

平成 31 年度入学者選抜 適性検査Ⅲ

— 注 意 —

- 1 指示があるまで、この用紙を開いてはいけません。
- 2 問題は **1** から **4** まであり、1 ページから 8 ページまで印刷してあります。文字などの印刷がはっきりしないところや、ページが足りないところがあれば、静かに手をあげなさい。
- 3 検査時間は 50 分間で、終わりは午後 2 時です。
- 4 声に出して読んではいけません。
- 5 受験番号を解答用紙の決められたところに記入しなさい。名前を書くところはありません。
- 6 答えはすべて解答用紙に書きなさい。決められた字数で答えを書く場合は、解答らんの一ます目から書きなさい。なお、句点(。)読点(,)かぎ(「」)なども一字に数えることとします。
- 7 答えを直すときには、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 8 問題中の「※」は、図・表や語句などに関する説明です。

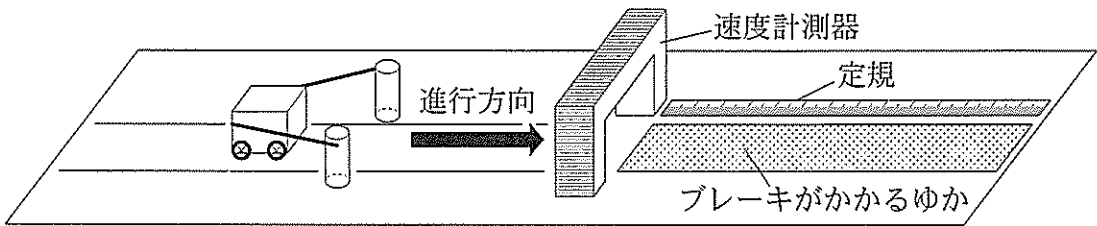
- 1 たかしさんは、自転車の運転中にブレーキをかけたときのようにすについて調べることになりました。あとの問いに答えなさい。

「自転車は速く進んでいるときほど止まりにくい」ことについて、下の【図1】の装置を作り、おもちゃの車を走らせて、ものの速さと停止するまでに進むきよりのきまりを調べる実験をしました。

実験1

- ・車にゴムをかけて引っばり、手をはなす。
- ・車はゴムからはなれた後、速さを落とさずに直進し、速度計測器を通過直後にゆかによってブレーキがかかる。
- ・ゴムを引っばる長さを変えて、速度計測器を通過するときの速さとブレーキがかかってから停止するまでに進んだきよりをそれぞれ測る。

【図1】 実験装置



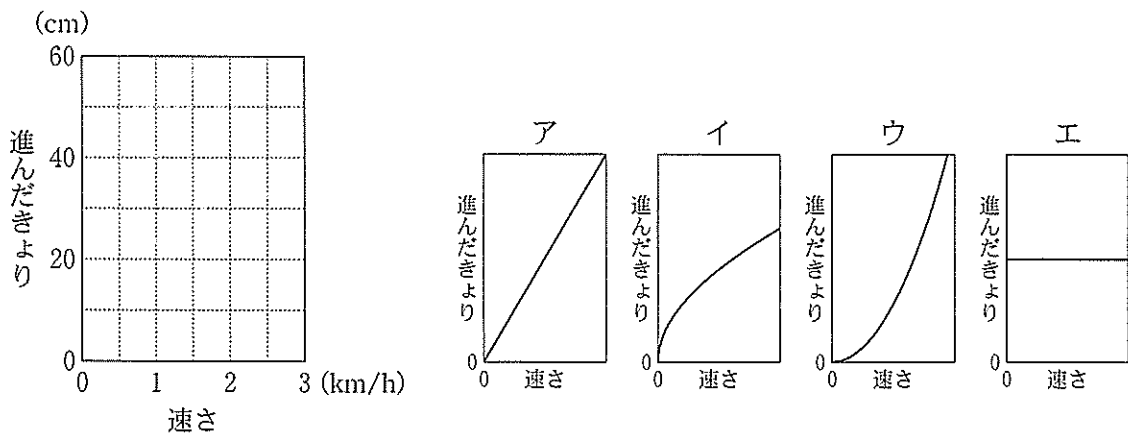
実験結果から次の表を作りました。

【表1】 実験結果(速度計測器に表示された速さと停止するまでに進んだきより)

