こることを想像させている。

問5 傍線部③「雄一は硬い表情で見守っていた」とあるが、ここに見られる「雄一」の心情を四十字以
内で説明せよ。

問6 傍線部④「顔Ⅰ蒼Ⅱ」について、Ⅰ・Ⅱに入る語句を答えよ。

問7 傍線部⑤「これから大人達が下すであろう決断を想った」とあるが、雄一の心情を説明したものとし
て最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。

ア 倒れた馬の姿を目の当たりにして泣き叫ぶ子どもたちの様子を見て、馬を安楽死させることに疑問
を感じている。

イ 馬が骨を折つてもがき続けている様子を見て、あつげにとられながらも大人が馬を助けてくれると
信じている。

ウ 馬が鈍い音を立てて骨を折りながらも立ち上がろうともがく様子を見て、痛々しさを感じいたたま
れない思いでいる。

エ 馬が骨を折って立ち上がるにも立ち上がれない様子を見て、ぼんやりとした頭で馬の末路を考え
ている。

オ 馬が折れていない脚で必死に立ち上がろうとする様子を見て、大人達が馬を救おうとしないことに
憤りを覚えている。

問8 傍線部⑥「陽一は大きく息を呑むと、ゆっくり新聞を置いた」とあるが、陽一の心情を説明したものである。最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。

- ア 自分が鉄を打った馬が命にかかわる大きな怪我をしたと聞いて驚いている。
- イ 我が家と縁のある馬が重傷を負ったのに詳しく説明しない雄一にあきれている。
- ウ 御木本の馬は年寄りであるため骨折が致命傷となっても仕方ないとあきらめている。
- エ 自分が鉄を打った馬が骨折のため安楽死させられることを気がかりに思っている。
- オ 馬の扱いを知らない教員が知り合いの馬を骨折させたことに怒りを覚えている。

問9 次の一文が入る最も適当な箇所を探し、挿入箇所の直後の一文を抜き出して最初の三文字を答えよ。

雄一が事の詳細を語り終えるまで、陽一は一言も口を出さず、ただ腕を組んで下を向いていた。

問10 傍線部⑦「流れる涙もそのままに、顔を真っ赤にして馬の顎を地面に押さえ続けている」とあるが、

- この時の林の心情を説明したものと最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。
- ア 子どもの前に立つ人間でありながら、みつともない姿を見せたことに恥ずかしさを感じている。
 - イ 自分に責任があるとは言え、馬を殺すという周囲の残酷な判断に怒りと悲しみを覚えている。
 - ウ 息絶えようとする馬を前にして、馬を楽に逝かせることが使命と心得て意気込んでいる。
 - エ 自分の使い方が原因で馬を殺すこととなり、悲痛な思いでその最期を遂げさせようとしている。
 - オ 最後まで力強く生きようとする馬の姿を見て、自分の愚かさを悟って悔い改めようとしている。

問11 傍線部⑧「雄一はどうしても父に訊ねたかったことを口にする」とあるが、雄一はどのような答えを

父に期待していたのか。それを説明した次の一文の に当てはまる語句を五字で抜き出して答えよ。

馬が死んだことに対して ような答え。

問12 傍線部⑨「二つ折り、三つ折りと、もう折れなくなるまで手の中で弄びながら」とあるが、陽一の心情を説明したものと最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。

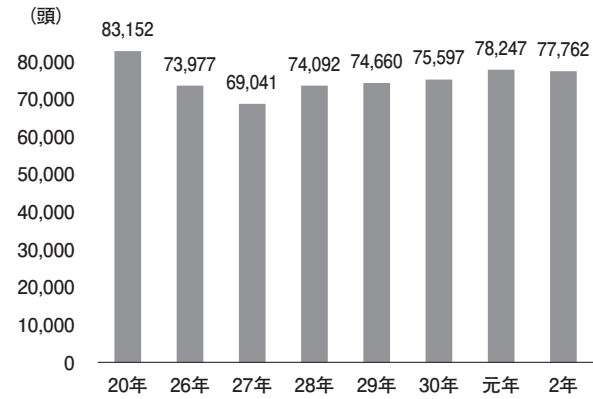
- ア 馬を死に追いやった理由の一つに鉄屋の自分が馬の負担を減らせなかったこともあると思い、負い目を感じている。
- イ 馬が骨を折って死んだ原因を特定することは一人の人を非難することになると考え、返事をためらっている。
- ウ 馬の使い過ぎを見抜いていながら馬主である御木本に指摘せずにいたことを反省し、おわびをしたと思うている。
- エ 馬の骨が折れたのは鉄屋である自分に原因があるとし、嘆き悲しんでいる雄一に合わせる顔がないと思っている。

オ 馬は生活のために使われ過ぎているので今回の骨折は誰のせいとも言えず、致し方ないことだったとあきらめている。

問13 次のグラフと表から読み取れるものをすべて選び、記号で答えよ。

- ア 重種馬の頭数は平成二十六年から一貫して減少傾向で推移している。
- イ 総飼養頭数は平成二十六年以来、横ばいで推移し、令和二年は約七万八千頭である。
- ウ 総飼養頭数は平成二十年から平成三十年にかけて一万頭以上減少している。
- エ 軽種馬は平成二十六年から頭数が増加傾向で推移し、令和二年はおよそ四万五千頭である。
- オ 小格馬の平成二十六年の頭数は令和二年の半数程度である。
- カ 在来馬の頭数は千五百頭を割ることはなく、ここ三、四年は微増傾向にある。

我が国における馬の総飼養頭数の推移



(単位：頭)

年次	重種馬	軽種馬 (競走用馬)	小格馬 (体格の小さな馬)	乗用馬	在来馬	総飼養頭数
平成20年	8,888	45,299	1,178	15,829	1,860	83,152
平成26年	5,880	40,794	672	[15,475]	1,817	73,977
平成27年	5,105	40,868	669	—	1,817	69,041
平成28年	5,052	41,121	625	—	1,749	74,092
平成29年	5,115	41,960	597	—	1,708	74,660
平成30年	4,978	43,210	562	—	1,654	75,597
令和元年	5,062	44,207	414	—	1,574	78,247
令和2年	4,909	45,433	332	—	1,683	77,762

(農林水産省「馬をめぐる情勢」令和4年9月 より)

* 総飼養頭数は重種馬・軽種馬・小格馬・乗用馬・在来馬の合計とは一致しない。

三

次の文章を読んで後の問いに答えよ。なお、設問の都合で本文を一部改めたところがある。

今は昔、唐に①「莊子」といふ人ありけり。家いみじう貧しくて、今日の食物絶えぬ(なくなつてしまつた)。隣に監河侯といふ人ありけり。それがもとへ②「今日食ふべき料の粟を乞ふ」。

河侯が曰く、「今日ありておはせよ」(来て下さい)。千両の金を得んとす。それを奉らん(差し上げましょう)。いかでかやんごとなき人、今日③「参るばかりの粟をば奉らん。返す返すおのが恥なるべし」といへば、莊子の曰く、「昨日道をまかり(通つてい)しに、跡に呼ばふ声あり。顧みれば人なし。ただ車の輪跡のくぼみたる所にたまりたる④「せうすいに、⑤「鮒(な)一つふためく。何ぞの鮒にかあらんと思ひて寄りて見れば、少しばかりの水にいみじう大きな鮒あり。『何ぞの鮒ぞ』と問へば、鮒の曰く、『我は河伯神の使に、江湖へ行くなり。それが飛びそこなひて、この溝に落ち入りたるなり。喉乾き死なんとす。我を助けよと思ひて呼びつるなり』と曰く、⑥「答へて曰く、『吾今二、三日ありて、江湖といふ所に遊びしに行かんとす。そこにもて行きて放さん』といふに、魚の曰く、『⑦「更にそれ迄え待つまじ。ただ今日一提ばかりの水をもて喉をうるへよ』といひしかば、⑧「さてなん助けし。

鮒のいひし事、我が身に知りぬ。更に今日の命、物食はずは生くべからず。後の千の金更に益なし」とぞいひける。それより、後の千金といふ事名譽せり。(有名になつた)

(『宇治拾遺物語』より)

問1 傍線部①「莊子」②「今日食ふべき料の粟」は、後半で莊子が語る寓話の中では何にあたるか。文中から①は九字で、②は七字でそれぞれ抜き出せ。

問2 傍線部③「参る」の意味として、最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。

- ア 貯える イ 召し上げる ウ 収穫する エ 手に入る オ 売る

問3 傍線部④「せうすい」を現代仮名遣いに直せ。

問4 傍線部⑤「鮒」とあるが、鮒についての説明として、最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。

- ア 江湖というところに遊びに行く途中で、飛びそこなって溝に落ちてしまった。
 イ 車のわだちに溜まった水に入ってしまった、身動きがとれなくなっている。
 ウ 人の言葉が話すことが出来るとても大きな鮒で、河の神である。
 エ 河には食べ物が少なくともおなかが減っている。
 オ 河に帰ることができなければ、二、三日の命だと嘆いている。

問5 傍線部⑥「答へて曰く」の主語として、最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。

ア 莊子 イ 監河侯 ウ 鮒 エ 河伯神 オ 使

問6 傍線部⑦「更にそれ迄え待つまじ」の解釈として、最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。

- ア 江湖というところであなたを待つ余裕はないでしょう。
- イ 鮒が江湖から帰ってくるまで待つことはできません。
- ウ 水をくれるまでここであなたを待ち続けましょう。
- エ 江湖に行くならば一人で生きていくことができるでしょう。
- オ 二、三日後まで生きながらえることは決してできないでしょう。

問7 傍線部⑧「さてなん助けし」は、係り結びの法則が用いられている。「さてなん助けし」の中から係助詞と結びの語をそれぞれ抜き出せ。

問8 本文の主題として最も適当なものを次のア～オの中から選び、記号で答えよ。

- ア 生きるためにはなりふり構わず他人を頼るべきだ。
- イ 身体を損なうことがあっても、名誉を守ることの方が大切だ。
- ウ 困ったときに助け合うことで人生が豊かになる。
- エ 失った後に大切なものに気づいても遅い。
- オ 将来の利益より、今ある生を尊ぶべきだ。

高

令和6年度（2024年度）

高等学校入学試験問題

社 会

(40分)

注 意

「始め」の合図があるまでは問題を開いてはいけません。

- 「始め」という合図で始め、「やめ」という合図ですぐにやめなさい。
- 問題は1ページから20ページまでです。
- 解答を始める前に、まず、解答用紙に氏名を記入しなさい。次に、受験番号(5桁)を記入し、下のマーク欄の○を塗りつぶしなさい。
- 解答方式には、記述式と選択(マーク)式がある。選択(マーク)式により解答する場合は、その記号の○を塗りつぶしなさい。
- 質問や用があるときは、声を出さずに静かに手をあげなさい。
問題の内容についての質問は受け付けません。

1

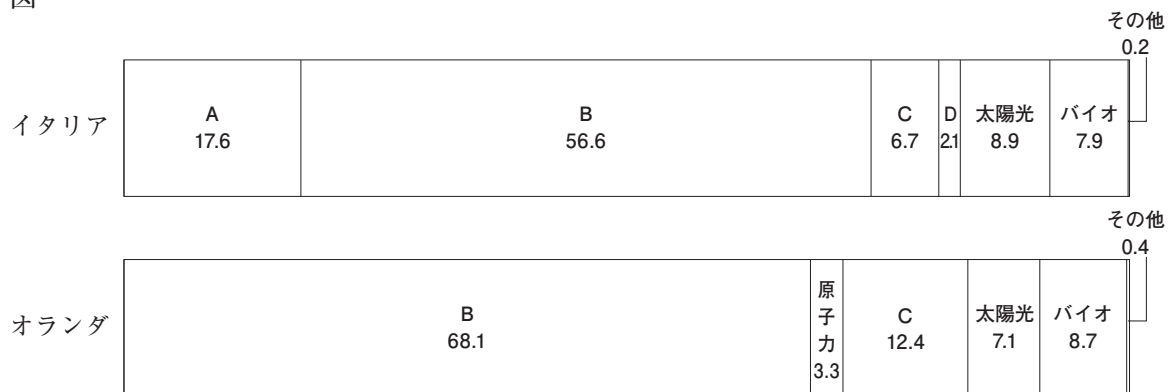
1 下の表1は、2023年に開催された野球の国際大会の出場国である。これらの国や地域に関するあとの各問に答えよ。

表1

pool A	pool B	pool C	pool D	予選敗退国	
イタリア	オーストラリア	アメリカ合衆国	イスラエル	スペイン	ブラジル
オランダ	韓国	イギリス	ドミニカ共和国	ドイツ	フランス
キューバ	チェコ	カナダ	ニカラグア	ニュージーランド	南アフリカ共和国
台湾	中国	コロンビア	プエルトリコ	パキスタン	
パナマ	日本	メキシコ	ベネズエラ	フィリピン	

問1 pool Aについて、下の図は、イタリアおよびオランダの電源別発電量の割合（2020年）であり、図中のA～Dは、火力、水力、地熱、風力のいずれかを示している。火力と地熱の組み合わせとして正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

図



注) イタリアの統計にはサンマリノも含む。

(データブックオブ・ザ・ワールド 2023より作成)

	ア	イ	ウ	エ
火力	A	A	B	B
地熱	C	D	C	D

問2 pool Aのキューバについて、下の表は、1974年時のキューバの輸出上位品目を示したものである。このような一次産品や産業に依存する経済状態を何というか、答えよ。

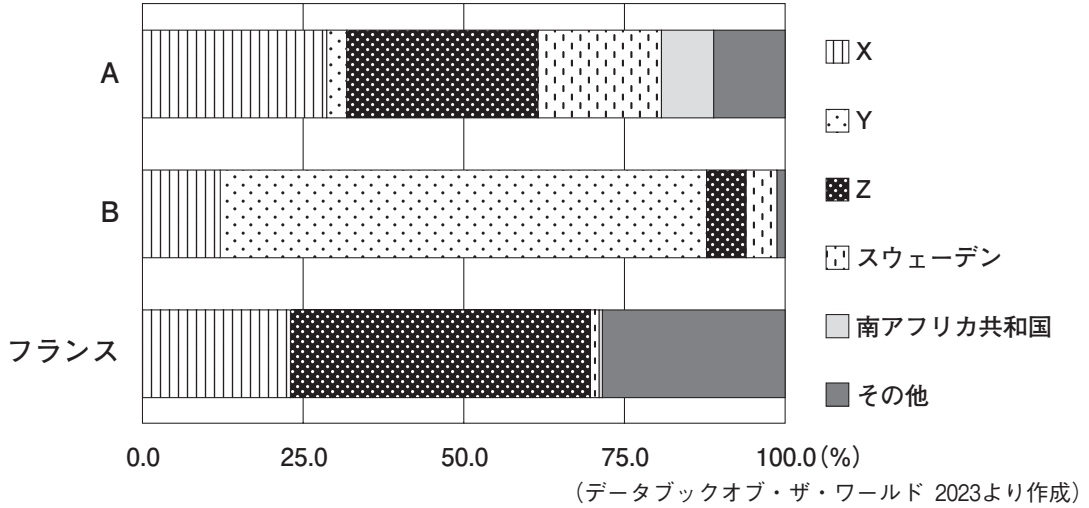
表

品目	割合 (%)
砂糖	84.9
非鉄金属鉱	6.4
魚介類	2.2
葉タバコ	1.7
その他	4.8

(社会統計資料集1982/83より作成)

