

# 令和7年度入学者選抜

## 前期選抜 小論文問題



### 小論文検査実施上の注意事項

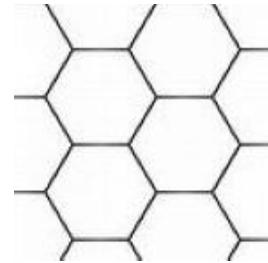
- 1 検査係員の指示があるまで、問題冊子と解答用紙に手をふれてはいけません。
- 2 検査の開始と終了は、チャイムの鳴り終わりとします。
- 3 検査時間の半ばと終了5分前に、残り時間を知らせます。なお受検者は、各自の時計を使用してもさしつかえありませんが、時計以外の機能や、アラームなど音の出る機能を作動させないでください。
- 4 問題は1から4まであり、問題冊子の2～13ページに印刷されています。14ページ以降に問題はあります。問題冊子とは別に、解答用紙が4枚あります。
- 5 印刷が不鮮明な箇所やページの欠けているところがあった場合は、手を挙げて検査係員に知らせ、指示を受けてください。ただし、問題の意味や内容についての質問は受け付けません。
- 6 解答用紙には、受検番号を算用数字で記入してください。
- 7 解答は、すべて解答用紙の  の中に書き入れなさい。メモなどは問題冊子の余白を利用して構いません。
- 8 字数を指定された解答については、句読点、カギ括弧（「や『）、算用数字などもそれぞれ1字と数え、必ず1マスに1字ずつ書き、指定された字数で答えなさい。なお、行の最後のマスには、文字や句読点などを一緒に書かず、句読点などは次の行の最初のマスに書くこと。
- 9 検査時間中の退室はできません。ただし、検査中、気分が悪くなったり、トイレに行きたくなったりした場合は、手を挙げて検査係員の指示を受けてください。
- 10 この問題冊子は検査終了後、各自持ち帰ってください。

長野県松本県ヶ丘高等学校

1 次の文章を読み、続く問いに答えなさい。

こしさんは、オリンピックを見ながら、短距離走で今よりも速く走るためにはどうすればよいか疑問に思い、ある陸上選手が履いているシューズに着目した。そのシューズの底面の一部には正六角形が規則的に並んでいることが分かった。

平面を何種類かの図形を使って隙間も重なりもなく敷き詰めることをテセレーションという。こしさんはこのことに興味を持ち、1種類の合同な正多角形によるテセレーションについて調べることにした。なお、正多角形の頂点どうしはぴったり重なるものとする。



問1 表は正多角形の1つの内角の大きさ

についてまとめたものである。**あ** に当てはまる適切な数を書きなさい。

表

正多角形	1つの内角の大きさ
正三角形	60°
正四角形(正方形)	90°
正五角形	108°
正六角形	<b>あ</b> °

問2 こしさんは、表を見て気がついたことをノートにまとめた。ノートの内容が正しくなるように、**い** に当てはまる適切な数を書きなさい。

ノート 1種類の合同な正多角形によるテセレーションでは、1点のまわりに正多角形をいくつか集めて、その1点のまわりに集まった内角の大きさの和が **い**° になっている。つまり、正三角形、正方形、正六角形の3種類でテセレーションができる。

問3 ノートの下線部は、次のように証明することができる。**う** ~ **き** に当てはまる適切な数や式を書き、証明を完成させなさい。ただし、ノートの **い** と証明の **い** には共通な数が入る。

〔証明〕

$n$  角形の内角の和は **う** となるから、正  $n$  角形の1つの内角の大きさは **え** である。正  $n$  角形によるテセレーションで、1点のまわりに正  $n$  角形が  $p$  個集まっているとすると、次の等式が成り立つ。

$$\mathbf{お} = \mathbf{い}$$

整理すると、 $np - 2n - 2p = 0$  よって、 $(n - 2)(p - 2) = 4 \dots \textcircled{1}$

①を成り立たせる自然数  $n$  と  $p$  の組  $(n, p)$  は、

$(3, 6)$ , (**か**, **き**),  $(6, 3)$  の3組のみである。

したがって、正三角形、正方形、正六角形の3種類でテセレーションができる。

問4 こしさんは、これまでに分かったことをもとに、うのさんと話した。

#### 会話文

こしさん：正三角形、正方形、正六角形の3種類でテセレーションができることが分かったよ。でも、シューズの底面にはなぜ正三角形や正方形ではなく正六角形が使われているのだろう？

