

令和3年度

群馬県立前橋女子高等学校

## 前期選抜総合問題

### 注 意 事 項

- 1 「始めなさい」の指示があるまで、問題用紙を開いてはいけません。
- 2 「やめなさい」の指示があったら、ただちに筆記用具を置き、問題用紙と解答用紙の両方を机の上に置きなさい。
- 3 問題用紙は6ページ、解答用紙は3枚（**その1～その3**）あります。ページの不足や印刷の不鮮明な箇所があったときは、黙って手をあげなさい。
- 4 解答は、全て解答用紙に記入しなさい。
- 5 各解答用紙の受検番号欄全てに受検番号を記入しなさい。
- 6 問題用紙は持ち帰りなさい。

## 第1問

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

この部分は、著作権の関係により掲載できません。

(桑子敏雄著『何のための「教養」か』による)

(注1) 近代テクノソフィア……筆者が「科学技術」を定義した言葉。筆者は「科学技術」を、技術(テクネー)とソフィア(近代科学)の融合、つまり「近代テクノソフィア」とした。

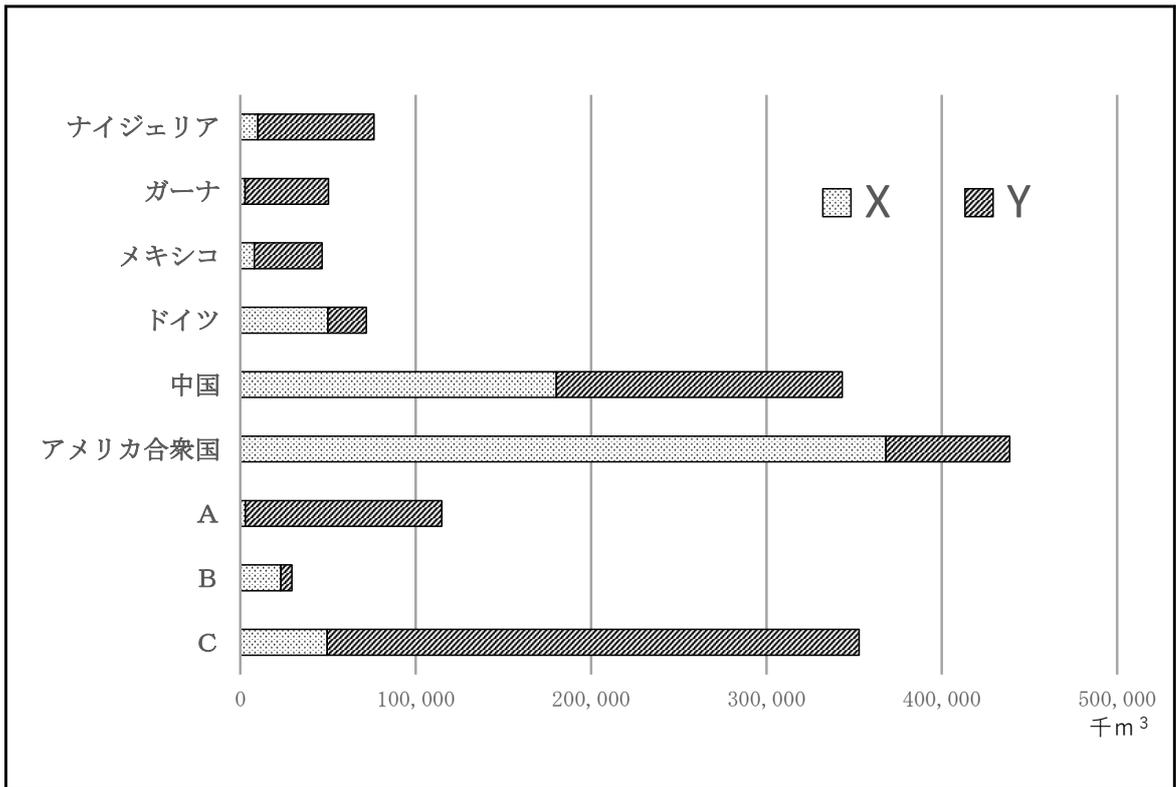
(注2) 薪炭……薪(まき)と炭(すみ)。

(注3) 練炭……木炭などの粉末に粘着剤をまぜて押し固めたもの。

問1 二重下線部「環境の問題とエネルギーの問題が不可分な関係になっている」とあるが、これはどういうことか。二重下線部以降の文章をまとめて80字以内で説明しなさい。