問3 pool Bのオーストラリアについて、オーストラリアは鉄鉱石の産出がさかんで多くの国に輸出している。下の図のA・Bは、鉄鉱石の輸入国であるイギリスと韓国を示しており、X～Zは、輸出国であるオーストラリア、カナダ、ブラジルのいずれかである（2020年）。韓国とオーストラリアの組み合わせとして正しいものを、次のア～カの中から1つ選び、記号で答えよ。

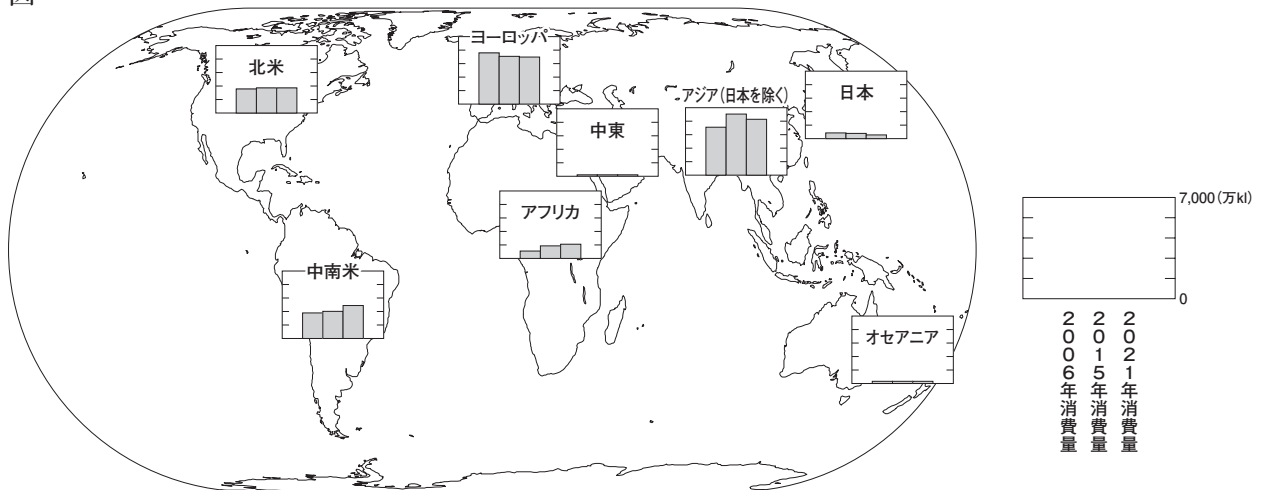
図



	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
韓国	A	A	A	B	B	B
オーストラリア	X	Y	Z	X	Y	Z

問4 pool Bのチェコについて、チェコは1993年から2021年まで29年連続国別1人当たりのビール消費量が世界1位である。下の図は、世界の地域別ビール消費量の推移を示したものである。この図およびその背景を説明した文として誤っているものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

図



(キリンホールディングス HP 資料より作成)

- ア 途上国の多いアフリカでは、経済発展に伴って、ビールの消費量も増加傾向にある。
- イ 北米における2006年から2021年にかけての増加率は、中南米の増加率より低い。
- ウ 中東の消費量が他地域と比べて少ないのは、信仰しているヒन्दゥー教の影響が大きい。
- エ アジア（日本を除く）は、2021年における世界に占める消費の割合が最も高い。

問5 pool Bの中国とpool Cのアメリカ合衆国について、下の図2中のWおよびXは、図1中の中国およびアメリカ合衆国の都市A～DのうちB—C間を断面図にしたものである。また、図3中のYおよびZは、図1中のA～Dの各都市の気温および降水量の年較差を示している。中国の組み合わせとして正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

図1

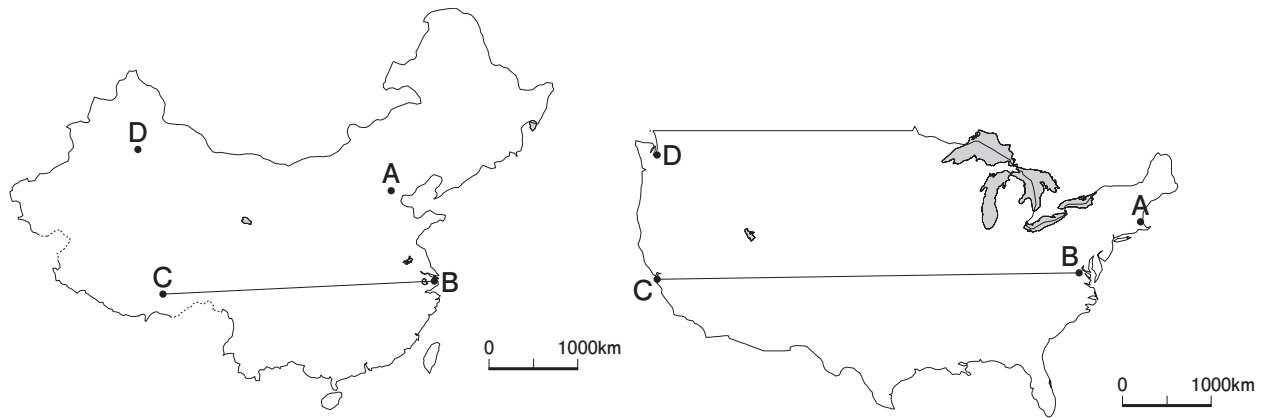


図2

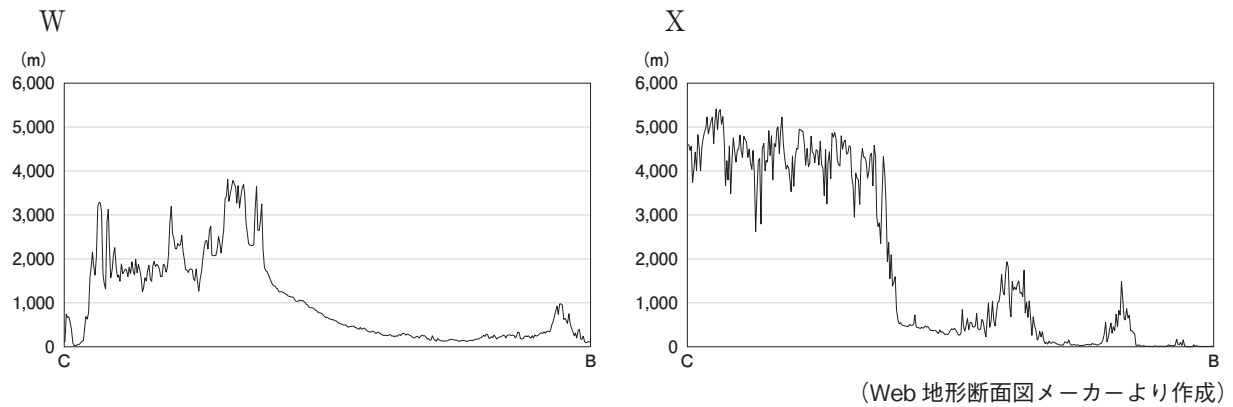
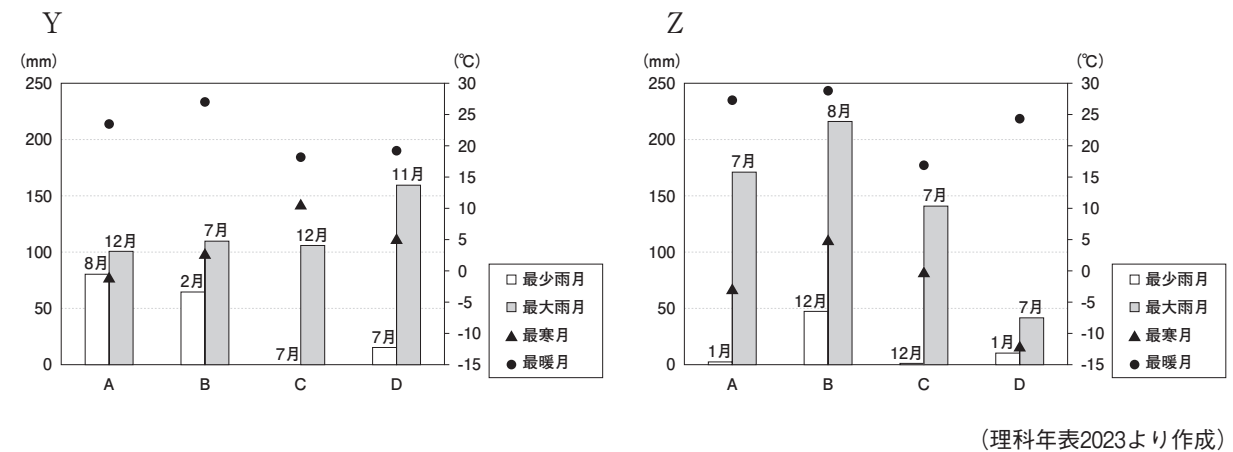


図3



	ア	イ	ウ	エ
断面図	W	W	X	X
年較差	Y	Z	Y	Z

問6 pool C や pool D などの国々を調べてみると、共通する言語を使用する国が多いことを知った。下の図のX語圏は、出場国の中で公用語として同じ言語を用いている国々である。これらの共通する言語Xは何か、答えよ。

図

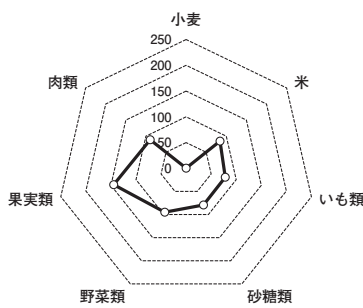


問7 予選敗退国の8か国について、下の図は、8か国の食料自給率（2019年）を示したものである。ブラジルに該当するものを、次のア～オの中から1つ選び、記号で答えよ。

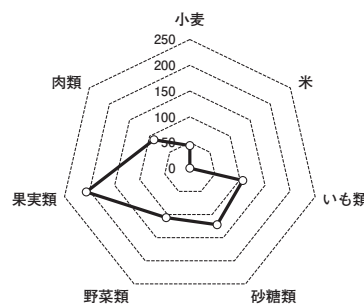
図

(単位：%)

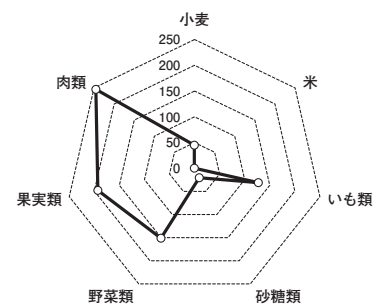
フィリピン



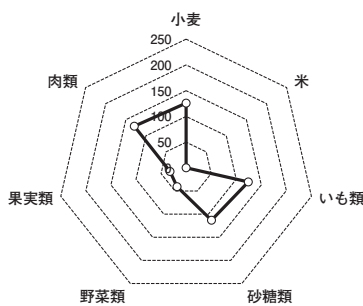
南アフリカ共和国



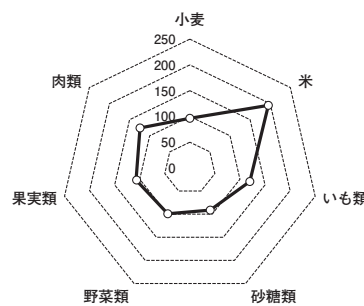
ニュージーランド



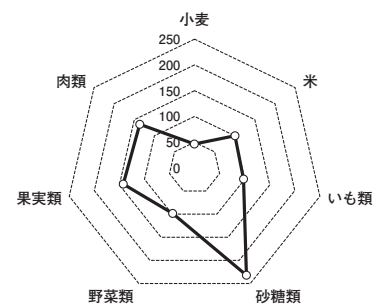
ア



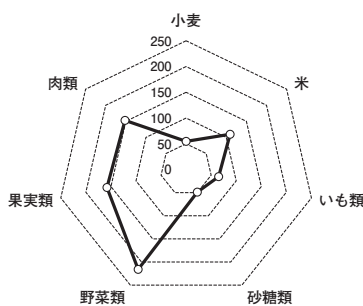
イ



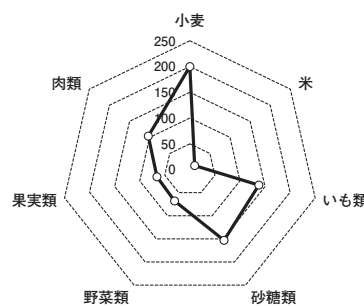
ウ



エ



オ



(世界の統計2023より作成)

2 中学生のAさんは、夏休みの自由研究として、「日本の交通」をテーマに調べることにした。日本の交通に関するあとの各問に答えよ。

問8 Aさんは、日本の主な都市の交通事情を調べた。下の表中のア～エは、秋田県、大阪府、埼玉県、福岡県の100世帯当たりの乗用車保有台数（2021年）および昼夜間人口比率*（2020年）を示している。福岡県に該当するものを、表中のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

* 昼間人口÷夜間人口×100

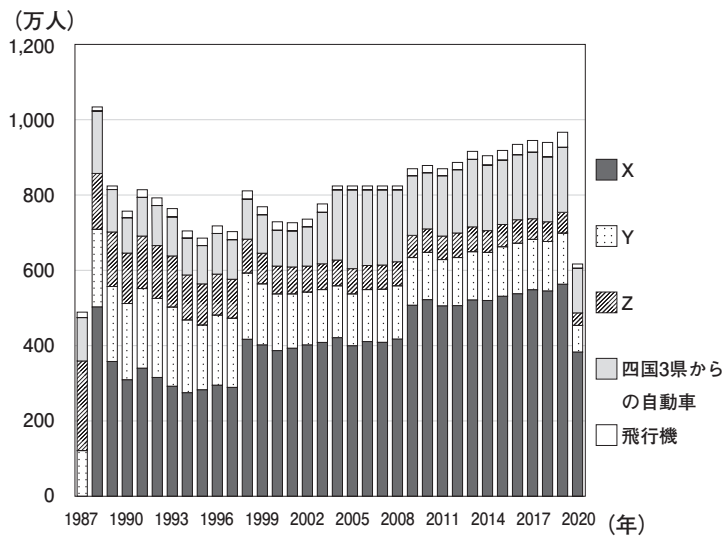
表

	乗用車の100世帯当たりの保有台数 (台)	昼夜間人口比率 (%)
ア	106.3	100.1
イ	63.3	103.9
ウ	138.4	99.8
エ	94.5	89.6

(データでみる県勢2023などにより作成)