速さ(km/h)	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8
進んだきより(cm)	4.5	10.1	18.0	28.1	40.5	55.1

※ (km/h)は1時間あたりに進むきより(km)を表します。

- (1) 【表1】の実験結果から、速さと進んだきよりの関係を表したグラフに一番近い形はアからエのどれになりますか。



- (2) 速度計測器に表示された速さが3.2 km/hの場合、停止するまでに進むきよりは、およそ何 cm になりますか。整数で答えなさい。

自転車を運転しているとき、危険を感じてからブレーキをかけるまでに時間がかかるため、その間にも自転車が進んでしまいます。このことを、たかしさんは実験後知りました。

- (3) 危険を感じてからブレーキをかけるまでに、たかしさんは0.8秒、みゆきさんは0.5秒かかります。9 km/hの速さで進んでいる場合、危険を感じてからブレーキをかけるまでに自転車が進むきよりは、たかしさんとみゆきさんを比べると、どちらが何 cm 長くなりますか。

たかしさんは、自転車の運転中に急ブレーキをかけると、だれかにおされているわけでもないのに、体が前におし出されそうになる現象について調べる実験をしました。

実験 2

- ・【図 2】のように、鉄球やコルク球を入れた透明な密閉容器を自転車の荷台に固定し、たかしさんが速さを変えずにまっすぐ運転する。
- ・ブレーキをかけている時の密閉容器の中の様子を実験アからエの4つの場合について、みゆきさんに見てもらったところ、【図 3】のようであった。
- ・実験アとウでは鉄球を、イとエではコルク球を容器に糸で取りつけてある。アとイでは容器に空気を、ウとエでは容器に水を満たしてある。

【図 2】 実験のようす

【図 3】 実験結果

実験ア	実験イ	実験ウ	実験エ
鉄球	コルク球	鉄球	コルク球

※ 点線は速さを変えずにまっすぐ走っているときのようすを示しています。

実験の結果、【図 3】のように、実験ア、イ、ウでは球が前に、実験エでは球が後ろにかたむきました。実験エでなぜ球が後ろにかたむくのか不思議に思い、先生にこの理由をたずねました。すると、先生から以下のヒントをもらうことができました。

「動いているものには、その動きを続けようとする性質があり、その性質の強さはものによって違いますよ。1 cm³あたりの水、鉄、コルク、空気の重さを【表 2】に示します。これを参考に実験の結果について考えてみよう。」

【表 2】 1 cm³あたりの重さ (g)

水	鉄	コルク	空気
1	7.9	0.24	0.0013

- (4) 実験エは、なぜ図のような結果になるのか、「動きを続けようとする性質」「1 cm³あたりの重さ」の2つの言葉を用いて説明しなさい。

2

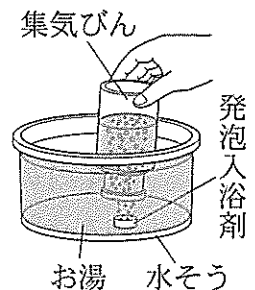
たかしさんと先生の会話文を読み、あとの問いに答えなさい。

たかし：先生、今日は寒いですね。こんな日は早く温かいお風呂に入りたいです。僕の家ではお風呂に「発泡入浴剤」を入れますが、お湯に入れるだけでたくさんの泡が出てきて、とても不思議です。どうして泡が出るのでしょうか。発泡入浴剤の箱に「炭酸ガスで血行促進」とあったので、泡(気体)の正体はきっと二酸化炭素だと思っております。