うのさん：そう言えば、正三角形、正方形、正六角形の周の長さと言面積の間には次の**事実**が成り立つと先生が言っていたよ。

#### 〔事実〕

同じ周の長さをもつ正三角形、正方形、正六角形のうち、面積がもっとも大きくなるのは正六角形である。

こしさん：つまり、面積の等しい正三角形、正方形、正六角形のうち、周の長さがもっとも小さくなるのは正六角形だということかな？

うのさん：そういうことだね。正六角形を使うと、シューズの底面を作るのに必要な材料を少なくできるから経済的で、シューズの軽量化などにもつながりそうだね。

こしさん：なるほどね。ところで、**事実**が成り立つのはなぜかな？

うのさん：このような**問題**を先生が考えてくれたよ。

#### 〔問題〕

周の長さが1 cm の正三角形、正方形、正六角形の面積をそれぞれ求め、正六角形の面積がもっとも大きくなることを説明しなさい。

よし、さっそく解いてみよう。

まず面積の計算からだね。正方形の面積を求めると  $\frac{1}{16} \text{cm}^2$  になったよ。

- (1) 周の長さが1 cm の正三角形、正六角形の面積をそれぞれ求めなさい。
- (2) 会話文中の問題において、正六角形の面積がもっとも大きくなることを説明しなさい。

2 次の会話文を読み、続く問いに答えなさい。

### 会話文

うのさん：陸上競技ではスタートの合図から 0.1 秒未満に走り始めるとフライングになってしまうそうだよ。音を聞いてから体を動かすには最低でも 0.1 秒の反応時間はかかってしまうという医学的な根拠があるからだって。  
こしさん：反応時間って音や光による合図を受け取ってから反応できるまでの時間のことだよな。0.01 秒を争う競技で 0.1 秒ってだいぶ長いよね。僕の反応時間はどのくらいなのかな？もっと早く反応できそうな気がするけどな。

こしさんの反応時間を調べるために、2人はまず**実験 1**を行うことにした。

#### 〔実験 1〕

手順 1 うのさんがものさしの上端を持ち、こしさんは 0 cm の目盛りに合わせて手を構える。(図 1)

手順 2 うのさんは静かにもものさしから手を離す。また、こしさんはものさしが落下するのを見たらすぐにもものさしをつかむ。(図 2)

手順 3 ものさしの落下距離を記録する。

図 1

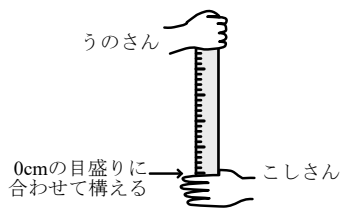
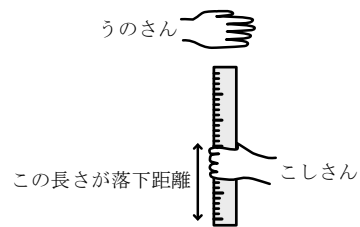


図 2



### 会話文

こしさん：**実験 1**を 10 回繰り返してみたけど、落下距離の記録の平均は 25.0cm だったよ。でもこれだけでは、反応時間がわからないね。

うのさん：ものさしが 25.0cm 落ちるのに何秒かかるかも調べてみないとね。

そこで2人はものさしの落下距離と時間の関係を調べるために、**実験 2**を行った。

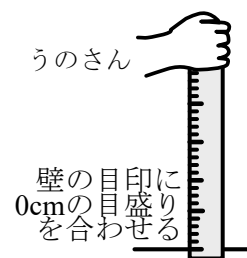
#### 〔実験 2〕

手順 1 壁に目印をつけ、うのさんが 0 cm の目盛りを合わせてものさしを持つ。(図 3)