問9 Aさんは、日本の交通の歴史にも着目し、香川県を事例に交通機関の発達による交通手段の変化について調べた。下の図中のX～Zは、四国外からの自動車、船舶、鉄道のいずれかを利用した来訪者数を示している。表も参考にしながら交通手段の組み合わせとして正しいものを、次のア～カの中から1つ選び、記号で答えよ。

図



(令和2年香川県観光客動態調査報告(確定版)より作成)

表

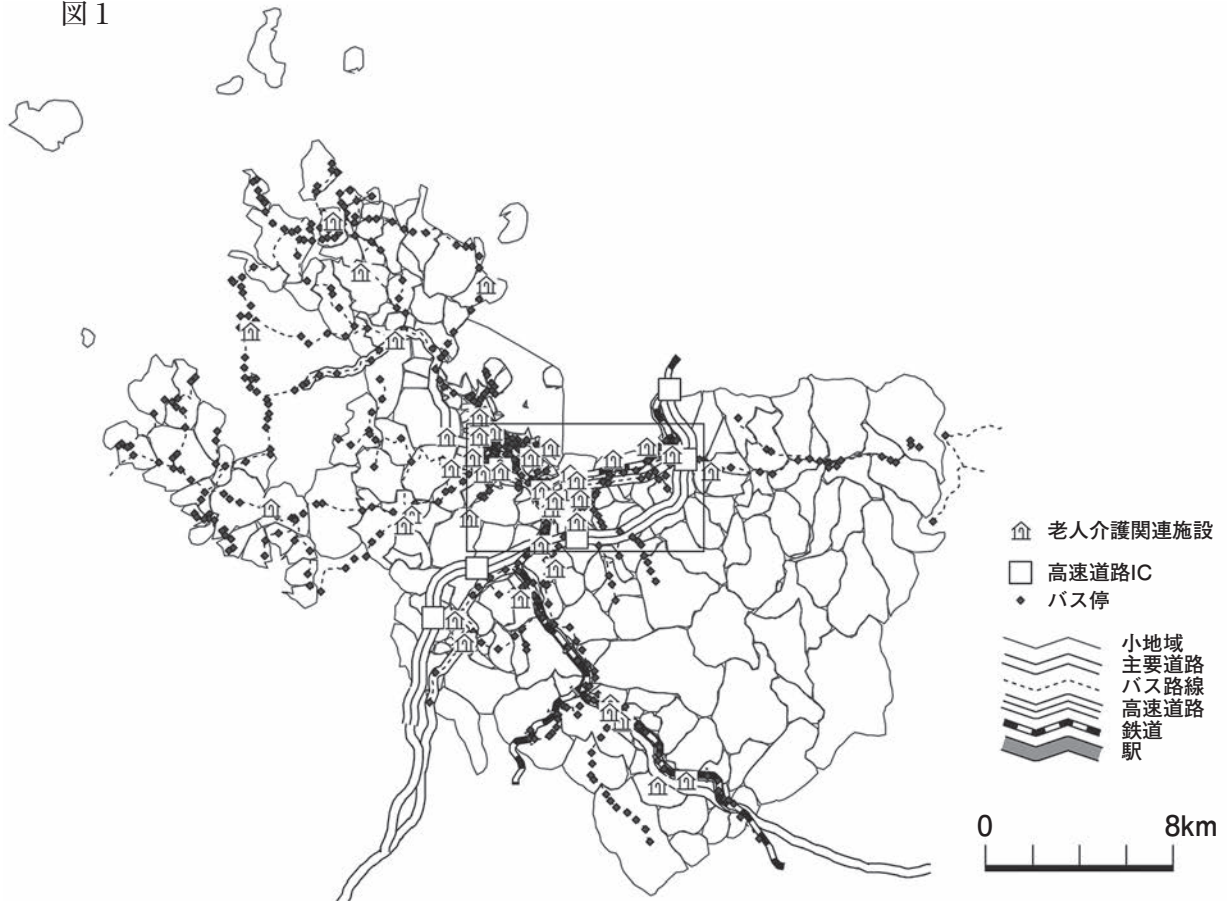
年	出来事
1988	瀬戸大橋開通
1998	明石海峡大橋開通
1999	しまなみ海道開通
2000	四国横断道 板野・高松中央間直通
2001	四国横断道 板野・鳴門間開通
2002	四国横断道 高松西・高松中央間開通
2010	瀬戸内国際芸術祭2010開催
2013	瀬戸内国際芸術祭2013開催
2016	瀬戸内国際芸術祭2016開催
2019	瀬戸内国際芸術祭2019開催
2020	新型コロナウイルス感染拡大

(令和2年香川県観光客動態調査報告(確定版)より作成)

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
四国外からの自動車	X	X	Y	Y	Z	Z
船舶	Y	Z	X	Z	X	Y
鉄道	Z	Y	Z	X	Y	X

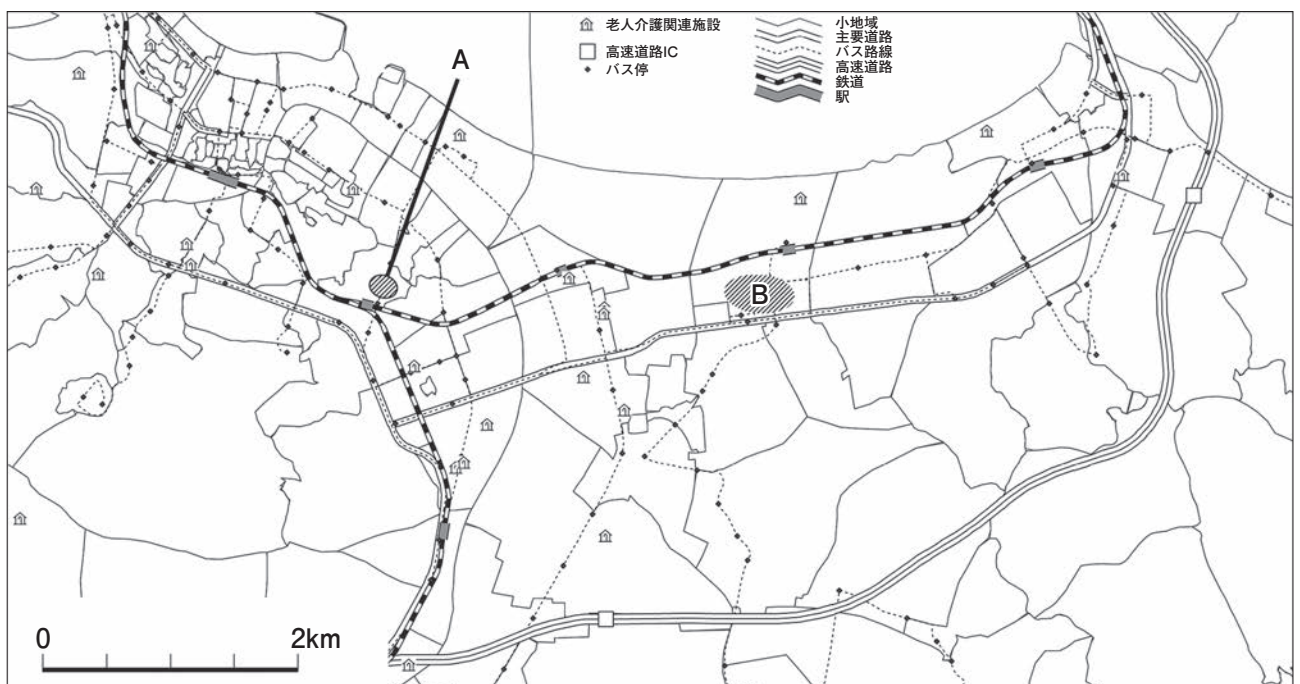
問10 Aさんは、交通網の発達と高齢者の暮らしの変化について調べることにした。下の図1は、ある地方都市における老人介護関連施設の立地を示している。また、図2は、図1中に枠線で囲まれた範囲である。また、図3は、この対象地域の小地域における75歳以上の人口分布(2020年)を示している。[Aさんがまとめたレポート]の内容の下線部のうち誤っているものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

図1



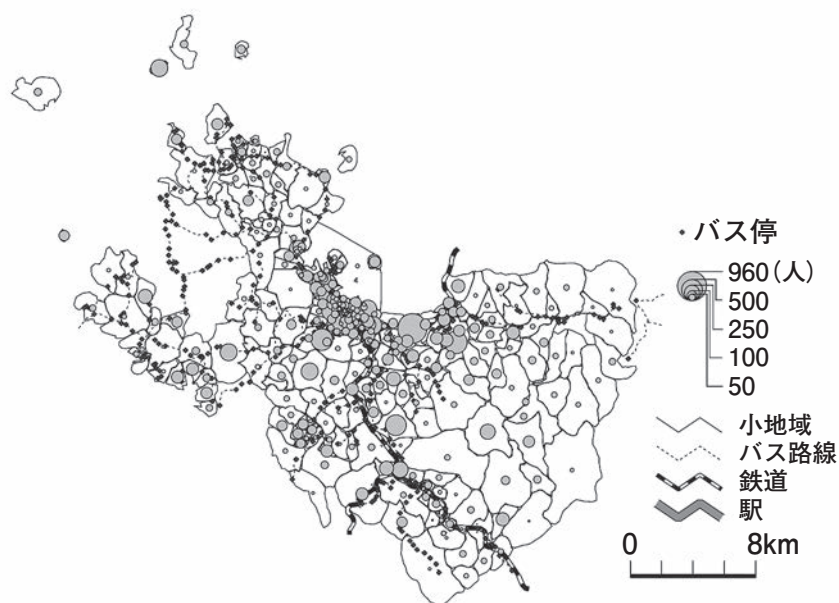
(国土数値情報(福祉施設データ)などにより作成)

図2



(国土数値情報(福祉施設データ)などにより作成)

図3



(国勢調査2020などにより作成)

[Aさんがまとめたレポート]

高齢者と交通網

1. はじめに

日本は、世界の中でも高齢化の進む地域であり、その高齢者と交通網について考えることにした。調査によってわかったことは以下のとおりである。

2. 調査内容

まず、(ア) 75歳以上の高齢者が都市の中でも集中している地域に、老人介護関連施設(以下、介護施設)が集中している傾向がある。このため、自動車が利用できない高齢者や公共機関を利用する場合も比較的介護施設を利用しやすい分布と考えられる(図1~3)。しかし、都市南東部の地域では、鉄道もバス路線も整備されておらず、この地域は、もし自分や家族での自動車を利用した移動が難しい場合、(イ) 中心部の地域より介護などのサービスが限定される可能性がある(図1)。

近年、「フードデザート(食料砂漠)」という問題が日本でも大きく取り上げられている。この問題は、別名「買物弱者」とも言われ、「流通機能や交通網の弱体化とともに、食料品等の日常の買物が困難な状況に置かれている人々」を指す(経済産業省資料)。例えば、図2中のA地域では、古くから商店街が発達し、人々の生活の基盤を支えてきた(写真1)。しかし、A地域のような商店街は、近年、(ウ) 鉄道を利用した買い物客を中心とするB地域のような大型店(写真2)の進出の影響を受けて衰退傾向にある。そのため、A地域のような商店街では、再び来客が増加するように活性化の取り組みが全国的にもおこなわれている。また、過疎の進行している地域などでは、全国で(エ) 移動式販売車を使って食料品などを販売する取り組みをおこなうなど、その地域に合った対策をおこなう必要がある。

写真1

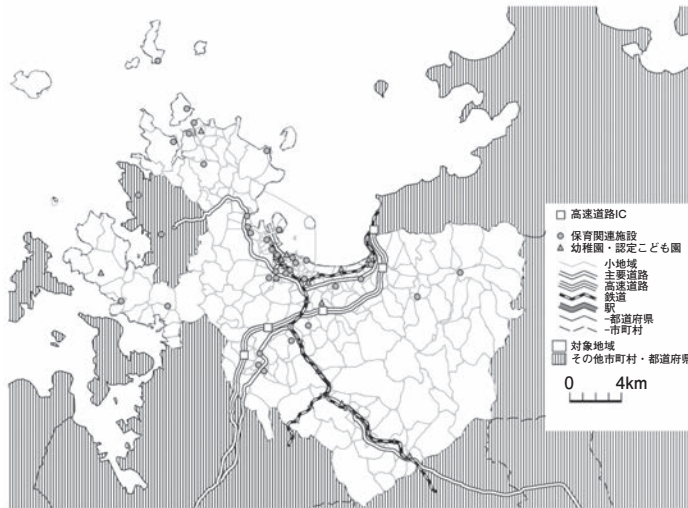


写真2



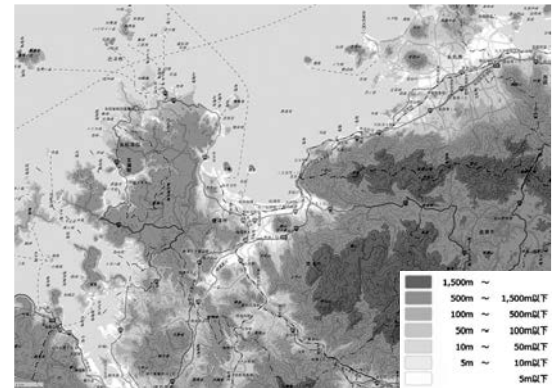
問11 Aさんは、さらにレポートを深めるために、いくつかの統計を地図に表現することにした。下のX～Zは、小地域内における6歳未満の割合（2020年）、65歳以上の高齢者の割合（2020年）、他市町村または他都道府県への通勤・通学者の割合（2020年）を対象地域内で3段階に分類したものである。これらの組み合わせとして正しいものを、次のア～カの中から1つ選び、記号で答えよ。

図 対象地域の位置と地域内の保育関連施設・幼稚園の分布



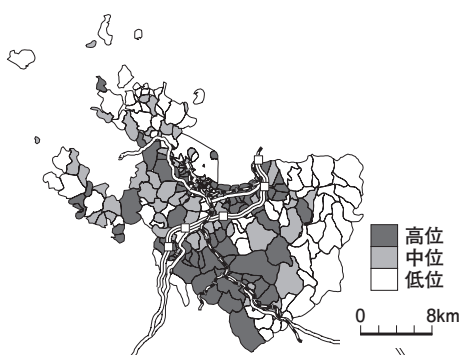
(国土数値情報（福祉施設データ）などにより作成)

図 対象地域周辺の色別標高図

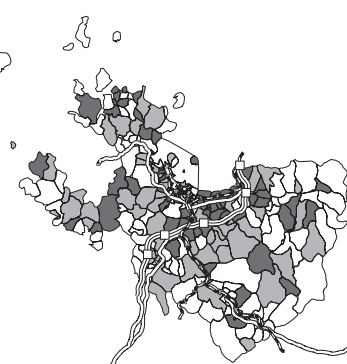


(地理院地図)