先生：まずは、泡の正体が二酸化炭素かどうかを、確かめてみてはどうですか。

たかしさんは、発泡入浴剤をお湯に入れたときに出てくる気体を右の【図1】のようにして集めました。

【図1】



- (1) 集まった気体が二酸化炭素であることを確かめるにはどうすればよいですか。必要な薬品の名前とその変化もふくめて答えなさい。

先生：発泡入浴剤のパッケージに成分が書かれています(【図2】)。その中の「炭酸水素ナトリウム」には、二酸化炭素を発生させる性質があるのですよ。

【図2】

発泡入浴剤の成分
炭酸水素ナトリウム、メントール、フマル酸、ブドウ糖、酸化マグネシウム

たかしさんは炭酸水素ナトリウムを用意して、40℃くらいのお湯に入れてみましたが、二酸化炭素は発生しませんでした。

たかし：先生、二酸化炭素が発生するためには、炭酸水素ナトリウムだけではなく、発泡入浴剤にふくまれる他の成分も関係しているのではないかと思うのですが、見当が付きません。

先生：そうですね。二酸化炭素の発生に関係する成分を見つけ出すために、液体の性質を調べてみてはどうですか。

実験1

炭酸水素ナトリウムや発泡入浴剤を水にとかし、水よう液の性質についてリトマス紙を用いて調べました。また、水の性質についても調べました。

【表1】 実験結果

	赤いリトマス紙	青いリトマス紙
炭酸水素ナトリウムの水よう液	青くなった	変化なし
発泡入浴剤の水よう液	変化なし	赤くなった
水	変化なし	変化なし

(2) 次の文はリトマス紙の使い方を表しています。(ア), (イ)に当てはまる実験器具を答えなさい。

- [1] リトマス紙は, (ア)で持つ。
- [2] (イ)で, 少量の水よう液をリトマス紙につける。

(3) 水を準備し, 同じように実験したのはなぜですか。

たかし：発泡入浴剤の水よう液は酸性になっていました。このことから, 発泡入浴剤の中に, 水にとけて酸性になる成分があって, それと炭酸水素ナトリウムが反応して二酸化炭素を発生させていると考えました。