手順 2 うのさんは静かにもものさしから手を離す。  
ものさしの落下の様子を動画に撮る。

手順 3 動画を分析して、落下しはじめてからの経過時間とものさしの落下距離の関係を記録する。

図 3

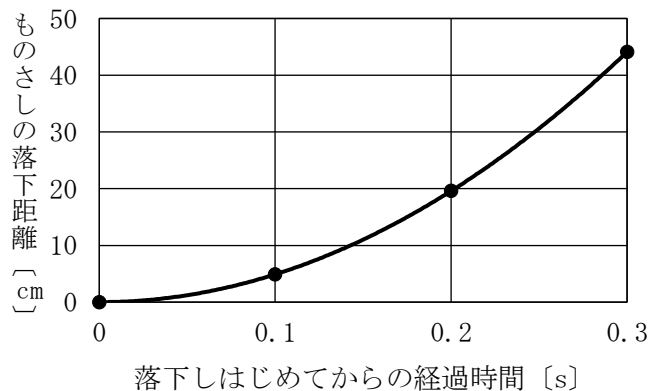


実験2の結果をまとめると、表のようになった。また横軸を落下しはじめてからの経過時間、縦軸をものさしの落下距離としてグラフにしたものが図4である。

表

落下しはじめてからの経過時間 [s]	ものさしの落下距離 [cm]
0	0
0.10	4.9
0.20	19.6
0.30	44.1

図4



会話文

こしさん：ものさしの落下距離は 25.0cm だったから、表や図4から僕の反応時間は 0.20 秒から 0.30 秒の間だって分かるね。具体的な反応時間は何秒かな。

うのさん：図4を見るとグラフは直線にはならないみたいだけど、a 0.20 秒から 0.30 秒の間を直線とみなして考えたらどうだろうか。数学で習った2点を通る一次関数の式を応用すれば求められそうだよ。この直線の切片が **あ** cm になるから、こしさんの反応時間は **い** 秒と計算できるね。

こしさん：そうだね。でも、もっと良い方法を思いついたよ。b 縦軸を変えずに、横軸を落下しはじめてからの経過時間の2乗にしてグラフを書き直してみると、比例のグラフになっているから、そこに注目すれば、反応時間をもっと正確に求められると思う。この直線の傾きは **う** cm/s<sup>2</sup> だから、僕の反応時間の2乗が **え** s<sup>2</sup> とわかるね。あとは電卓を使えば、より正確な反応時間が求められそうだ。

問1 下線部 a の考え方に基づいて、こしさんの反応時間を求めたとき、**あ**、**い** に当てはまる適切な数を書きなさい。ただし **あ** は小数第1位まで書き、**い** は小数第3位を四捨五入して、小数第2位まで書きなさい。

問2 下線部 b について、解答欄にあるグラフの横軸を落下しはじめてからの経過時間の2乗、縦軸をものさしの落下距離として、表の結果をグラフに表しなさい。

問3 下線部 b の考え方に基づいて、こしさんの反応時間を求めたとき、**う**、**え** に当てはまる適切な数を書きなさい。ただし **う** は整数で書き、**え** はそれ以上約分できない分数で書くこと。

会話文

うのさん：陸上競技のスタートは、ものさしの落下のような視覚情報ではなく、ピストル音による聴覚情報だね？

こしさん：そうだね。そこで、聴覚による反応時間を調べるができるアプリを作ってみたよ。このアプリの仕様は次のようになっているよ。

〔アプリの仕様〕

計測開始ボタンを押すと計測終了ボタンが画面に表示され、現在時刻（時刻①）を取得した後に音声が流れる。計測終了ボタンが押された後にも現在時刻（時刻②）を取得する。アプリのフローチャート中の「お」の処理で、音声が流れてから計測終了ボタンが押されるまでの経過時間を計算し、表示する。