X



Y



Z

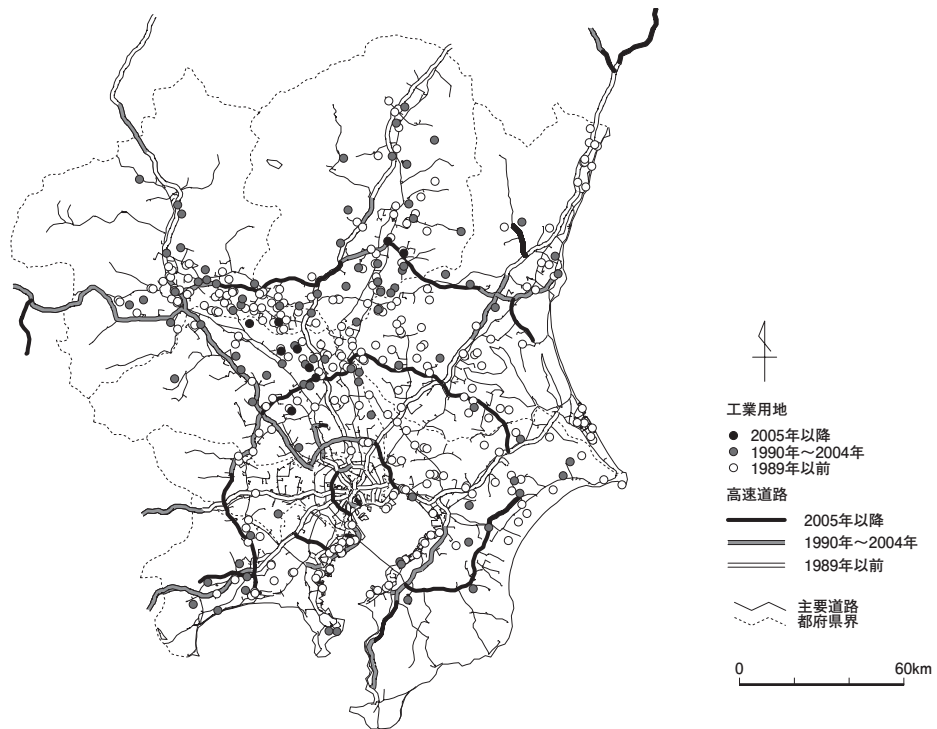


(国勢調査2020年などにより作成)

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
6歳未満の割合	X	X	Y	Y	Z	Z
65歳以上の高齢者の割合	Y	Z	X	Z	X	Y
他市町村または他都道府県への通勤・通学者の割合	Z	Y	Z	X	Y	X

問12 Aさんは、交通網の発達による産業への影響についても調べることにした。下の図は、関東地方における高速道路と工業用地の設置年数を示したものである。この図から読み取れることを話しているAさんと先生の会話文を読んで、次の(1)・(2)に答えよ。なお、作図上、島嶼部は省略している。

図



(国土数値情報(高速道路時系列データ)などにより作成)

Aさん「先生、この図をみると、1990年以降内陸部に工業用地が増加している特徴がみられますね。」

先生「その通り。日本でも高度経済成長以降、乗用車だけでなくトラックなどの普及によって車社会化と呼ばれる(1)が進行しました。それに伴って、高速道路も大都市から地方に拡張されていますね。」

Aさん「では、なぜ関東地方では、内陸部に工業用地が増加したのでしょうか？」

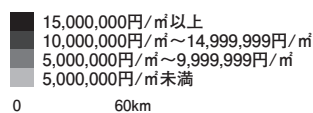
先生「それは、色々な視点から考えることができますね。では、今日は地価に注目してみましょう。この資料1は、関東地方における1983年と2020年の各地点の地価を示したものです。」

資料1

1983年



2020年



(国土数値情報(地価公示データ)により作成)

Aさん「なるほど、(2)ということですか？」

先生「その通り。そのなかでも、比較的輸送がしやすく、広大な用地を必要とする(3)工業が内陸部へ多く移転しました。ちなみに、Aさんの(2)という意見に説得力をもたせるためには、この資料1だけではなく、どのような調査をおこなうといいと思いますか？」

Aさん「うーん。例えば(4)というような調査はどうでしょうか？」

先生「素晴らしい！ その資料なら、Aさんの予想に説得力をもたせることができますね。」

Aさん「地理っておもしろいですね。他にも関東地方以外の(3)工業の盛んな地域もどんな特徴があるのか調べてみたくなりました。」

先生「ぜひ残りの夏休み期間を活用して、調べてみてください。いい調査になることを期待しています！」

(1) 文中の(1)に入る適語をカタカナで答えよ。

(2) 文中の(2)～(4)に入る語句の組み合わせとして正しいものを、次のア～クの中から1つ選び、記号で答えよ。

(2)

- A 都心部の地価が上昇したため、安価な土地を求めて地価の安い内陸部に移動した
- B 都心部の人口増加にともなう過密により、ドーナツ化現象が発生した

(3)

- C パルプ・製紙
- D 加工組立型

(4)

- E 移転した工場や事業所をもつ企業に聞き取り調査をおこない、経緯を調べる
- F 空中写真を用いて、どのような企業の工場や事業所が移転したのかを調べる

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク
(2)	A	A	A	A	B	B	B	B
(3)	C	C	D	D	C	C	D	D
(4)	E	F	E	F	E	F	E	F

問13 Aさんは、日本国内の主要自動車メーカーの本社がある都道府県を調べた。下の表中のア～オは、愛知県、大阪府、神奈川県、東京都、広島県の製造品出荷額等割合（2019年）を示したものである。東京都に該当するものを、表中のア～オの中から1つ選び、記号で答えよ。

ア		イ		ウ		エ		オ	
品目名	割合 (%)	品目名	割合 (%)	品目名	割合 (%)	品目名	割合 (%)	品目名	割合 (%)
輸送用機械	33.3	輸送用機械	16.4	輸送用機械	21.0	金属製品	9.6	輸送用機械	55.4
鉄鋼	12.1	電気機械	10.6	石油・石炭製品	13.1	化学	9.6	電気機械	5.8
生産用機械	9.2	印刷	10.5	化学	11.0	輸送用機械	9.1	鉄鋼	5.0
食料品	6.7	食料品	10.0	食料品	9.4	生産用機械	9.0	生産用機械	4.9
プラスチック製品	6.0	情報通信機械	6.5	生産用機械	6.7	鉄鋼	8.5	食料品	3.6
その他	32.7	その他	46.0	その他	38.8	その他	54.2	その他	25.3

(データでみる県勢2023より作成)

問14 Aさんは、交通網の発達と観光業の関わりについて調べることにした。下の表は、各都道府県における観光客のうち、宿泊する割合（2021年）の上位5地域である。Xに該当する都道府県を答えよ。

表

順位	都道府県名	割合 (%)
1位	X	88.7
2位	青森県	71.7
3位	愛媛県	67.9
4位	石川県	66.0
5位	長崎県	65.1

(データでみる県勢2023より作成)

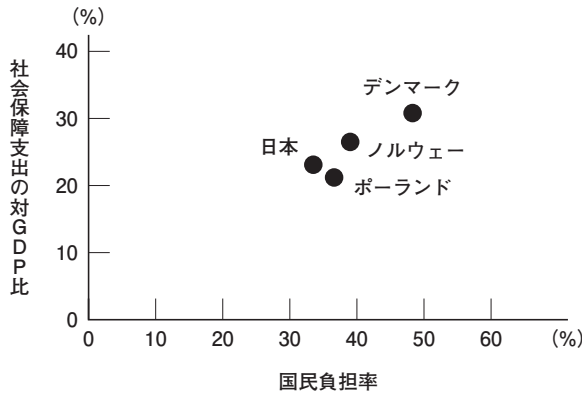
2

次のⅠ～Ⅲは、「これからの社会のあり方」というテーマで、生徒たちが班ごとに調べたものである。あとの各問に答えよ。

Ⅰ. 1班が調べたこと「社会保障について」

- ・日本国憲法は、①第14条で平等権を、第25条で生存権を保障している。
- ・社会保障制度は国ごとに違いが見られ、②(X)のように国家の社会保障支出の対GDP比が高い国ほど、国民の負担が(Y)なる傾向にある。一方で、国による保障をあまり拡充しない国もある。

グラフ 社会保障支出と国民負担率



(2020年厚生労働省資料より作成)

- ・③「店の入口に表示されていたマーク」



「マークに添えられていた文」

ペットをお連れのお客様へ
身体障害者補助犬（盲導犬・介助犬・聴導犬）等は
同伴できます。

問1 下線部①について、次のA～Cの文は、最高裁判所の判決に関して説明したものである。平等権および生存権に関するものをA～Cの中から選び、その組み合わせとして正しいものを、次のア～カの中から1つ選び、記号で答えよ。

- A この権利は国政の目標にすぎず、国民が国家に対して主張できる法的権利ではないとした。
- B 薬局の開設要件として距離制限を設け、営業の自由に制限をかけることは憲法違反とした。
- C 衆議院議員総選挙の一票の格差問題において、公職選挙法の定数配分は憲法違反とした。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
平等権	A	A	B	B	C	C
生存権	B	C	A	C	A	B

問2 下線部②について、文中の(X)・(Y)に入る適語の組み合わせとして正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア X—ポーランド Y—軽く イ X—ポーランド Y—重く
- ウ X—デンマーク Y—軽く エ X—デンマーク Y—重く

問3 下線部③について、このマークは社会保障の4つの柱のうち、どれと最も関係が深いか、漢字4字で答えよ。

II 2班が調べたこと「④選挙と司法について」

表 選挙権と被選挙権

年齢	内 容
18歳	選挙権を得る
25歳	(X) の被選挙権を得る
30歳	(Y) の被選挙権を得る

・国民の視点や感覚を裁判に反映できるようにすることを目的として、⑤裁判員制度が取り入れられた。また、国民の法律相談や情報提供など司法サービス向上を目指し、法テラスが設置されている。

問4 下線部④について、次の(1)～(3)に答えよ。

(1) 選挙権や被選挙権などのように、基本的人権を守るための権利について述べたA・Bの文の正誤の組み合わせとして正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

A 抑留又は拘禁された者が、無罪の裁判を受けたときに、国にその補償を求めることができる権利を、刑事補償請求権という。

B 公務員の罷免、法律の制定や改正などを国の機関に求めることができる権利を、請願権という。

ア A—正 B—正 イ A—正 B—誤 ウ A—誤 B—正 エ A—誤 B—誤

(2) 次の表は、ある選挙区での各党の得票数を表している。定数6人の場合、ドント方式によるB党の当選者数は何人か、答えよ。

	A党	B党	C党	D党
得票数	900	600	480	150

(3) 表中の(X)・(Y)に入る適語の組み合わせとして正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

ア X—衆議院議員 Y—市町村長 イ X—衆議院議員 Y—都道府県知事

ウ X—参議院議員 Y—市町村長 エ X—参議院議員 Y—都道府県知事

問5 下線部⑤について、裁判員がおこなうことに関して述べた次のA～Dの文のうち、正しいものはどれか。最も適当なものを、次のア～カの中から1つ選び、記号で答えよ。

A 裁判所に被疑者を起訴する。 B 個人間の権利に関わる対立を解決する。

C 裁判の際に被告人や証人に質問する。 D 有罪・無罪や刑について話し合う。

ア A・B イ A・C ウ A・D エ B・C オ B・D カ C・D

3

各時代の食文化に関する文章を読み、あとの各問に答えよ。

- 1 約9000年前の西アジアで麦の栽培とヤギ・ヒツジなどの飼育が始まったことが、人類初の農耕・牧畜であった。人類史は、それまでの狩猟・採集の獲得経済から、農耕・牧畜の生産経済に移るといって重大な変革を遂げた。初期の農耕は雨水に頼るものであったが、次第に①大河の流域を中心に灌漑農業をおこなう文明が発達した。農耕・牧畜が始まると、人類は集落に住み、織物や土器を作るようになった。②新石器時代の始まりである。

問1 下線部①について、大河の流域に発達した文明として誤っているものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

ア ギリシア文明 イ メソポタミア文明 ウ インダス文明 エ 中国文明

問2 下線部②について、大森貝塚で日本最初の発掘調査をおこなったアメリカ人の考古学者は誰か、答えよ。

- 2 日本においては、③縄文時代の遺跡などの研究を通じて、当時の人々が狩猟・採集によって食料を獲得していたと考えられる。また、貯蔵穴が発見されていることから、この時代にはすでに食料を計画的に保存していたこともわかっている。次の弥生時代には、④中国から伝わった水稲耕作が広がり、粥や雑炊が食べられるようになった。

問3 下線部③について、次の写真は縄文時代の遺跡から発掘されたものである。この発掘場所と考えられるものとして最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

写真



- ア 極楽往生を願い建てられた阿弥陀堂 イ 環濠集落の中にある墓
ウ 竪穴住居をもつ集落の墓 エ 前方後円墳の石室

問4 下線部④について、次の史料X～Zはこの時代の中国のものである。これらを古い順に並べ替えたものとして正しいものを、次のア～カの中から1つ選び、記号で答えよ。なお、史料はわかりやすく書き改めている。

史料X

女王卑弥呼は、使者を送り魏の皇帝に会って貢物を献上したいと伝えた。魏の皇帝は卑弥呼を親魏倭王に任じ、金印と紫の綬を与え、銅鏡百枚などを与えると返事をした。

史料Y

楽浪郡の海のかなたに倭人がいて、百余りの小国に分かれている。毎年定期的に、楽浪郡を訪れ、貢物を献上するという。

史料Z

倭の奴国が後漢の洛陽に貢物を持ってきた。(中略) 光武帝は奴国の王に金印と綬を与えた。(中略) 倭国は大乱で互いに攻め合い、長い間統一されなかった。

ア X→Y→Z イ X→Z→Y ウ Y→X→Z
エ Y→Z→X オ Z→X→Y カ Z→Y→X

3 奈良時代の貴族は⑤大陸の食事様式を模倣し、その結果として箸の使用も広がった。⑥8世紀の宮廷の食文化については、出土した木簡によってその一部が伝わっている。当時は⑦律令国家の税制のもと、各地から都に特産物が運ばれ、当時の有力者は海産物やシカ肉、カモ肉、野菜、果物、牛乳など多様な食材を食べていた。一方、民衆の食事は野菜、海藻などからなる一汁一菜で、食文化も二極化した。

問5 下線部⑤について、奈良時代と同時期の中国にあった統一王朝の名前を何というか、答えよ。

問6 下線部⑥について、8世紀の出来事として正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア 藤原道長が摂関政治をおこなった。
- イ 聖武天皇が大仏造立の詔を発した。
- ウ 厩戸王が冠位十二階の制度を定めた。
- エ 平将門の乱が関東でおこった。

問7 下線部⑦について、律令制で絹・布など各地の特産物を納める税を何というか、答えよ。

4 鎌倉時代から⑧室町時代にかけて、牛馬耕や鉄製農具の普及など農業生産力の向上とともに農作物の多様化も進んだ。当時の農民の食事は一汁二菜で、武士は武芸の訓練を兼ねた狩りでイノシシやウサギ、野鳥をとり、その肉も食べていた。それまで一日二食が一般的だったが、武士は戦時には三食以上食べることもあった。精進料理が禅宗の寺院で発展し、また⑨茶の席での食事から現代の懐石料理の形式ができたとされている。