問2 本文のとおり、生活におけるエネルギー生産は、時代の変化とともに変容をとげてきた。次の図は、いくつかの国の木材伐採高における用途のちがいを示したものである。伐採した木材は、用途によって用材と薪炭材に分けることができる。用材とは建築や家具などに使用する木材であり、薪炭材は薪や炭として使用する木材である。後の(1)、(2)の問いに答えなさい。

図 各国の木材伐採高における用途のちがい



『世界国勢図会2020/21年版』により作成

- (1) 図中のXおよびYは、用材または薪炭材のどちらかである。薪炭材に該当するものを、XまたはYから選択し、記号で答えなさい。また、選択した理由を簡潔に説明しなさい。
- (2) 図中A～Cには、日本、インド、エチオピアのいずれかの国が該当する。図中A～Cと日本、インド、エチオピアの組み合わせとして正しいものを、次の表の1～6から1つ選び、番号で答えなさい。

	1	2	3	4	5	6
A	インド	エチオピア	インド	日本	エチオピア	日本
B	日本	日本	エチオピア	エチオピア	インド	インド
C	エチオピア	インド	日本	インド	日本	エチオピア

問3 下線部に「想定外」の結果とあるが、「想定外」とは「思ってもいなかったこと」を意味する。これからの高校生活の中で、もしも想定外の悪い結果が生じた場合、あなたはどのように対処するか。具体的な状況を説明しながら、150字以上200字以内で答えなさい。

## 第2問

次の文章は、ある中学生が2020年の夏休みに読んだ本についてクラスで発表している場面である。文章を読んで、後の問いに答えなさい。なお、\*のついている語句は、文章の下に(注)として意味を示してある。

Hello, everyone. I read a book during the summer vacation. The name of the book is “*Hyakunengo no Nihon*.” It was written one hundred years ago. ① \_\_\_\_\_  
When I asked the question to my sister, she said, “No, I haven’t.” In the book, many people wrote their ideas about Japan in 2020. They are very interesting, so I will talk about them.

First, ② a news \*reporter wrote, “People can go to \*Mars by plane. If you want to go there, you must go to \*Mt. Fuji. Then you will get on another plane for Mars. After that, you will enjoy traveling in \*space.” What a wonderful idea! When I read this book, I found that he also thought about another way of using planes. Most planes were used for \*war then, but he wrote, “A plane will be used in the future to carry letters and many people.”

Second, a doctor wrote, “We will use the \*heat of the sun for our \*lives.” Of course, people didn’t usually use \*solar energy at home one hundred years ago, but now some people put \*solar panels on their houses. Today, we often hear about energy problems in the news, and we know that there are not many \*natural resources in Japan. So, I am surprised that one hundred years ago a Japanese person thought \*renewable energy was important.

Third, he also wrote, “Japanese people can live until ninety years old because our lives will be better.” Many people died when they were about forty years old at that time.

Finally, the doctor wrote another interesting idea in the book. This is the most \*surprising idea for me. He wrote, “We will not use the \*postal service, because everyone will be able to talk with each other by \*radio waves in 2020.” Yes, we can say he knew about “\*cell phones!”

③ To think about the future, I think it may be very useful for us to read this book.

If you want to read the book, please go to the school library. You will find the interesting ideas which many people wrote about Japan one hundred years ago.

Thank you very much.

(注) reporter 記者 Mars 火星 Mt. Fuji 富士山 space 宇宙 war 戦争  
heat 熱 lives life の複数形 solar energy 太陽エネルギー  
solar panels 太陽パネル natural resources 天然資源  
renewable energy 再生可能エネルギー surprising 驚くべき  
postal service 郵便サービス radio waves 電波 cell phones 携帯電話

問1 下線部①に、本文の流れに合うように5～7語の疑問文を1文で書き入れなさい。ただし、符号（，．！？“ ”など）は語数に含めないものとする。

問2 下線部②について、中学生の発表内容を以下のようにまとめた。空所に適切な英語を補いなさい。

A news reporter tells us two ways of using planes.

The first is to enjoy traveling to Mars.

The second is .

問3 本文の内容に一致するものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア By reading “*Hyakunengo no Nihon*,” you will be able to write a good book in Japanese.

イ One hundred years ago, most Japanese people died when they were about forty years old because they enjoyed their lives.