会話文

うのさん：アプリで経過時間を測るにはどうすればいいの？

こしさん：アプリで経過時間を測る方法として、「か」のように計算する方法があるよ。

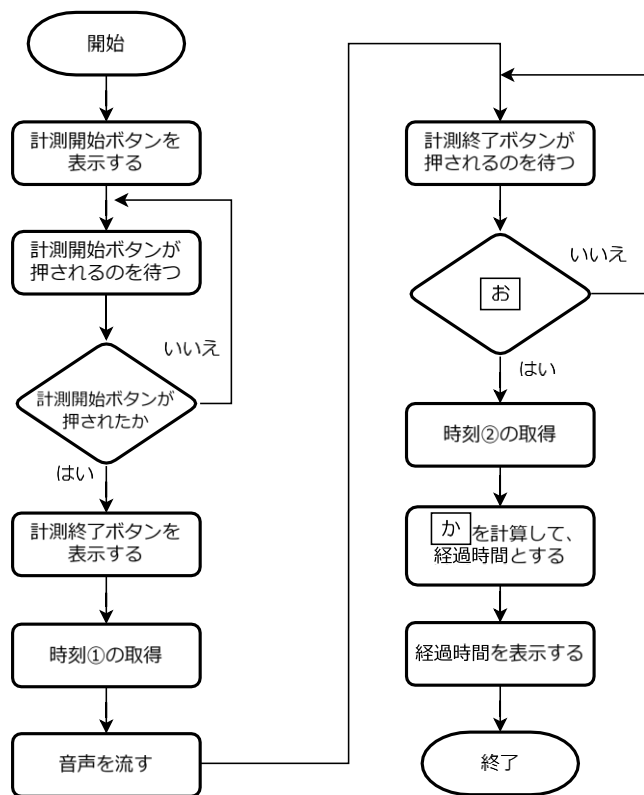
こしさん：アプリの動作をフローチャートで表すとこんな感じになるね。

問4 アプリのフローチャート中の「お」ではどのような処理が行われるか書きなさい。

問5 「か」に当てはまる処理として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号を書きなさい。

- ア 時刻②+時刻①
- イ 時刻①-時刻②
- ウ 時刻②-時刻①
- エ 時刻②÷時刻①

アプリのフローチャート



## 会話文

うのさん：このアプリで測ってみると、ものさしで求めた反応時間より 0.05 秒以上小さい値になるね。ということは、**c** 視覚からの刺激より聴覚からの刺激の方が速く反応できるということかな。脳が処理しなくてはいけない情報は、視覚の方が複雑そうだから、納得できる結果だね。

こしさん：ちょっと待って、そう結論するにはまだ実験が不十分だよ。**実験 1**では **d** 手を離れた瞬間のものさしの動き始めがゆっくりで気づくのに遅れるから、反応時間が少し長めになってしまっているのかもしれないよ。

問 6 こしさんたちは下線部 **d** の可能性に注目し、下線部 **c** の主張を検証するための追加実験を行うことを考えた。どのような実験を行えば良いか、その実験方法と、実験で裏付けができる理由を簡潔に書きなさい。

**3** 次の文章を読み、続く問いに答えなさい。

こしさんは、オリンピックやスポーツにおける技術と人間との関わりを考える上で、パリパラリンピックの走り幅跳びで優勝した義足の選手のインタビュー記事に注目した。なお、インタビュー記事はパリオリンピック・パラリンピック以前に掲載されたものである。

著作権の関係により非掲載



著作権の関係により非掲載

\*マルクス・レーム (Markus Rehm) : 1988 年ドイツ生まれ。5 歳で陸上を始め、14 歳の時、事故で右足の膝下を失う。2012 年のロンドン・パラリンピック以降、リオデジャネイロ・東京・パリ 4 大会連続で金メダルを獲得。2023 年には、東京オリンピックの優勝記録を 31 センチ上回る 8 メートル 72 を記録。1991 年のマイク・パウエル氏 (米国) の世界記録 8 メートル 95 を超える跳躍を目指す。自ら義肢装具士でもある。