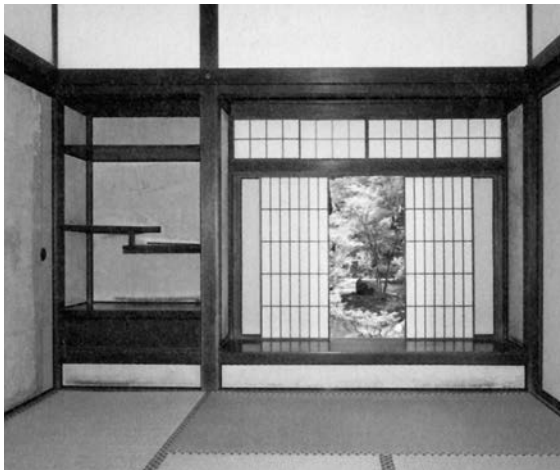
問8 下線部⑧について、室町時代に関して述べた次のA～Dの文のうち、正しいものはどれか。最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

- A 幕府は朝廷を監視するために、六波羅探題を設置した。
- B 幕府は将軍を補佐するために、管領を設置した。
- C 正長の土一揆の結果、土一揆が近畿地方を中心に拡大した。
- D 山城国では、一向宗の信徒が中心となって一向一揆がおこった。

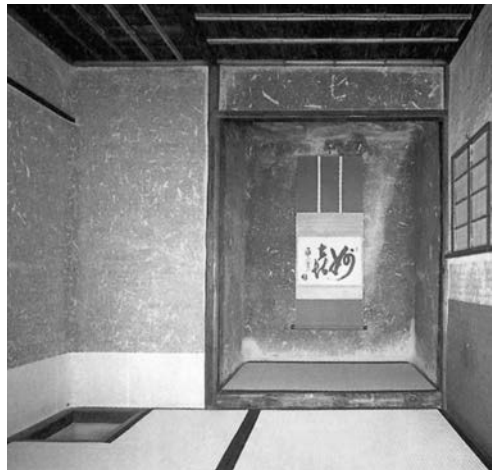
ア A・C イ A・D ウ B・C エ B・D

問9 下線部⑨について、茶道を確立した人物名とその人物の趣向による茶室の写真の組み合わせとして正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

A



B



- | | | | |
|----------|------|----------|------|
| ア 人物—雪舟 | 写真—A | イ 人物—雪舟 | 写真—B |
| ウ 人物—千利休 | 写真—A | エ 人物—千利休 | 写真—B |

5 江戸時代には⑩東アジア内部の交易が大きく発展し、当時の献立などから料理の内容が豊かであったことが知られている。鰹節や昆布でだしをとる技術が高度に発達し、砂糖の普及によって、甘い和菓子が食べられるようになった。とくに経済、物流の拠点だった大坂は、瀬戸内の豊かな魚介類や近郊で作られた野菜だけでなく、全国の産物も集められ、(⑪) と呼ばれる。

問10 下線部⑩について、AさんとBさんは「四つの窓口」を通じた江戸時代の流通ルートに関して会話をしている。会話文中の(X)・(Y)に入る地名の組み合わせとして正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

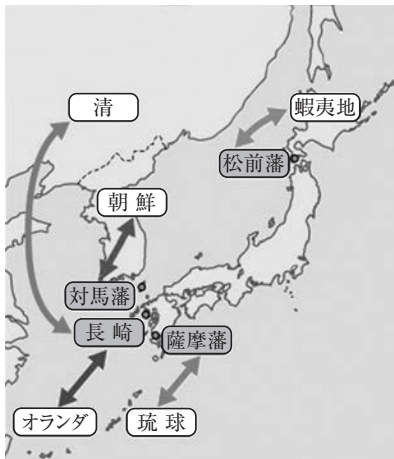


写真1



写真2



Aさん：江戸時代の日本における「四つの窓口」について地図にまとめてみたよ。

Bさん：鎖国とは言っても、海外との交流はあったんだね。

Aさん：そうなんだよ。調べた時に(X)の伝統料理についてもわかったことがあるんだ。写真1の料理は「クーブイリチー」といって、昆布とブタ肉を醤油などで炒めているんだ。

Bさん：美味しそう。材料の昆布は(X)ではとれないはずだけど、(Y)から運ばれたのかな。

Aさん：日本国内の流通網を通じて(X)まで運ばれていたみたいだよ。ちなみにブタ食文化は中国から伝わっていたんだ。一方で当時、南蛮人がもたらした砂糖は(X)から江戸を経由して、(Y)に運ばれていたんだよ。今でも(Y)の周辺地域に、写真2の「くぢら餅」というお菓子があるのはその名残りなんだ。

- | | | | | | |
|---|-------|-------|---|-------|------|
| ア | X—琉球 | Y—蝦夷地 | イ | X—琉球 | Y—長崎 |
| ウ | X—蝦夷地 | Y—琉球 | エ | X—蝦夷地 | Y—長崎 |

問11 (⑪)に入る適語を答えよ。

6 明治時代には政府主導で⑫西欧化が進む中で肉食が解禁され、牛鍋の流行など肉食文化が広まった。陸海軍においては給食として、従来の日本料理とともに西洋料理がレシピに取り入れられ、肉じゃが、カツレツ、カレーライスやパン食、乳製品が民間にも広まった。大衆化が進んだ⑬大正時代には、都市の中間層に和洋折衷料理や西洋料理が受け入れられていった。

問12 下線部⑫について、明治時代の西欧化を表す絵として誤っているものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

ア



イ



ウ



エ



問13 下線部⑬について、大正時代に関して述べた次のA～Cの文のうち、正しいものはどれか。最も適当なものを、次のア～クの中から1つ選び、記号で答えよ。

- A 八幡製鉄所がつくられた。
- B 原敬による政党内閣が結成された。
- C テレビ放送が始まった。

- ア Aのみ イ Bのみ ウ Cのみ エ A・B
- オ A・C カ B・C キ A・B・C ク なし

7 第一次世界大戦によって戦時の総力戦体制が始まり、特に⑭日中戦争以後は国家による食料の統制が進んだ。戦争末期には食料不足が深刻となり、その状態は戦後もしばらく続いたが、⑮1950年代にはほぼ解消された。戦後、農地改革の推進や自由貿易の拡大など状況は大きく変化し、食料安全保障など今日では食をめぐる問題は新たな局面を迎えている。

問14 下線部⑭について、1937年に北京郊外で日中両軍が衝突し、日中戦争がおこるきっかけとなった事件を何というか、答えよ。

問15 下線部⑮について、1950年代におこった出来事に関して述べた文として正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア ベトナム戦争が開戦した。
- イ 高度経済成長が終わった。
- ウ 日米安全保障条約が結ばれた。
- エ 日本国憲法が公布された。

受 験 番 号			
氏		名	

高等学校 社会 (40分)

1

問1	マークシート
問2	
問3	マークシート
問4	マークシート
問5	マークシート
問6	話
問7	マークシート
問8	マークシート
問9	マークシート
問10	マークシート
問11	マークシート
問12 (1)	
問12 (2)	マークシート
問13	マークシート
問14	

記述合計点用のマーク欄

2

問1	マークシート
問2	マークシート
問3	
問4 (1)	マークシート
問4 (2)	人
問4 (3)	マークシート
問5	マークシート
問6	マークシート
問7	マークシート
問8	

記述合計点用のマーク欄

3

問1	マークシート
問2	
問3	マークシート
問4	マークシート
問5	
問6	マークシート
問7	
問8	マークシート
問9	マークシート
問10	マークシート
問11	
問12	マークシート
問13	マークシート
問14	
問15	マークシート

記述合計点用のマーク欄

高

令和6年度（2024年度）

高等学校入学試験問題

数 学

(60分)

注 意

「始め」の合図があるまでは問題を開いてはいけません。

- 「始め」という合図で始め、「やめ」という合図ですぐにやめなさい。
 - 問題は1ページから10ページまでです。
 - 解答を始める前に、まず、解答用紙に氏名を記入しなさい。次に、受験番号(5桁)を記入し、下のマーク欄の○を塗りつぶしなさい。
 - 解答は、記述式のみである。すべて解答用紙に記入しなさい。
 - 質問や用があるときは、声を出さずに静かに手をあげなさい。
問題の内容についての質問は受け付けません。
 - 分度器、定規、コンパス、計算機類の使用は認めません。
-
- 円周率は、 π を用いなさい。
 - 答えに根号が含まれるときは、根号の中は最も小さい正の整数にしなさい。
また、分母に根号が含まれるときは、分母に根号を含まない形にしなさい。

1

次の各問いに答えよ。

(1) $-\frac{7}{4} \times \{(-2)^3 - 4^2\} - (-6)$ を計算せよ。

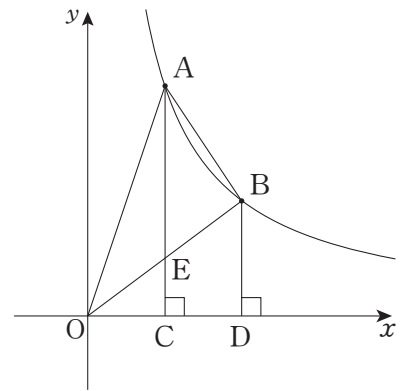
(2) $x = 2$, $y = -3$ のとき, $42x^3y^2 \div (-7x^2y^3) \times \frac{1}{36}xy^4$ の値を求めよ。

(3) 2次方程式 $(3x + 1)(x - 1) = (2x - 3)(x - 1)$ を解け。

(4) A, B, C, D と書かれた 4 つのボールを無作為に横 1 列に並べるとき, A のボールが B のボールよりも右にくる確率を求めよ。

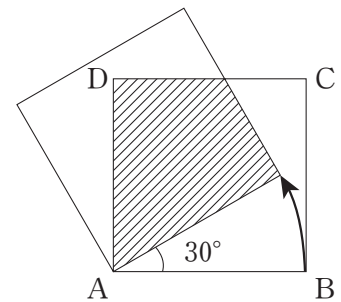
(5) 連続する 5 つの自然数の和が 100 であるとき, この連続する 5 つの数のうち最小の自然数を求めよ。

(6) 右の図において、2点A, Bは関数 $y = \frac{12}{x}$ のグラフ上の点で、 x 座標はそれぞれ2, 4である。2点A, Bから x 軸に垂線を引き、 x 軸との交点をそれぞれC, Dとし、線分ACと線分OBの交点をEとする。三角形OAE, 三角形ABE, 四角形BECDの面積について述べた次の①~⑥のうち、正しいものを1つ選び番号で答えよ。

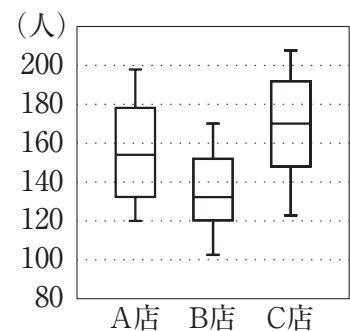


- ① 三角形 OAE < 三角形 ABE < 四角形 BECD
- ② 三角形 OAE = 三角形 ABE < 四角形 BECD
- ③ 三角形 OAE < 三角形 ABE = 四角形 BECD
- ④ 三角形 OAE = 三角形 ABE = 四角形 BECD
- ⑤ 三角形 ABE < 三角形 OAE < 四角形 BECD
- ⑥ 三角形 ABE < 三角形 OAE = 四角形 BECD

(7) 右の図のように1辺の長さが2の正方形ABCDを点Aを中心に 30° 回転させるとき、斜線部分の面積を求めよ。



(8) 右の図は、A店, B店, C店の昨年12月(31日間)の1日の来客数を箱ひげ図に表したものである。次の①~⑤のうち、図から読み取れることとして正しいものをすべて選び番号で答えよ。



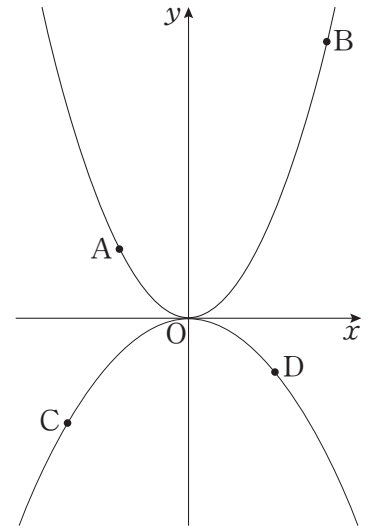
- ① A店, B店, C店いずれの店にも、来客数が180人を上回った日がある
- ② A店とB店を比べると、四分位範囲はA店の方が大きい
- ③ A店とC店を比べると、中央値はA店の方が大きい
- ④ B店は、来客数が140人以上だった日が16日以上ある
- ⑤ C店は、来客数が140人以上だった日が24日以上ある

2

放物線 $y = ax^2$ 上に 2 点 A, B があり, A(-2, 2) で, B の x 座標は 4 である。また, 放物線 $y = -\frac{1}{4}x^2$ 上に 2 点 C, D があり, D の x 座標は C の x 座標より 6 大きいものとする。次の各問いに答えよ。

(1) 点 B の y 座標を求めよ。

(2) 直線 CD が x 軸に平行であるとき, 三角形 ACD の面積を求めよ。



(3) 四角形 ACDB が平行四辺形であるとき, 原点 O を通り四角形 ACDB の面積を二等分する直線の方程式を求めよ。

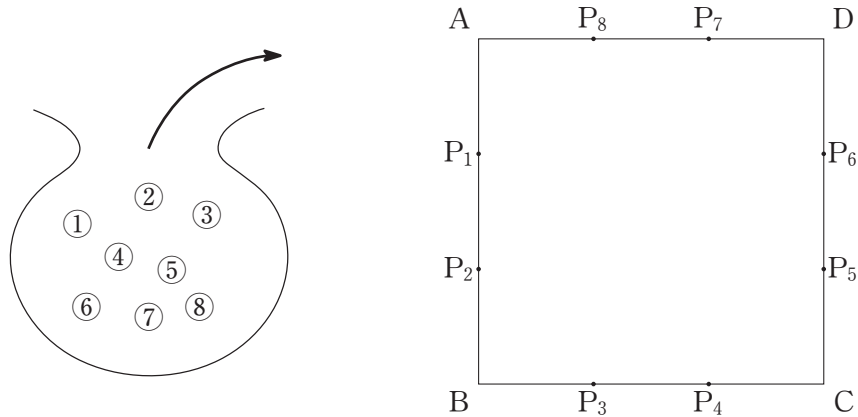
(問題は次ページに続く)

3

1 辺の長さが 6 の正方形 ABCD がある。正方形の各辺を 3 等分し、図のように 8 個の点を P_1 から P_8 と定める。1 から 8 までの番号が一つずつ書かれた 8 個の球が入った袋から 3 個の球を取り出し、取り出した球の数字に対応した正方形の辺上の 3 つの点を結んでできる三角形を考える。