ウ The doctor who had the most surprising idea talked to a news reporter by phone.

エ If you read “*Hyakunengo no Nihon*,” you will know that Japanese people had some ideas about the future of Japan.

問4 下線部③について、以下の英語の問いに後の《条件》に従って英語で答えなさい。

How will high schools in Japan be different in 2120?

《条件》

- ・英語の問いに対するあなたの考えを60～70語で書くこと。
- ・英文の数はいくつでもよく、符号（，．！？“ ”など）は語数に含めない。
- ・解答の仕方は、〔記入例〕に従うこと。

〔記入例〕 Is it raining now? No, it isn't.

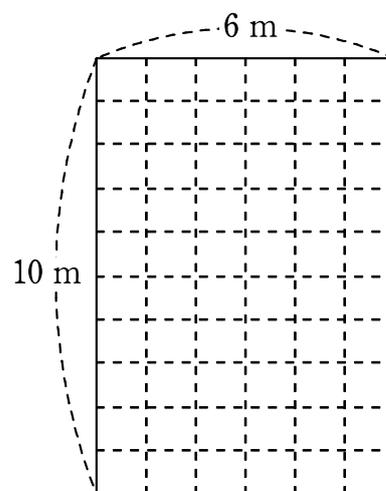
### 第3問

次の各問いに答えなさい。

問1 理子さんのクラスでは、総合的な学習の時間で班別研究活動を行うことになった。班を構成するにあたり、次のような《条件》を設定することにした。

《条件》

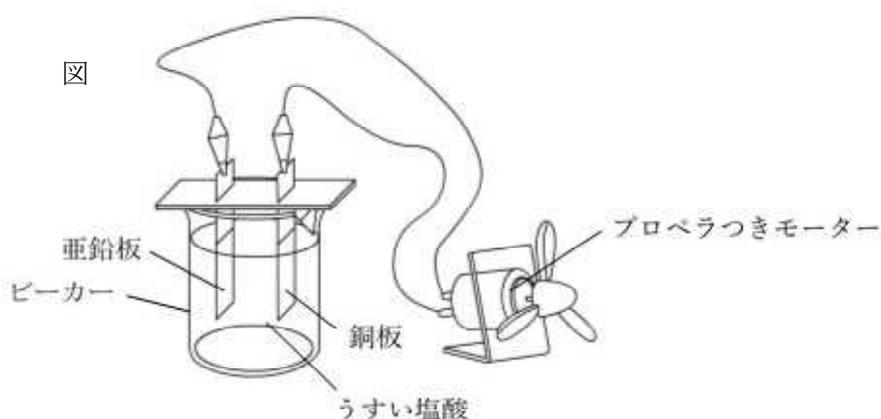
- ・ 1班あたりの人数は4人または6人とし、全員がどこか1つの班に所属する。
- ・ 教室で研究活動を行うにあたり、密集した状況を避けるために、4人の班については1辺の長さ2mの正方形の区画を、6人の班については1辺の長さ4mの正方形の区画を活動場所として確保する。各班の活動場所は重複させない。



理子さんのクラスは40人である。また、教室は、縦10m、横6mの長方形の形状をしている。

- (1) 4人の班の数を  $x$ 、6人の班の数を  $y$  として、《条件》を満たす  $x$  と  $y$  の組み合わせを全て答えなさい。答えは  $(x, y)$  の形で表しなさい。
- (2) 数子さんのクラスは41人の生徒がいる。数子さんのクラスで《条件》を満たすような班の数の組み合わせは作れるか。解答欄の「作れる」「作れない」のいずれかに○をつけ、作れるのであればその組み合わせを全てあげ、作れないのであればその理由を説明しなさい。

問2 理子さんの班では、電池を作製する研究を行った。図のように、ビーカーにうすい塩酸と銅板、亜鉛板を入れて電池を作製し、プロペラつきモーターをつないだ。

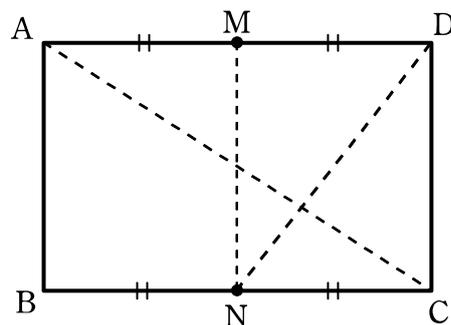


- (1) 銅板で起こる化学変化を、次の(例)にならって表しなさい。ただし、 $\ominus$ は電子1個を表すものとする。  
(例)  $Mg^{2+} + \ominus\ominus \rightarrow Mg$
- (2) この電池で電流が流れる仕組みを説明しなさい。