先生：発生した二酸化炭素が水にとけて, 発泡入浴剤の水よう液が酸性になっているとは考えられませんか。実験して, くわしく調べてみましょう。

実験 2

酸性やアルカリ性の強さがわかる「^{ばんのうしけんし}万能試験紙」を用いて, 十分に二酸化炭素がとけた炭酸水と発泡入浴剤の水よう液の性質を調べました。

【図 3】 万能試験紙の色の变化

酸性 ← 中性 → アルカリ性
強 強

だいたい色 緑色 こい青色

【図 4】 実験結果

発泡入浴剤の水よう液をつけたときの色
炭酸水をつけたときの色

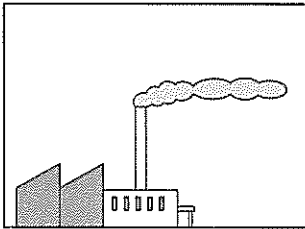
だいたい色 緑色 こい青色

たかし：【図 4】の実験結果から, やはり, 発泡入浴剤の中に, 水にとけて酸性となる成分が入っているようです。

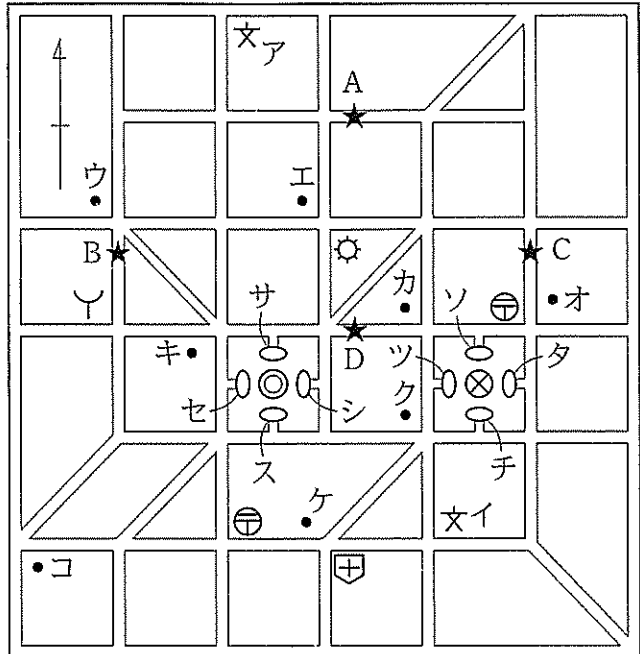
(4) たかしさんが, 下線部のように考えた理由を説明しなさい。

- 3 たかしさんの小学校では、9月下旬に2日間の校外学習がありました。1日目は小学校付近の町調べを行い、2日目はショッピングセンターで社会見学を行いました。調べた町の地図は【図1】のようになっていて、【図2】は移動とちゅうに、道路から見た工場のけむりのようすを示しています。【資料1】はたかしさんが小学校付近の町調べをまとめた文章の一部です。あとの問いに答えなさい。ただし、各見学地へは最短コースで行けるように、事前に計画をしてから歩いたものとしす。

【図2】 工場のけむりのようす



【図1】 調べた町の地図



※ 地図中のウ～コ「●」は防災センターまたは神社を示しており、サ～ツ「○」は昼食をとった可能性のある公園を示している。

【資料1】 小学校付近の町調べをまとめた文章の一部

私たちは、午前9時に小学校を出発し、防災センターに向かいました。防災センターでは体験を行い、防災の大切さについて学びました。防災センターを出たときには正午近くになっていたもので、近くの郵便局の角を曲がって市役所周辺の公園に向かいました。その公園の一部が市役所の建物によって日かげになっていたもので、その場所で昼食をとることにしました。その後、市役所内でインタビューを行い、午後2時すぎに市役所を出て神社に向かいました。神社に向かうとちゅう、太陽に向かってまっすぐ歩いていることに気がつきました。そして、交差点で西に曲がるとすぐ神社にとう着しました。神社では、その歴史を調べた後、小学校にもどることにしました。帰るとちゅう、目の前の消防署から救急車が出動するところを目撃しました。小学校には午後4時ごろにとう着しました。

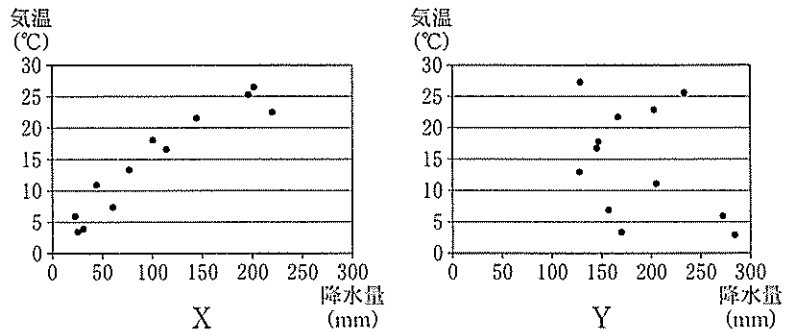
- (1) この日、一日中真東から風がふいていました。たかしさんが工場のけむりを見た場所は、【図1】の★AからDのどの地点だと考えられますか。記号で答えなさい。
- (2) たかしさんの小学校、防災センター、昼食をとった公園、歴史を調べた神社を、【図1】のアからツの記号を用いて答えなさい。

次は、社会見学でショッピングセンターに行った後のたかしさんと先生の会話です。
 たかし：食品売り場には、福井県産のものをはじめ、全国から届いたいろいろな食材が
 売られていました。野菜も多くの種類が並べてありました。

先生：キャベツは群馬県でとれたものが多かったですね。①群馬県はどのような自然
 環境なのでしょう。また、②全国の野菜は、どのような場所で作られているの
 でしょう。

(3) 下線部①について、【資料2】

たかしさんは、群馬県
 の自然環境に興味を持
 ち、福井市と群馬県前
 橋市の毎月の降水量と
 平均気温を調べて【資
 料2】を作りました。



X, Y は福井市と前橋

(「データブック オブ・ザ・ワールド 2018」より作成)

市のいずれかのもので。前橋市のものがどちらか選んで記号で答え、福井市と前橋
 市の気候の特徴^{とくちよう}について、特に大きなちがいを季節と降水量の関係に着目して20字
 から30字で説明しなさい。