例えば、取り出した球の数字が 1, 2, 5 であれば、対応する正方形の辺上の 3 つの点は P_1 , P_2 , P_5 となり、三角形 $P_1P_2P_5$ を考える。

次の各問いに答えよ。ただし、どの球が取り出されることも同様に確からしいものとする。

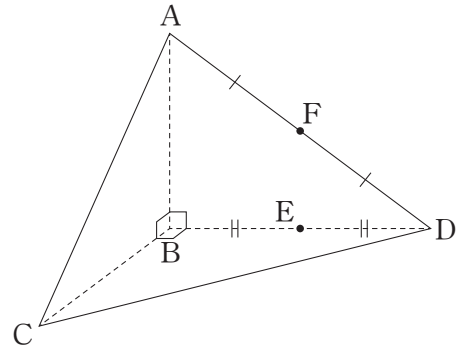


- (1) 袋から取り出した球の数字が 1, 3, 5 のとき、三角形の面積を求めよ。
- (2) 三角形の面積が最も大きくなるとき、球の取り出し方は何通りあるかを求めよ。
- (3) すべての三角形の面積のなかで、出現する確率が最も高くなる面積を求めよ。

(問題は次ページに続く)

4

右の図の三角錐 ABCD において、
 $\angle ABC = \angle ABD = \angle CBD = 90^\circ$ 、
 $AB = BC = 6$ 、 $CD = 10$ であり、
 辺 BD の中点を E、辺 AD の中点を F とする。
 次の各問いに答えよ。



(1) 三角錐 ABCD の体積を求めよ。

(2) 三角錐 ABCD を 3 点 C, E, F を通る平面で切断したとき、頂点 B を含む立体の体積を求めよ。

(3) 辺 AD 上に、 $CE + EG$ の長さが最小となるような点 G をとる。

三角錐 ABCD を 3 点 C, E, G を通る平面で切断したとき、頂点 B を含む立体の体積を求めよ。

(問題は次ページに続く)

5

以下の文章を読み、に当てはまる数字や式または言葉を下記の解答群から選び、番号で答えよ。

高校の数学では、「^{はいりほう}背理法」と呼ばれる証明方法を学びます。これは、ある事柄を証明するとき、「その事柄が成り立たないと仮定すると、矛盾した結果が導かれる」ことを示すことによって、「その事柄が成り立つ」と結論する論法です。例えば、

Sさんは、昨年(こぞ)の1月8日にW高校を受験し、見事合格。いまW高校に通っています。実は、SさんがW高校を受験している午前中、家の冷蔵庫から、ケーキがなくなる事件が起きました。お母さんはお店からケーキを買ってきて、10:00に冷蔵庫に入れました。お母さんが12:00に冷蔵庫を開けると、あるはずのケーキがなくなっていました。辺りを探すとケーキの包み紙がゴミ箱に捨てられていました。

この状況で「Sさんはそのケーキを食べていない」ことを背理法を使って証明してみましょう。

もし、Sさんが家の冷蔵庫のケーキを食べたと仮定すると、Sさんは受験日の午前中、家にいたことになります。しかし、Sさんはその日の午前中にW高校の試験を受けていたので受験会場にいたはずです。

このように、Sさんがケーキを食べたと仮定すると矛盾した結果が導かれるので、Sさんはケーキを食べていないと結論できます。

それでは本題に入りましょう。

Sさんは学校のマラソン大会に出場しました。走る距離は20 kmです。Sさんは100分かかって完走しました。このとき、Sさんがスタートしてからゴールするまでの100分間に、1 kmの距離をちょうど5分で走った時間があることを次のようにして証明できます。

Sさんがスタートしてから x 分($0 \leq x \leq 100$)で走った距離を $A(x)$ kmとかくことにします。まず、 $A(0)$ と $A(100)$ を求めてみましょう。この2つの値は、それぞれSさんがスタートから0分で走った距離と100分で走った距離を表しますから、

$$A(0) = 0, \quad A(100) = \boxed{\text{ア}}$$

です。次に

$$B(x) = A(x+5) - A(x) \quad (0 \leq x \leq 95) \cdots (*)$$

という式を考えます。この式は、イを表現していることとなります。 x の値を連続的に変化させると、それに伴って $A(x)$ と $B(x)$ の値は連続的に変化します。

これで証明の準備が整いました。さっそく証明を始めましょう。Sさんが、ある5分間にちょうど1 kmの距離を走ったことを示すためには、 $B(x) = 1$ を満たす x があることがいえればいわけです。しかし $A(x)$ や $B(x)$ が具体的に x を用いてどのように表されているかが分かっていないので、計算で求めることはできません。そこで以下のように考えてみます。 $A(100)$ が

$$A(100) = A(0) + \{A(5) - A(0)\} + \{A(10) - A(5)\} + \cdots + \{A(100) - A(95)\}$$

と表されることに着目して、先ほど(*)で決めた $B(x)$ を使って、 $A(100)$ を $B(0)$ 、 $B(5)$ 、 \cdots 、 $B(95)$ を用いて表すと、

$$A(100) = \boxed{\text{ウ}} \cdots (**)$$

となります。ここで、もし、 $0 \leq x \leq 95$ を満たす x で $B(x) = 1$ を満たす x が存在しなかったと仮定してみましょう。そうすると $B(x)$ は常にエであるかオであることに

なります。

そこで、 $B(x)$ が常に であったとすると、 $x = 0, 5, \dots, 95$ のときもみな、 を満たすわけですから $A(100) < \text{ア}$ となり、(**) の式 $A(100) = \text{ア}$ にならないことが分かります。

同じ様に考えて、 $B(x)$ が常に であったとすると、今度は $A(100) > \text{ア}$ となり、やはり、(**) の式 $A(100) = \text{ア}$ にはなりません。

以上により、 $0 \leq x \leq 95$ の範囲で $B(x)$ は常に または とすると矛盾した結果が導かれるので、 $B(x) = 1$ を満たす x がこの範囲にあることが結論されます。

解答群

- | | | | | |
|---|-----------------|--------------|-----------------|------|
| ① 0 | ② 1 | ③ 18 | ④ 20 | ⑤ 21 |
| ⑥ 時刻 x からの 5 分間での S さんの移動速度 | | | | |
| ⑦ 時刻 x からの 5 分間での S さんの移動速度の平均 | | | | |
| ⑧ 時刻 x からの 5 分間での S さんの移動距離 | | | | |
| ⑨ $B(0) + B(5) + B(10) + \dots + B(95)$ | | | | |
| ⑩ $B(0) - B(5) - B(10) - \dots - B(95)$ | | | | |
| ⑪ $B(0) - B(5) + B(10) - \dots - B(95)$ | | | | |
| ⑫ $B(x) < 1$ | ⑬ $B(x) \leq 1$ | ⑭ $B(x) > 1$ | ⑮ $B(x) \geq 1$ | |

受	験	番	号
氏			名

高等学校 数学 (60分)

1	(1)	(2)	(3) $x =$
	(4)	(5)	(6)
	(7)	(8)	

2	(1) $y =$	(2)	(3)
---	-----------	-----	-----

3	(1)	(2) 通り	(3)
---	-----	--------	-----

4	(1)	(2)	(3)
---	-----	-----	-----

5	ア	イ	ウ
	エ	オ	

高

令和6年度（2024年度）

高等学校入学試験問題

理科

(40分)

注意

「始め」の合図があるまでは問題を開いてはいけません。

- 「始め」という合図で始め、「やめ」という合図ですぐにやめなさい。
- 問題は1ページから12ページまでです。
- 解答を始める前に、まず、解答用紙に氏名を記入しなさい。次に、受験番号(5桁)を記入し、下のマーク欄の○を塗りつぶしなさい。
- 解答は、記述式とマーク式の併用である。マーク式により解答する場合は、その番号の○を塗りつぶしなさい。
- 質問や用があるときは、声を出さずに静かに手をあげなさい。
問題の内容についての質問は受け付けません。
- 定規、コンパス、計算機類の使用は認めません。

1

次の文章を読んで、下の各問に答えよ。ただし、実験で用いる物質の温度はすべて 20℃ であるとする。

光の屈折は「屈折率」が大きく関係している。屈折率とは、真空中における光の速さを、物質中における光の速さで割った値のことである。次の表は数種類の物質の屈折率をまとめたものである。真空中の光の速さを基準としているので、真空の屈折率は 1 となる。

表

物質名	屈折率
空 気	1.00
水	1.33
ガ ラ ス	1.46
サラダ油	1.48

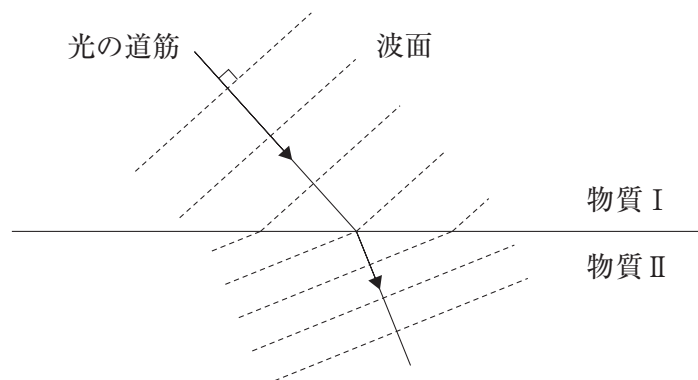
問 1 次の文章中の空欄にあてはまる数値や言葉の組合せとして最も適当なものを、次の①～④の中から 1 つ選べ。ただし、真空中の光の速さを 30.0 万 km/秒とする。

水中における光の速さは（ア）万 km/秒である。これは、屈折率が大きくなると光は（イ）なることを示している。

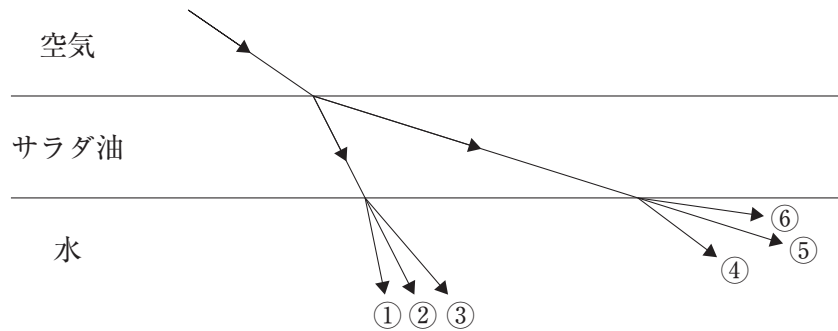
	ア	イ
①	22.6	進みにくく
②	22.6	進みやすく
③	39.9	進みにくく
④	39.9	進みやすく

光が屈折率の異なる物質に進入すると、光の速さが変化することにより屈折する方向を予測することができる。ここで、光の道筋と垂直な線分を考える。この線分は「波面」と呼ばれる。波面は、光と同じ速さで進むことができるとする。つまり、波面もまた屈折率の異なる物質に進入すると進む速さが変わるということである。図 1 のように、物質 II の方が物質 I よりも光が進みにくい物質であったとき、物質 II に点線で表している波面の一部が入り込むと、入り込んだ部分の速さが遅くなる。よって、入射角よりも屈折角が小さくなるように屈折が起こると考えられる。

図 1



問2 光が空気中から水の上に浮かんだサラダ油に進入したときの光の道筋として最も適当なものを、次の①～⑥の中から1つ選べ。



さらに、屈折率の差は光の速さの差に関係するため、屈折角の大きさの大小関係も予測することができる。

問3 空気中から光が水に進入したときの屈折角を a 、空気中から光がガラスに進入したときの屈折角を b とすると、 a と b の大小関係として最も適当なものを、次の①～③の中から1つ選べ。ただし、どちらの場合も入射角は同じとする。

- ① $a < b$ ② $a = b$ ③ $a > b$

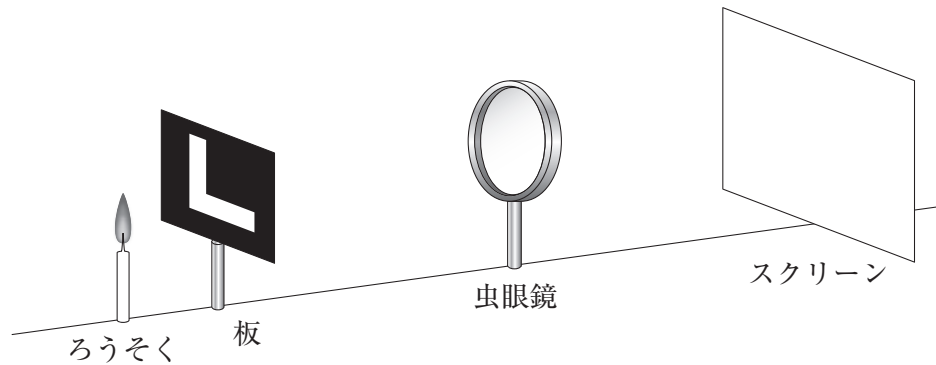
問4 図1において、物質Ⅱから物質Ⅰに向けて光を入射させた。このとき、入射角を大きくしていくと、光が物質Ⅱと物質Ⅰの境界面で反射して、物質Ⅰに光が全く出てこなくなった。この現象名を答えよ。

問5 問4の現象が起こる条件について説明した文章として最も適当なものを、次の①～③の中から1つ選べ。

- ① 物質Ⅰの屈折率が、物質Ⅱの屈折率よりも小さいときに起こる。
 ② 物質Ⅰの屈折率と物質Ⅱの屈折率が等しいときに起こる。
 ③ 物質Ⅰの屈折率が、物質Ⅱの屈折率よりも大きいときに起こる。

光の屈折は日常生活の様々な場面で応用されており、その中でも身近な例としてカメラがある。
図2に示すように、カメラの凸レンズを虫眼鏡、フィルムをスクリーンに置き換えて暗い部屋で実験をした。また、L字型にくり抜いた光を通さない板を火のついたろうそくの前に置き、L字型に光が通るようにしている。

図2



問6 板が虫眼鏡の焦点の外側にあるときに、虫眼鏡側から直接スクリーンを見た。このとき見える像として最も適当なものを、次の①～④の中から1つ選べ。

①



②



③



④



問7 L字型にくり抜いた板を取り除き、虫眼鏡の上半分のみ光を通さない板で覆った。このときスクリーンに映し出される像の様子とその理由を簡潔に答えよ。ただし、次の語句を必ず用いること。

レンズを通る光の量

像の形

像の明るさ

人間の眼もカメラと非常によく似た仕組みで私たちの脳に映像を送っている。図3～図5は眼の断面図を示している。図3に示すように、水晶体の厚みを変えることで、常に網膜に焦点がくる状態を「正視」と呼ぶ。何らかの原因により、図4のように焦点が網膜より手前（水晶体側）にある状態を「近視」、図5のように網膜よりも奥にある状態を「遠視」と呼ぶ。近視や遠視を矯正するための道具が眼鏡やコンタクトレンズである。ただし、図3～図5の眼球の形や大きさはすべて同じであるとする。