\*ヒエラルキー : 指揮、命令系統によって秩序立てられた官僚機構や軍隊、企業などの体系をいう。

問 1 レーム選手が下線部 a のように考えたのはなぜか。インタビュー記事の中にあるレーム選手の言葉を根拠に、30 字以上 40 字以内で書きなさい。

問2 インタビュー記事の中にある下線部**b**「公平」と下線部**c**「平等」という語は、辞書(日本国語大辞典)では次のように説明されている。

公平・・・「判断や行動が公正で偏っていないこと。特定の人にえこひいきをしないこと」

平等・・・「かたよることなくひとしいこと。広く行き渡って差別がないこと」

(1) 「公平」と「平等」という語は「偏りが無い」という点では共通している。しかし、レーム選手のインタビュー記事では、二つの語は使い分けられている。どのように使い分けられているか、次の空欄 **あ**、**い** に当てはまる漢字2字を、インタビュー記事から抜き出して書きなさい。

公平…………… **あ** に関する偏りのなさ

平等…………… **い** に関する偏りのなさ

(2) あなたがレーム選手と一緒に競技をする立場だとしたら、レーム選手がオリンピックに出場することについてどのように考えるか。インタビュー記事で用いられた「公平」と「平等」の両方の視点について触れたうえで、あなたの考えを書きなさい。

問3 パラリンピックへの注目度が高まるなか、パラリンピックをめぐる「公平」と「平等」について現在の状況にはどのような課題があると考えられるか。インタビュー記事で用いられた「公平」と「平等」にもとづき、次の資料1～4からそれぞれ読み取れることにふれて書きなさい。

#### 資料1 パラリンピック競技で使用される「用具」に関する説明

パラリンピックで使用される代表的な用具として、競技用車いすやカーボン製の競技用義足などを思い浮かべる人も多いことでしょう。高いレベルの選手が使用している用具は最先端の科学技術や高度な材料を使用して、それぞれのスポーツ種目や選手個々の特性に合わせて、製造されます。用具の原型がつくられたあとも、その用具を使用する選手自身がテスト使用を繰り返し、よりフィットした状態になるよう改良と微調整が重ねられていきます。技術者と選手の細やかな協働作業を経て、オーダーメイドの用具が仕上がっていきます。オリンピック選手がさまざまなスポーツ用具メーカーと契約をして、たとえばシューズ等をオーダーメイドで作成し提供を受けているように、パラリンピックで上位進出する選手の多くは車いすや義足を製造するメーカーと契約しています。

(谷釜尋徳 編「オリンピック・パラリンピックを哲学する オリンピアン育成の実際から社会的課題まで」より作成)

**資料2** パリパラリンピックにおける金メダル獲得数上位10か国

順位	国名	金	銀	銅	合計	地域	GDP 順位
1	中国	94	76	50	220	アジア	2
2	イギリス	49	44	31	124	ヨーロッパ	6
3	アメリカ	36	42	27	105	北アメリカ	1
4	オランダ	27	17	12	56	ヨーロッパ	17
5	ブラジル	25	26	38	89	南アメリカ	9
6	イタリア	24	15	32	71	ヨーロッパ	8
7	ウクライナ	22	28	32	82	ヨーロッパ	58
8	フランス	19	28	28	75	ヨーロッパ	7
9	オーストラリア	18	17	28	63	オセアニア	13
10	日本	14	10	17	41	アジア	4

(グローバルノート 世界の名目 GDP 国別ランキング・推移 (IMF) 等より作成)

**資料3** パラリンピックの男女別種目数

大会	男子 種目数	女子 種目数
ロンドン (2012年)	267	200
リオデジャネイロ (2016年)	264	226
東京 (2021年)	272	227
パリ (2024年)	271	235