- (3) 銅板と垂鉛板を入れ替えたところ、プロペラが回る向きが変わった。その理由を説明しなさい。

問3 理子さんの学校で研究発表会を行うことになり、案内状(A4サイズ1枚)を各中学校に郵送することになった。案内状は長い方の辺を3等分したところで折って封筒に入れることにしたが、正確に3等分する方法について次のように考えた。

まず、図のような長方形 $ABCD$ において、対角線 $AC$ で折り目を作り、次に長い方の辺 $AD$ 、 $BC$ を2等分する折り目 $MN$ を作る。さらに点 $N$ と、点 $D$ を結ぶ折り目 $DN$ を作る。



- (1) この後、どのように折れば3等分の折り目を作ることができるか。そして、その折り方で3等分ができる理由を説明しなさい。
- (2) この作業を見ていた英子さんが、次のような発言をした。「ということは、この紙は5等分することもできるね。」

英子さんが考えたと思われる、長い方の辺を5等分する折り方を説明しなさい。





# 解答用紙 その3

受 検 番 号	※ 得 点

※印の欄には何も書かないこと。

## 第3問

### 問1

(1)		
(2)	作れる	(作れる場合はその組み合わせを, 作れない場合は作れない理由を書く)
	作れない	

※ 1小計

### 問2

(1)	
(2)	
(3)	

※ 2小計

### 問3

(1)	(折り方)
	(3等分できる理由)
(2)	

※ 3小計



# 解答用紙 その2

受 検 番 号	※ 得 点

※印の欄には何も書かないこと。

## 第2問

問1

(解答例) Have you ever read it?

※ 1小計

問2

The second is (解答例) to carry letters and many people

※ 2小計

問3

エ

※ 3小計

問4

High	schools	in	Japan	in	2120
will	be	very	different.	First,	many
students	will	not	go	to	school
every	day	because	they	will	be
able	to	learn	at	home	by
using	the	Internet.	Second,	they	will
not	study	difficult	math	questions	to
become	high	school	students,	but	before
finishing	high	schools,	they	have	to
study	them.	So	all	students	will
study	hard	in	high	schools.	

※ 4小計

# 解答用紙 その3

受 検 番 号	※ 得 点

※印の欄には何も書かないこと。

## 第3問 問1

(1)	(10, 0), (7, 2)	
(2)	作れる  作れない	(作れる場合はその組み合わせを, 作れない場合は作れない理由を書く) (理由) 4人の班と6人の班をそれぞれ何組作ろうと, その人数の合計は偶数となるが, 数子さんのクラスは41人で奇数であるから。

※ 1小計

## 問2

(1)	$2\text{H}^+ + \ominus\ominus \rightarrow \text{H}_2$
(2)	亜鉛板で生じた電子が導線を通じて銅板に移動することで, 電流が流れる。
(3)	亜鉛板と銅板を入れ替えたことで電子が流れる向きが変わり, 電流が流れる向きも変わったため。

※ 2小計

## 問3

	(折り方)  折り目ACとDNの交点をPとして, Pを通りABに平行な折り目を作る。次にこの折り目によって分けられた左側の長方形の部分を縦に半分に折る。
(1)	(3等分できる理由)  平行線の錯角により $\angle PAD = \angle PCN$ , $\angle PDA = \angle PNC$ がいえる。2組の角がそれぞれ等しいので, $\triangle PAD \sim \triangle PCN$ であり, 相似比は $AP : PC = AD : CN = 2 : 1$ Pを通る折り目と辺ADの交点をQとすれば, 平行線の線分の比に関する性質から $AQ : QD = AP : PC = 2 : 1$ さらに, AQの中点をRとすれば $AR = RQ = QD$ であるから点Q, Rは辺ADを3等分する。
(2)	長方形の長い方の辺を4等分して一番右にある長方形をCDSTとし, CDSTの対角線DTで折り目を作る。次に, 対角線ACとDTとの交点をPとして, Pを通りABと平行な折り目を作る。最後に, この折り目で分かれた左側の長方形を縦に2回折って4等分する折り目を作る。

※ 3小計