

令和4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(Ⅰ)・(Ⅱ)の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

(Ⅰ)

筆者は、最上位目標(長期目標)を設定した後に、それを達成するために必要なことを述べている。

この部分は、著作権の関係により掲載できません。

(外山美樹著『勉強する気はなぜ起こらないのか』による)

(Ⅱ)

この部分は、著作権の関係により掲載できません。

この部分は、著作権の関係により掲載できません。

(河野哲也著『問う方法・考える方法「探究型の学習」のために』による)

問1 下線部A「将来、お医者さんになっていろいろな人を助けたい！」とあるが、その目標を達成するためにはどのようなことをしたらいいのか。(I)と(II)の文章の内容に即して答えなさい。

問2 下線部B「では、結果はどのようになったのでしょうか。」とあるが、この実験から次の図のような結果が得られた。この図から読み取ったことを(I)の文章の内容も踏まえて答えなさい。ただし、「主観的成功」という語句を用いないこと。

図

この部分は、著作権の関係により掲載できません。

(外山美樹著『勉強する気はなぜ起こらないのか』による)

問3 下線部C「学ぶことにおいて最も重要なのは、学ぶ意欲と動機をずっと持ち続けることです」とあるが、あなたは今後、何をどのように学んでいきたいか。また、そのように考えるきっかけは何だったのかを、(II)の文章の内容を踏まえて160字以上200字以内で答えなさい。

## 第2問

次の英文は、ある中学生が書いたスピーチ原稿である。これを読んで、後の問いに答えなさい。  
なお、\*のついている語句は、後に（注）として意味を示してある。

### To work in \*space

There are many jobs in the world. What job do you want to do? I think many people have thought about becoming an \*astronaut before. I want to become an astronaut and go to space. It's been my dream, so I had a lot of time to find ① \_\_\_\_\_ on the Internet. There are some important things you should know to become an astronaut.

One of the most important things is English. If you can't speak English, you usually can't become an astronaut. The \*crew who are from many countries work together. To talk with each other, English must be used. You should be good at English. Are you good at English? Sure, I am!

Oh, I forgot. You must study one more language, \*Russian. To work in space, you must use Russian \*spaceships to travel from \*the earth to the \*ISS now. We have not used \*American spaceships since 2011. Have you ever studied Russian? I'm sorry, I haven't. There are two languages you must study to become an astronaut. It's hard work, isn't it? First, let's study English hard!

Next, you must study and be good at math and science. People who want to become an astronaut should study \*technologies and \*engineering, too. You may know that the Japanese astronauts, Mukai Chiaki and Furukawa Satoshi, are doctors. Many \*experts are working in spaceships or the ISS together, and they sometimes help each other to do their \*scientific work. Do you like math? I'm sorry, I don't. I am going to study math harder from today!

To \*realize your dream of becoming an astronaut, you must be \*healthy. Astronauts must work in space for a long time. And it is difficult for them to come back soon to the earth. If you \*get ill, there may be no crew who can \*treat you in spaceships. Astronauts must always be healthy. Do you think you are healthy? Run every day!

Of course, you must have a healthy \*mind, too. Can you work with people who don't like your ideas? Are you a person who can understand well what other people think?

It's a long way to become an astronaut, but I want to realize my dream.

- (注) space 宇宙                      astronaut 宇宙飛行士                      crew 乗組員たち  
Russian ロシア語, ロシアの                      spaceship 宇宙船                      the earth 地球  
ISS 国際宇宙ステーション                      American アメリカの                      technology 科学技術  
engineering 工学                      expert 専門家                      scientific 科学の  
realize ～～を実現させる                      healthy 健康な                      get ill 病気になる  
treat ～～を治療する                      mind 心, 精神

問1 下線部①に、本文の流れに合うように5語の英語を書き入れなさい。ただし、符号（，，！，？，“”など）は語数に含めないものとする。

問2 本文に書かれているある内容について、以下のような英文にまとめた。空所に適切な英文を補いなさい。

“Why must we study two languages to become an astronaut?”

- We must study English because it is used when we work together with the crew who are from many countries.


問3 本文の内容に一致するものとして最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア Many people become astronauts because they want to study math and science.
- イ Only Japanese astronauts who are doctors can work in spaceships or the ISS for a long time.
- ウ Astronauts should be healthy because they may have no doctor to take care of them in space.
- エ You can say that astronauts don't understand well what other people think.

問4 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。

What do you want to do in space?