図3

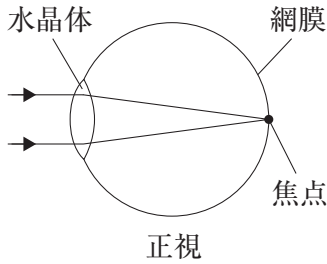


図4

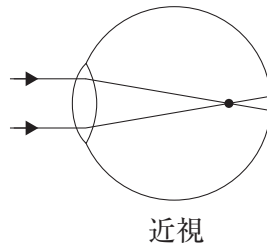
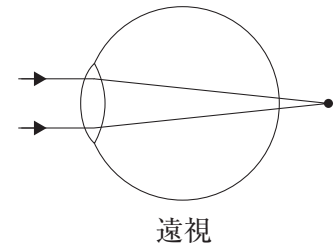


図5



問8 正視のAさんが、遠くにあるものを見るときの水晶体の厚みは、近くにあるものを見るときと比べてどうなるか。また、近視のBさんの水晶体から網膜までの長さは、正視のCさんの水晶体から網膜までの長さ比べてどうなっているか。これらの組合せとして最も適当なものを、次の①～④の中から1つ選べ。ただし、BさんとCさんの水晶体の厚みと屈折率は同じであるとする。

	遠くにあるものを見るとき Aさんの水晶体の厚み	Cさんと比べたBさんの 水晶体から網膜までの長さ
①	薄くなる	長くなっている
②	薄くなる	短くなっている
③	厚くなる	長くなっている
④	厚くなる	短くなっている

問9 正視のAさんが水中で目を開けると、視界がぼやけて見えた。この理由として最も適当なものを、次の①～④の中から1つ選べ。ただし、Aさんの眼の水晶体の屈折率は1.40であるとする。

- ① 空気と水晶体よりも、水と水晶体の屈折率の差の方が小さいので、水晶体に光が入るときの光の曲がり方が小さくなり、遠視と同じような状態になるから。
- ② 空気と水晶体よりも、水と水晶体の屈折率の差の方が小さいので、水晶体に光が入るときの光の曲がり方が小さくなり、近視と同じような状態になるから。
- ③ 空気と水晶体よりも、水と水晶体の屈折率の差の方が小さいので、水晶体に光が入るときの光の曲がり方が大きくなり、遠視と同じような状態になるから。
- ④ 空気と水晶体よりも、水と水晶体の屈折率の差の方が小さいので、水晶体に光が入るときの光の曲がり方が大きくなり、近視と同じような状態になるから。

2

I, II の文章を読んで、下の各問に答えよ。

I ①空気の体積の約 80%を占める窒素ガスは、不活性で反応性に乏しいため、主に食品と一緒にビニール袋に封入されて食品の品質劣化を防ぐのに使われる。窒素の特徴について見てみよう。

植物の成長には窒素 N, カリウム K, リン P が必要である。その中でも窒素は葉や茎などの植物体を作るうえで重要な肥料となる。

窒素は空気中に窒素分子として大量に存在する。しかし、マメ科の一部の植物を除くと、植物は窒素分子を利用することができない。

植物が栄養源として、あるいは人間が工業原料として窒素を使用するためには、窒素をアンモニア NH_3 のような他の分子に変えなければならない。これを窒素固定という。

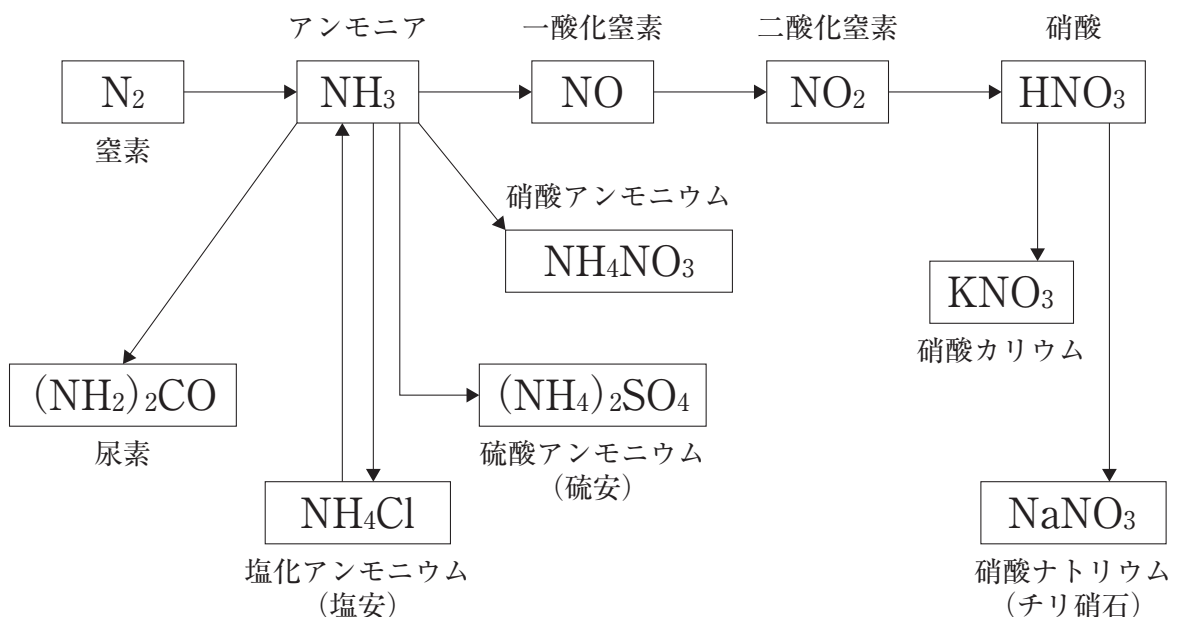
この窒素固定を人為的におこなう方法は、1906 年にドイツの 2 人の科学者ハーバーとボッシュにより開発された。これは ②空気中の窒素と水を電気分解して得た水素ガスを、鉄化合物を触媒として、 500°C 、 $200\sim 350$ 気圧という高温高压のもとで反応させる。

このようにして得た ③アンモニアは、酸化されて硝酸 HNO_3 となる。④硝酸とアンモニアを反応させれば硝酸アンモニウム（硝安） NH_4NO_3 、硝酸とカリウムを反応させれば硝酸カリウム（硝石） KNO_3 となる。これらはともに優れた窒素肥料になる。下の図は窒素の変化を表した図である。

一方、硝酸をつくる過程で生成する ⑤一酸化窒素や二酸化窒素は窒素酸化物 NO_x とよばれ、酸性雨の原因になる。この窒素酸化物は石炭、石油などの化石燃料に含まれる窒素化合物などが燃えると生じる。これらの酸化物が水に溶けると、硝酸 HNO_3 に代表される強酸になることにより、酸性雨となる。

酸性雨の影響はいろいろな面で現れている。たとえば植物への影響がある。山間の植物が酸性雨の影響で枯れる。植物がなくなった山は保水力を失い、強雨のたびに洪水が起きる。洪水により、表面の肥沃土が流れ去り、その後の山間地は植物を養い育てる力を失う。

図



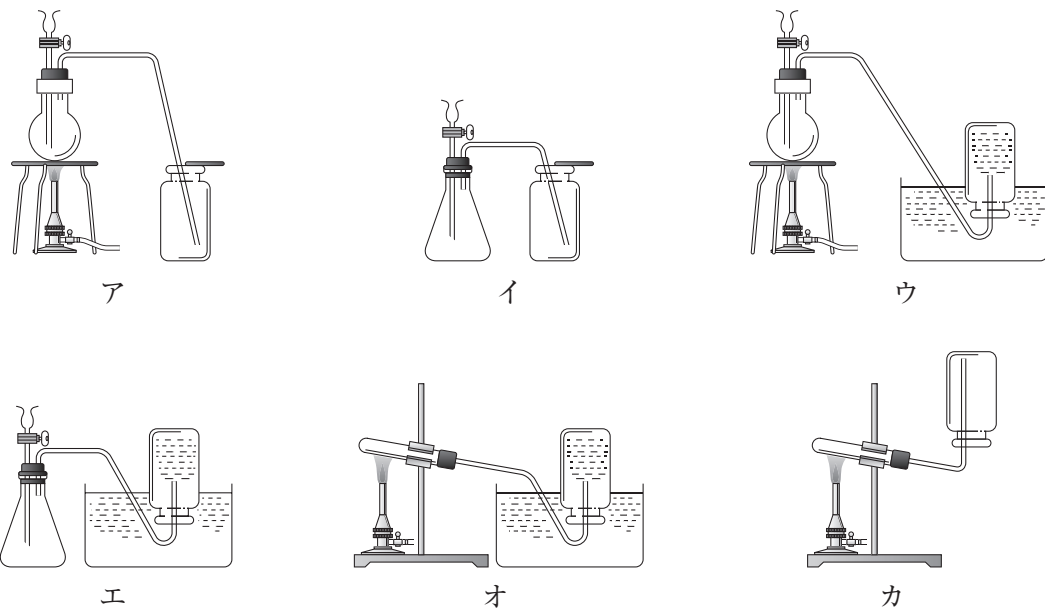
問1 下線部①について、空気中に2番目に多い気体と3番目に多い気体として最も適当なものを、次のア～オの中からそれぞれ1つ選び、記号で答えよ。ただし、水蒸気は考えないものとする。
ア 酸素 イ 二酸化炭素 ウ ヘリウム エ アルゴン オ 塩素

問2 下線部②のように、窒素と水素を触媒存在下で直接反応させてアンモニアをつくる工業的製法と、実験室でおこなう実験室的製法がある。

(1) 実験室でアンモニアをつくるために必要な試薬として適当なものを、次のア～キの中から2つ選び、記号で答えよ。

ア 塩酸 イ 石灰石 ウ 塩化アンモニウム エ 過酸化水素
オ 硫酸 カ 亜鉛 キ 水酸化カルシウム

(2) アンモニアの発生および捕集に用いる装置として最も適切なものを、次のア～カの中から1つ選び、記号で答えよ。



問3 下線部③について、硝酸 63 g を生成するのにアンモニアが 17 g 必要である。アンモニア 3.4 kg から 63% の硝酸水溶液は何 kg できるか求めよ。

問4 下線部④のような反応を何というか答えよ。

問5 下線部⑤について、酸性雨の原因であると考えられる物質には NO_x の他にもう一つある。その物質は何か、元素記号を用いて NO_x と同じように答えよ。

問6 下線部⑤について、酸性雨とは pH が 7.0 以下ではなく pH が 5.6 以下の雨のことをいう。その理由を答えよ。

II 地球は年々暖まりつつある。海水の温度上昇によって今世紀末には海水面は 50 cm 上昇するといわれている。地球温暖化について考えてみよう。

地球には熱、光エネルギーが太陽から絶え間なく送られてくる。その一部は地表を温め、植物の光合成に利用される。しかし、ほとんどはやがて宇宙に放出される。その結果、⑥地球上に残るエネルギーは、結局 0 となる。もしそうでなければ、地球上には年々エネルギーが蓄積されることになり、最終的にはその熱エネルギーによって地表は融けて溶岩状となり、地球全体は溶岩の塊となるだろう。しかし、そうならないのは、地球上に蓄積されたエネルギーのバランスがうまくプラス・マイナスを保っており、熱くもならなければ冷たくもならないからである。

ところが、近年地球の温度が上昇しつつあり、その原因が温室効果ガスによるものだという説がある。温室効果ガスは、熱をため込む性質をもつガス（気体）のことをいう。そのため、大気中の温室効果ガスである二酸化炭素の濃度が上がると地球の温度が上がる。地球に及ぼす温室効果のうち、二酸化炭素によるものは 3 分の 1 に過ぎず、残りの 3 分の 2 の大部分が水蒸気によるものである。

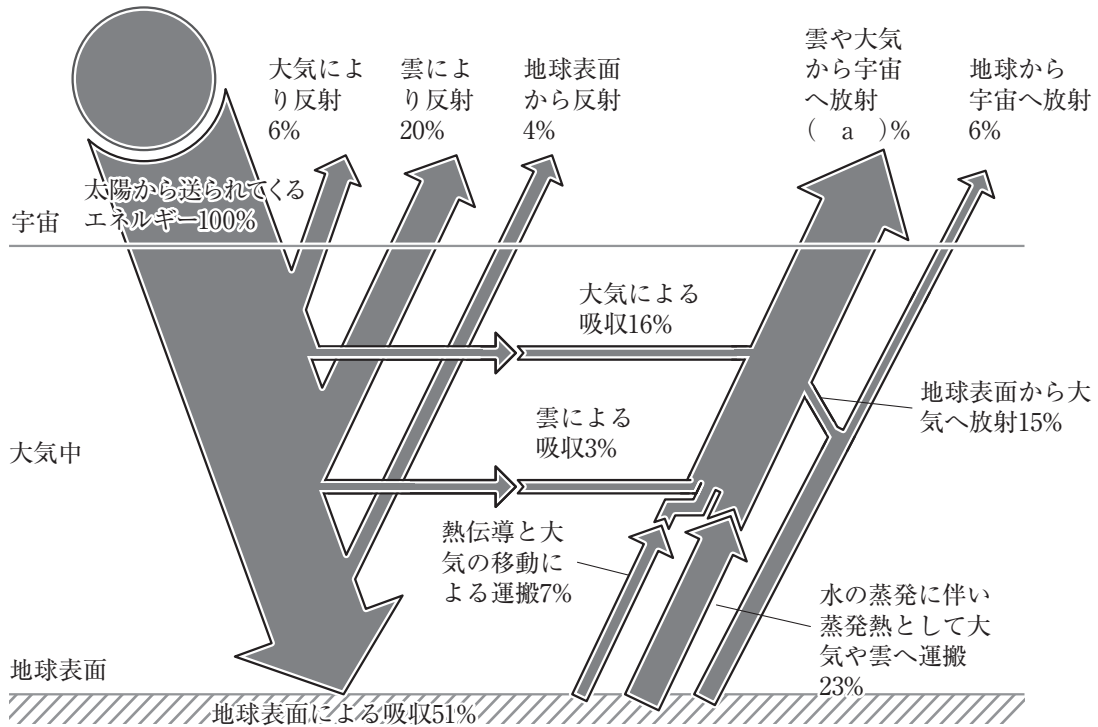
しかし、水蒸気のもとになる水は海洋にあり、ここから蒸発する膨大な量の水蒸気は人間の力でどうにかなるものではなく、人間の努力で加減できるのは二酸化炭素の発生量である。二酸化炭素を減らして地球の温度を下げれば、結果的に水蒸気量も減ることになる。