(4) 下線部②について、【資料3】は、野菜の生産額の多い都道府県を1位から15位ま
 で並べたものです。たかしさんは、野菜の生産額が多い都道府県は、野菜生産がさか
 んであると考え、この資料をもとに、各都道府県の「気温の特徴」や「消費地とのきよ
 り」に着目し、野菜の生産がさかんな理由について【資料4】を作りました。【資料4】
 の野菜の生産がさかんな理由で分けられたAからCのグループのうち、「気温の特
 徴」を利用して野菜の生産をさかんに行っていると考えられるものをAからCの中か
 ら選び、記号で答えなさい。選ぶ記号は1つとは限りません。

【資料3】

(億円)

【資料4】

順位	都道府県名	野菜の生産額	順位	都道府県名	野菜の生産額
1	北海道	2,224	9	栃木	883
2	茨城	1,890	10	福岡	801
3	千葉	1,749	11	宮崎	777
4	熊本	1,273	12	青森	751
5	群馬	1,035	13	静岡	637
6	愛知	1,012	14	高知	622
7	埼玉	1,003	15	鹿児島	557
8	長野	889			

グループ	野菜生産がさかんな理由のグループ分け	野菜の生産額の多い15の都道府県名
	A	北海道, 長野, 青森
	B	茨城, 千葉, 埼玉, 栃木
	C	熊本, 宮崎, 静岡, 高知, 鹿児島
	野菜生産がさかんな理由が2つ以上あると考えられる都道府県	群馬, 愛知, 福岡

(統計年度は2015年度、「データでみる県勢第27版」より作成)

4 たかしさんは江戸時代の終わりから昭和時代に活やくした福井ゆかりの人物を調べました。たかしさんと先生の会話文を読んで、あとの問いに答えなさい。

たかし：由利公正は、新しい国の姿を示す五箇条の御誓文の最初の案を作りました。

先生：まだ他にもあります。国民の政治参加を求めて、現在の国会にあたる「民撰議院」をつくる意見書を政府に提出しています。

たかし：新しい政治のしくみをつくろうとする意欲を感じます。

先生：これをきっかけに、国民の政治参加を求める運動が盛り上がり、国民が代表者を選ぶことができるようになったのです。しかし、明治時代の最初の選挙では、選挙権を持つことができた人は、全人口の約1.1%にすぎませんでした。これが、太平洋戦争後に行われた最初の選挙では約50.4%となり、明治時代の選挙と比べると大きく増えました。

【資料1】 明治時代最初の選挙での選挙権の条件

(1) 下線部①の理由について、たかしさんは選挙権の条件に着目し、【資料1】を作りました。これをもとに、選挙権を持つことができる人が、太平洋戦争後に大きく増えた理由を説明しなさい。

年れい	25才以上
性別	男
納税額	直接国税15円以上

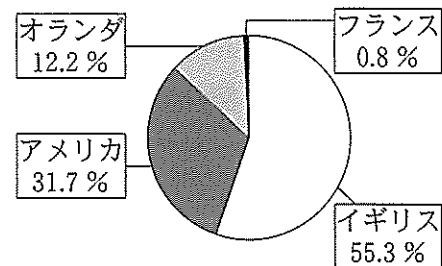
※ 直接国税：土地と得た収入に対してかけられる税金

たかし：由利公正は、明治時代の初め、新しい国をつくるためにさまざまな活やくをしていることを知りました。

先生：そうですね。ペリーが日本に来航したころから、明治時代初期にかけて社会が大きく変動しました。この時期に、由利公正は先を見通す目をもって、日本全体に貢献した人物であると言えます。

【資料2】 ペリー来航後、1860年の横浜での貿易額の国別割合

(2) 下線部②について、江戸幕府が外国に対する政策を変えたことを利用して、由利公正は、幕末の福井藩の財政をたて直しました。幕府が変えた政策を、ペリー来航前と来航後のちがいを明らかにして、【資料2】をもとに説明しなさい。



(浜島書店「つながる歴史」より作成)