《条件》

- 英語の問いに対するあなたの考えを40～50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。

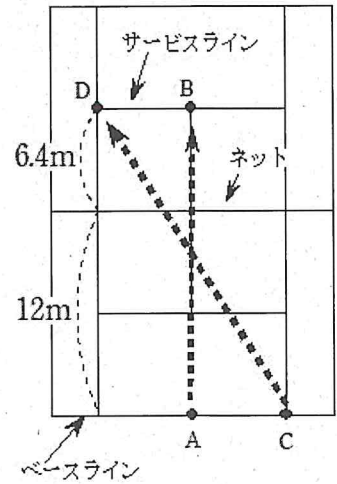
〔記入例〕 Is it raining now? No, it isn't.

### 第3問

次の各問いに答えなさい。

問1 オリンピックでテニスの試合を見ていたまり子さんとゆり子さんの会話を読み、(1)～(3)の問いに答えなさい。ただし、問題文中の数値はおよその値であるが、計算にあたってはこの数値を用いること。

図1



まり子：テニスの試合では、コート中央に高さ1mのネットがあるから、特に上から打つサービスなどは、身長が高いほうが有利なのかしら？

ゆり子：サービスは、図1のようにネットの手前12mのところにあるベースラインから、ネットから6.4m奥にあるサービスラインより前にボールを打たないといけないね。そうすると、ある程度高い位置からボールを打つ必要はあるよね。

まり子：(a) じゃあ、ベースラインの中央からまっすぐにサービスを打つ場合、どのくらいの高さから打つ必要があるのかしら？

ゆり子：(b) サービスは、いろいろな位置から打つことができるよね。だったらコート右端の方から相手コートの左側を狙って打った方が、もっと低い打点でコートに入れることができるんじゃないのかな？

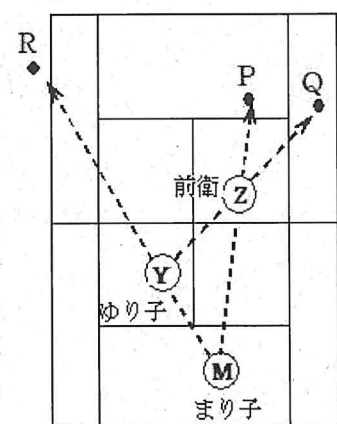
(1) 下線部(a)について、図1のAの位置から相手コートのBの位置にボールを打つためには、最低何m以上の高さで打つ必要があるか。ただし、ボールの大きさは無視し、ボールは重力や回転に影響されず直線的に進むものとする。答えはメートル(m)を単位とした小数で表し、小数第2位を四捨五入した形で答えなさい。

(2) 下線部(b)について、図1のCの位置から相手コートのDの位置にボールを打つために必要な打点の高さは(1)の打点と比べてどのように変化するか。以下の選択肢ア～ウから1つ選び記号で答えなさい。ただし、ネットの上端は水平で高さはどこも1mであるとする。

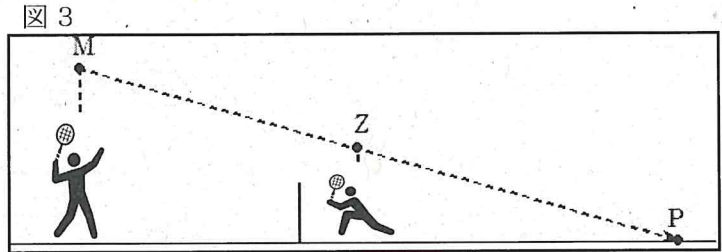
[選択肢] ア. 低くなる    イ. 高くなる    ウ. 変わらない

まり子さんとゆり子さんがダブルスの試合を行った。1ポイント目にまり子さんが頭上の打点Mでスマッシュを打つと、そのボールは相手の前衛の頭上の点Zを通過し図2のP地点に落ちた。2ポイント目に今度はゆり子さんが頭上の打点Yでスマッシュを打つと、再び相手前衛の頭上の点Zを通過し図2のQ地点に落ちた。3ポイント目に再びまり子さんが頭上の打点Mでスマッシュを打つと今度はゆり子さんの頭上の点Yを通過し図2のR地点に落ちた。ここで2人がボールの跡を調べてみると、3点P、Q、Rが一直線上に並んでいることが分かった。なお、図2は上から見たときのそれぞれの点の位置関係を表したものであり、図3は点M、Z、Pの高さの関係を表したものである。

図2



- (3) P, Q, Rが一直線上に並ぶ理由を説明しなさい。ただし、コート内の3人の位置、および点M, Y, Zの高さは3回とも変わっていないものとし、(1) および(2) 同様ボールは直線的に進むものとする。