石油を燃やすとどれだけの二酸化炭素が発生するのだろうか。石油の成分の一部は表のように、基本的に CH_2 単位が何個か並んだものである。この CH_2 単位が 1 個なら ⑦メタン CH_4 で天然ガス、3 個なら $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ でプロパンガス、4 個ならガスライターで使うブタンガス、それ以上 8 個程度までならガソリン、8~12 個程度なら灯油、それ以上なら重油になる。この CH_2 単位を 1 個燃やすと 1 個の CO_2 と 1 個の H_2O になる。つまり、 n 個の CH_2 単位が並んだ石油が燃えると n 個の二酸化炭素が発生する。これを重さに換算すると、⑧約 17 kg の石油から約 44 kg の二酸化炭素が発生し、燃えた石油の約 3 倍の重さの二酸化炭素が発生することになる。

表

炭素数	名 称	化学式	炭素数	名 称	化学式
1	メタン	CH_4	7	ヘプタン	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$
2	エタン	CH_3CH_3	8	オクタン	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$
3	プロパン	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	9	ノナン	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$
4	ブタン	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$	10	デカン	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{CH}_3$
5	ペンタン	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	11	ウンデカン	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{CH}_3$
6	ヘキサン	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	20	エイコサン	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{CH}_3$

問7 下線部⑥について、下の図の空欄（ a ）にあてはまる数値を入れよ。



問8 下線部⑦について、メタンが完全燃焼するときの化学反応式を書け。

問9 下線部⑧について、オクタン 20 L を燃やすと何kgの二酸化炭素と水ができるか答えよ。ただし、オクタンを燃やすための酸素は十分に存在し、完全燃焼するものとする。なお、オクタンから二酸化炭素と水ができるときの質量比は 5 : 15 : 7 であり、液体のオクタンの密度は 0.7 g/cm^3 とする。

問10 オクタン 20 L を燃やすと 670000 kJ の熱量が発生する。この熱すべてが 216 m^3 の部屋の空気を温めるのに使われたとすると何℃室温が上がるか、小数第1位を四捨五入し整数で答えよ。ただし、空気の密度は 1.3 kg/m^3 、空気 1 kg を 1°C 上げるのに必要な熱量は 1 kJ とする。

3

次の文章を読んで、下の各問に答えよ。

ヒトは受精卵という1つの細胞が細胞分裂を行い、数十兆個の細胞へと増えることで個体となる。(Ⅰ)受精卵から始まる初期の体細胞分裂は卵割といい、母親から生まれたあとの細胞分裂は体細胞分裂や配偶子形成のための減数分裂という細胞分裂を行っている。

細胞分裂には間期と分裂期という期間がある(図1)。さらに、間期はDNA合成準備期(G₁期)、DNA合成期(S期)、分裂準備期(G₂期)に分けられ、分裂期は前期、中期、後期、終期に分けられる。また、分裂前の細胞を母細胞といい、分裂後の細胞を娘細胞という。細胞は間期と分裂期を交互に繰り返しながら増殖する。分裂期が終了してから、次の分裂期が終了するまでを(Ⅱ)細胞周期という。

分裂期前期では、核膜が消失し、ひも状のものが現れてくる。その後、そのひも状のものが染色体となる。その様子を見ると、同じ形の染色体が2本ずつある。これを相同染色体という。また、それぞれの染色体に紡錘糸が付着する。

さらに、この時期の細胞を体細胞分裂と減数分裂で比較すると違いがある。

体細胞分裂は相同染色体がそれぞれ独立して存在しているが、減数分裂は相同染色体どうしが結合している。これを対合という。

分裂期中期では、赤道面に染色体が一行に並ぶ。分裂期後期では、次第にその染色体が両端方向に分かれて、分裂期終期では核膜が再度形成される。その後、細胞が二分し、娘細胞となる。

ここで、細胞分裂するにあたって、その分裂には1つの疑問が生じる。

図2のように、DNAはリン酸とデオキシリボースという糖、塩基から構成されている。これらが結合し、DNAは2本の鎖がらせん状のようになる二重らせん構造をしている。DNAは生物を構成する設計図である。何も行われず、1個の母細胞がそのまま細胞分裂すると、1つの娘細胞に分け与えられるDNA量は減る、もしくはなくなる可能性が出てくる。そうならないように、細胞分裂の前にDNAをコピー(複製)して増やす必要がある。

では、DNAはどのように複製されているのだろうか。

この問いに対する答えを、メセルソンとスタールが実験によって証明した。

彼らは、DNAを複製する方法として「保存的複製」や「半保存的複製」などを考えた。(Ⅲ)保存的複製とは、2本の鎖を手本として、新しい2本の鎖を複製する方法である。一方、半保存的複製は、二重らせん構造をほどこき、1本の鎖を手本(以下、^{いがた}鋳型とよぶ)として、対になる鎖を複製する方法である。

DNAには窒素が含まれ、天然に存在する窒素原子には¹⁴Nと¹⁵Nが存在する。¹⁴Nと¹⁵Nを比べると¹⁵Nの方が重い。彼らはこの点に注目し、以下の手順を用いた。

図1 細胞周期

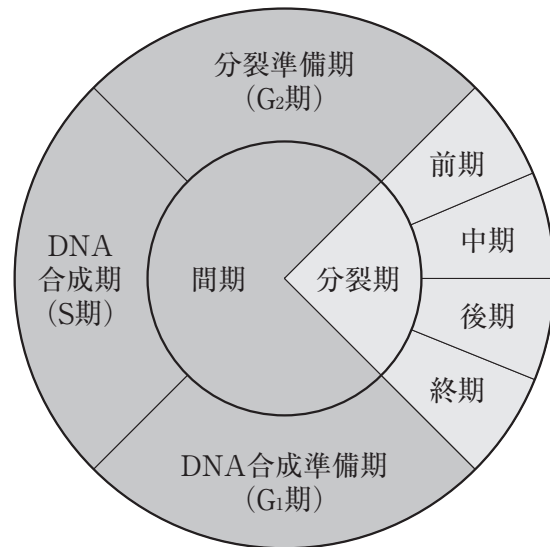


図2



[手順1]

まず、大腸菌を ^{15}N のみを含む塩化アンモニウムの培地で何代も培養し、大腸菌の DNA の窒素を ^{15}N に置き換える。

[手順2]

次に、完全に ^{15}N に置き換わった大腸菌を ^{14}N のみを含む塩化アンモニウムの培地に移す。よって、移し替えてから新しくつくった DNA には ^{14}N が含まれることになる。

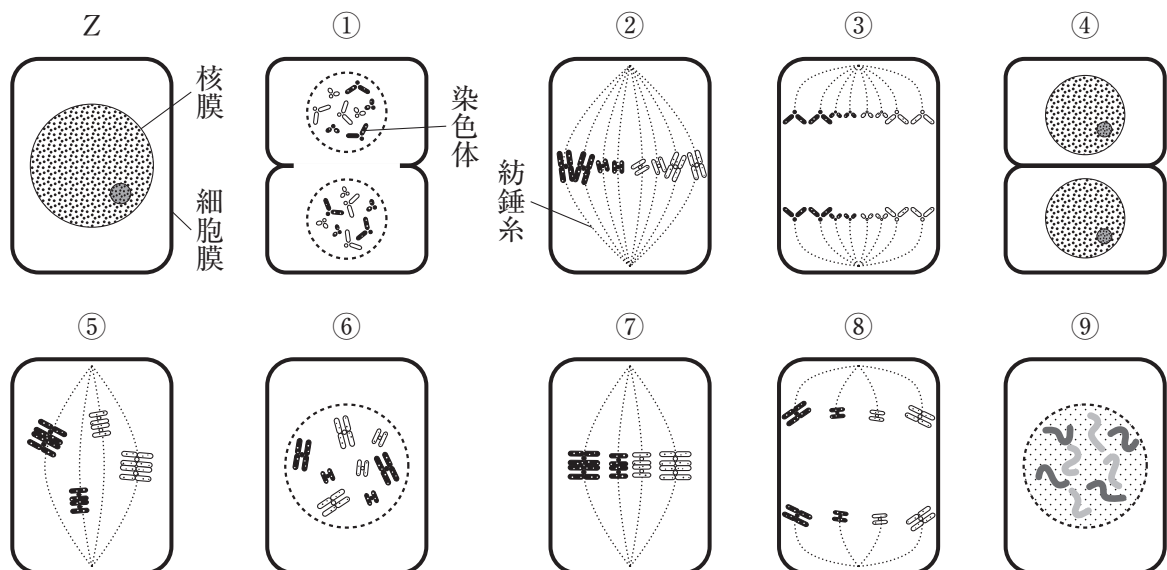
[手順3]

その後、移し替えてから一定時間ごとに DNA を取り出して、塩化セシウムを使った密度勾配遠心法により分離させる。

[手順1]~[手順3]により、重い DNA は試験管の下層に位置し、軽い DNA は上層に位置することになるので、大腸菌の DNA が ^{15}N で構成されているか ^{14}N で構成されているかがわかる。

実際の DNA の複製方法は、(Ⅳ)二重らせんをほどいて1本の鎖とし、それを鋳型として残りの1本の鎖(対になる鎖)を作成し、二重らせん構造を2セットに増やす半保存的複製である。このときに重要になってくるのがDNAの塩基とよばれる領域である。DNAの塩基にはアデニン、チミン、グアニン、シトシン(以下、それぞれA、T、G、Cと記す)の4種類がある。AにはTが結合し、GにはCが結合する。このことによって、DNAの塩基の配列(塩基配列)がどんな配列であれ、対になる鎖をつくることができる。

問1 次の図は、細胞分裂のある時期をそれぞれ模式的に示したものである。体細胞分裂の過程にあてはまるものを、次の①~⑨の中から6つ選び、体細胞分裂の進行順に並べよ。ただし、細胞分裂開始の細胞を図のZとする。



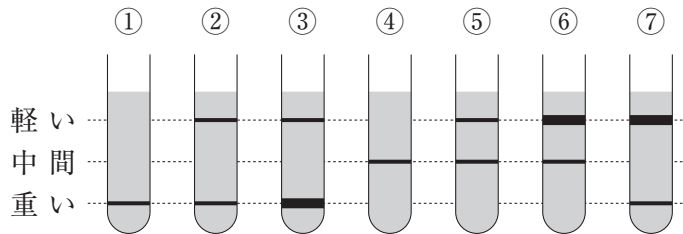
問2 下線部(I)において、卵割と体細胞分裂、減数分裂の特徴として最も適当なものを、次の①~⑥の中から1つ選べ。

- ① 卵割では、細胞分裂を重ねるとすべての器官が同時につくられる。
- ② 卵割では、細胞分裂をしても受精卵から大きさは変わらない。
- ③ 体細胞分裂では、分裂前と分裂後では染色体の数が半分になる。
- ④ 体細胞分裂では、すべての細胞が細胞周期において、同じ時期にある。
- ⑤ 減数分裂では、分裂前と分裂後では染色体の数は変化しない。
- ⑥ 減数分裂では、雌雄がそれぞれもつ1つの最初の生殖細胞(始原生殖細胞)から1つの配偶子が形成される。

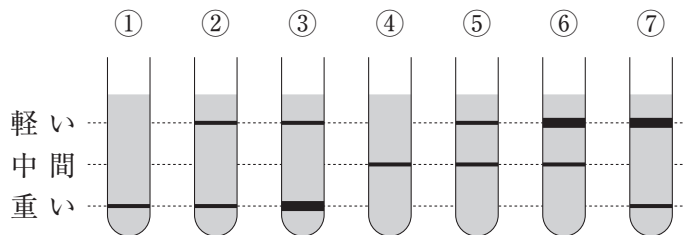
問3 下線部(II)において、ある細胞を観察すると全細胞数が3000個であった。そのうち間期の細胞が2875個（G₁期に625個、S期に1500個、G₂期に750個）あり、分裂期に125個あった。細胞周期における各細胞が均等に分布しているものとする、個数により細胞周期における各時期にかかる時間を推定できる。

- (1) この細胞周期が24時間であったとすると、DNAを複製しているS期にはどれくらいの時間がかかるか答えよ。
- (2) DNAの複製を阻害する酵素を用いて5時間後に観察したとき、G₂期と終期の細胞数はどのように変化すると予想されるか最も適当なものを、次の①～③の中からそれぞれ1つ選べ。ただし、分裂期終期に存在する細胞は分裂期終了後、速やかにG₁期に移行するものとする。
 ① 増加する ② 減少する ③ 変化しない

問4 [手順1]で得た大腸菌を用いて[手順3]を行った試験管の結果として最も適当なものを、次の①～⑦の中から1つ選べ。ただし、選択枝中の各線の太さはDNAの量の比を示している。

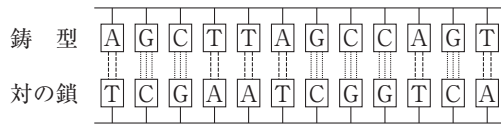


問5 下線部(III)において、保存的複製と半保存的複製のそれぞれについて考えたとき、[手順1]の結果できたものを親世代とする。その後、[手順2]で1回、2回の複製を行った大腸菌を用いて[手順3]を行った試験管の結果として最も適当なものを、次の①～⑦の中からそれぞれ1つ選べ。ただし、選択枝中の各線の太さはDNAの量の比を示している。

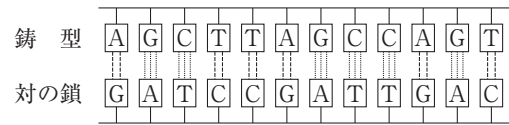


問6 下線部(Ⅳ)において、DNAの塩基配列の組合せとして最も適当なものを、次の①～④の中から1つ選べ。ただし、塩基の間の点線は塩基どうしの結合を表している。

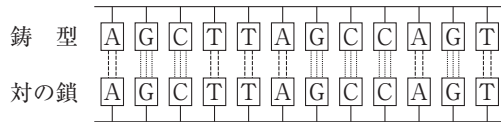
①



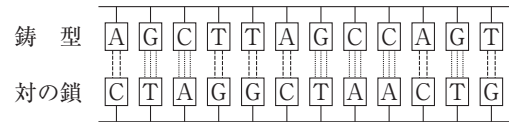
②



③



④



問7 下線部(Ⅳ)において、DNAの鋳型の鎖におけるAの割合が31%であったとする。また、DNA全体のCの割合が23%で、Tの割合が27%であったとする。

- (1) 鋳型の鎖の対になる鎖におけるAの割合を答えよ。
- (2) 鋳型の鎖の対になる鎖におけるGの割合が19%であったとすると、鋳型の鎖におけるGの割合を答えよ。

受	験	番	号
氏	名		

高等学校 理科 (40分)

1

問1 問2 問3 問4

問5 問6

問7

問8 問9

2

問1

2番目	3番目
-----	-----

問2

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

問3 kg 問4 問5

問6 問7

問8

問9

二酸化炭素	水
kg	kg

 問10 °C

3

問1 Z → → → → →

問2

問3

(1)	時間	(2)	G ₂ 期	終期
-----	----	-----	------------------	----

問4

問5

保存的複製		半保存的複製	
1回	2回	1回	2回

問6

問7

(1)	%	(2)	%
-----	---	-----	---