(パラサポ WEB「パラリンピック競技・種目」より作成)

**資料4** パリパラリンピックの対象障がい別競技数

対象障がい	競技数
肢体不自由 (四肢障がい、重度脳性まひ四肢重度機能障がいを含む)	19
視覚障がい	9
知的障がい	3

(日本パラリンピック委員会「競技紹介」より作成)

4 次の文章を読み、続く問いに答えなさい。

こしさん (Koshi) は学校を訪れたオリンピックメダリストのスミスさん (Ms. Smith) にインタビューをした。

*Koshi* : \*Congratulations on getting the gold medal! How did you feel when you got it?

*Ms. Smith* : Thank you so much! I felt very happy and excited. It was a dream come true to win the gold medal.

*Koshi* : What \*led you to \*victory?

*Ms. Smith* : I ①practice hard for the four years before the Olympics to \*realize my dream. The most important things are to believe in myself and to never give up, even when things are difficult.

*Koshi* : What \*motivated you?

*Ms. Smith* : To set better records, to \*beat the other players, and to \*inspire the children in the future. Those were my motivations.

*Koshi* :

*Ms. Smith* : I \*overcame them by working with my coach and staying positive. It was not easy, but hard work and \*determination helped me a lot.

*Koshi* :

*Ms. Smith* : My coach always told me ②have a goal and to keep trying. My friends and family helped me by giving me support and \*reminding me to be proud of who I am.

*Koshi* : What message do you have for the students who are listening to you today?

*Ms. Smith* : Thank you so much for all your support and \*encouragement. Remember, it's important to learn from both success and \*failure. By understanding the reasons for your successes or failures, you can learn from the experiences. ③ / better / this / you / time / helps / and / do / next / grow / . Keep believing in yourself and never give up on your dreams!

\*(注) Congratulations on ~についておめでとう lead← led 人 to 人を~へ導く

victory 勝利 realize 実現する motivate ← motivated やる気にさせる beat 打ち負かす

inspire 鼓舞する overcome ← overcame 克服する determination 決意

remind ← reminding 思い出させる encouragement 励まし failure 失敗

問1 下線部①、②の語を適切な形に変えなさい。ただし、1語とは限らない。

問2 インタビューの あ、い に当てはまる最も適切な英文を、次のア～オから1つずつ選び、記号を書きなさい。

- |   |  |
|---|--|
| { | ア Which is more important to win the game: hard work or determination? |
|   | イ Where did you go to relax with your friends?                         |
|   | ウ How did you overcome difficulties when you met them?                 |
|   | エ What advice did you get from your coach and other people around you? |
|   | オ Was it difficult for your coach to stay positive?                    |

問3 下線部③を、「これは、あなたが成長し、次により上手に行うのを助けます」という意味になるように語句を並べかえて、英文を完成させなさい。ただし、文頭に来る語も小文字で示してある。

問4 あなたはこのインタビューのやりとりを読んで、「成功から学ぶこと」と「失敗から学ぶこと」ではどちらがあなたにより大きな影響を与えるかを考えた。

(1) このことを考えるためにスミスさんに1つ追加の質問ができるとしたらどのような質問をするか、5語以上の正確な英語で書きなさい。ただし、英文の数は問わない。なお、コンマ、ピリオドなどの符号は語数に含めない。短縮形は1語と数えること。

(2) 「成功から学ぶこと」と「失敗から学ぶこと」では、どちらがあなたにより大きな影響を与えるか、**条件1～3**に従ってあなたの考えを書きなさい。

**条件1**：「成功から学ぶこと」、「失敗から学ぶこと」のどちらか一方を選び、それを選んだ理由を書くこと。

**条件2**：**条件1**をふまえ、今後どのような気持ちや態度で学びに向かいたいと考えているかについて書くこと。

**条件3**：200字程度の日本語で書くこと。

これより先に問題はありません。

下書きなどが必要なときには、自由に使ってかまいません。