先生：社会に貢献した福井ゆかりの女性もいます。奥むめおは女性の活やくの場を増やそうと、大正時代から昭和時代にかけて活動した人です。

たかし：現在は、多くの女性が、さまざまな分野で活やくしていることを社会の授業で学びました。特に福井県は、働く女性が多いと聞きました。

先生：働いている人や積極的に仕事を探している人の数を労働力人口といいます。

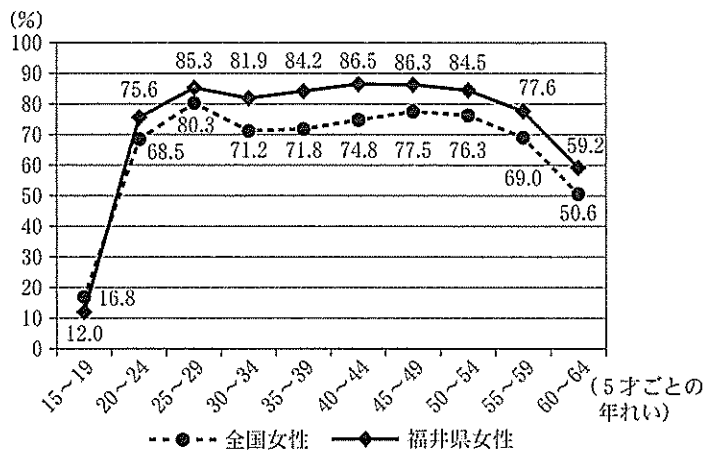
【資料3】を見ると、福井県の女性の労働力人口の割合は、20才以上のどの年代でも全国と比べて高い数値になっています。

たかし：特に福井県が大きく上回っているのは、30～44才です。なぜ、30～44才の間で全国よりも福井県の数値が高いのか理由を調べてみようと思います。

(3) 【資料3】は5才ごとの女性の労働力人口の割合を表しています。福井県・全国の女性とともに、25～44才の間は、数値がいったん下がった後、再び上昇するのはなぜですか。福井県と全国に共通する理由を説明しなさい。

(4) 下線部③について、たかしさんが調べたところ、【資料4】と【資料5】を見つけました。【資料4】と【資料5】からわかることを読み取り、それをもとに30～44才の福井県の女性の労働力人口の割合が、高い数値になっている理由を70字から100字で説明しなさい。

【資料3】 5才ごとの女性の労働力人口の割合



【資料4】 3世代世帯の割合が高い

都道府県名

順位	都道府県名
1	山形県
2	福井県
3	新潟県
4	秋田県
5	富山県

※ 3世代世帯：祖父母、父母、子どものように3つの世代が同じ家に住んでいること

(平成27年「総務省国勢調査」より作成)

※ 女性の労働力人口の割合 (%) = $\frac{\text{女性の労働力人口}}{\text{全女性の人口}} \times 100$

(平成27年「総務省労働力調査」[総務省国勢調査]より作成)

【資料5】 各都道府県の保育所などの待機児童数(人)

都道府県名	人数	都道府県名	人数	都道府県名	人数	都道府県名	人数
北海道	182	東京都	7,814	滋賀県	346	香川県	129
青森県	0	神奈川県	625	京都府	6	愛媛県	119
岩手県	128	新潟県	0	大阪府	1,365	高知県	47
宮城県	926	富山県	0	兵庫県	942	福岡県	759
秋田県	37	石川県	0	奈良県	253	佐賀県	11
山形県	0	福井県	0	和歌山県	18	長崎県	42
福島県	401	山梨県	0	鳥取県	0	熊本県	659
茨城県	373	長野県	0	島根県	46	大分県	536
栃木県	250	岐阜県	7	岡山県	393	宮崎県	0
群馬県	0	静岡県	780	広島県	66	鹿児島県	182
埼玉県	1,097	愛知県	165	山口県	71	沖縄県	2,591
千葉県	1,646	三重県	98	徳島県	57		

※ 待機児童数：保育所などへの入所を申しこんでいるが、入ることのできない児童の数

(平成27年「厚生労働省保育所入所待機児童数調査」より作成)