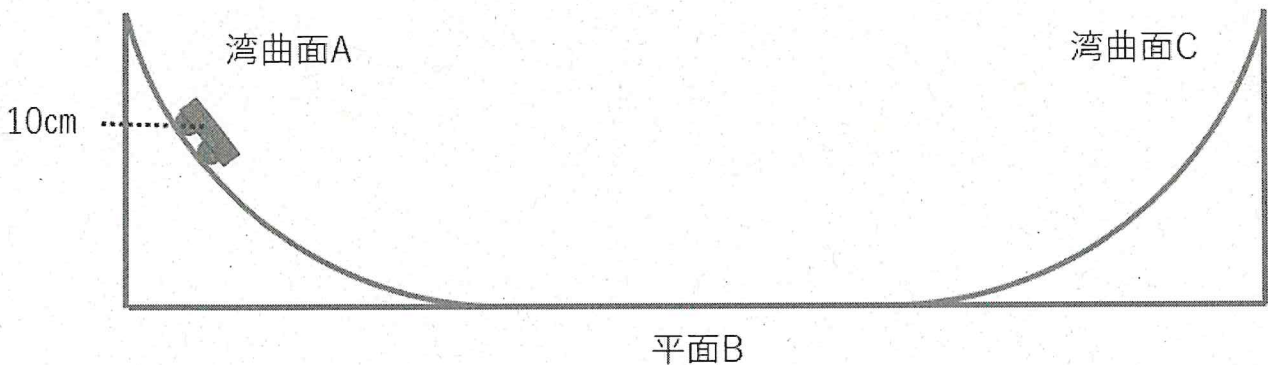


問2 次の日に、オリンピックでスケートボードの試合を見ていたまり子さんとゆり子さんの会話を読み、(1), (2)の問いに答えなさい。

- まり子：スケートボードでは、10代の選手からメダリストがたくさん出て、盛り上がったね。  
 ゆり子：そうね。スケートボード競技には様々な障害物があって、その中の一つにランプという障害物があるよね。  
 まり子：ランプってなに？  
 ゆり子：ランプは、湾曲面と平面とを組み合わせで作られた障害物よ。じゃあ、実際にランプの模型を作って、スケートボードの動きを調べてみよう。

2人は以下の図4のようにランプと台車の模型を作ってみた。

図4



- ゆり子：スケートボードの代わりに、30gの台車を使うことにしよう。  
 まり子：理科で習ったように、湾曲面Aの10cmの高さから台車を滑らせたなら、湾曲面Cの10cmの高さまであがるのかしら？  
 ゆり子：摩擦が無視できるのであれば10cmの高さまで上がるね。  
 まり子：じゃあ、平面Bだけで一定の摩擦力がはたらくとするならばどうなるかしら。  
 ゆり子：例えば、8cmの高さが最高点になるね。  
 まり子：湾曲面Aに戻ってくるときには、(c) また2cm下がって、最高点が6cmの高さになるのかしら。  
 ゆり子：いや、(d) 0.8倍になっているから、最高点は6.4cmの高さになるんじゃないかな。

- (1) 摩擦のない湾曲面Aの最下点(台車の高さ0cm)から10cmの高さまで台車を持ち上げるのに、必要な仕事は何Jか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。  
 (2) 下線部(c), (d)の予想で正しいのはどちらか、理由とともに書きなさい。







# 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)	(計算式)	
	(答え) _____ m	
(2)		
(3)		

※ 1小計

### 問2

(1)		J
(2)		
	(理由)	

※ 2小計



# 解答例 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

how to become an astronaut

※ 1小計

問2

We must study Russian because we must use Russian spaceships to work  
in space

※ 2小計

問3

ウ

※ 3小計

問4

I am good at playing sports,  
so I want to play baseball  
or soccer in space. It may  
be difficult to catch a ball  
or run in space, but it  
will be a lot of fun.  
I want to feel space by  
playing sports.

※ 4小計

# 解答例 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)	(計算式)	
	打点の高さを $y$ (m) とすると $1 : y = 6.4 : (6.4 + 12)$ より $6.4y = 18.4$ よって $y = 2.875$	
(2)	ウ	
(3)	3人の頭上の点M, Y, Zは同じ平面上にあり, 3本の打球はその平面上を動く。よって, 3点P, Q, Rはこの平面上にあり, かつテニスコート上の点でもあるから, この3点は2つの平面の交わりである直線上にある。	
(答え) 2.9 m		

※ 1小計

### 問2

(1)	0.03	J
(2)	(c)	
	(理由) 平面Bで台車を受ける摩擦力がする仕事は, 一定の摩擦力, 一定の距離のため, 一定である。よって, 湾曲面Cから湾曲面Aの最高点の位置エネルギーの変化も一定になり, 2cm下がる。	

※ 2小計