

# 適性検査Ⅱ

## 注 意

- 1 問題は**1**から**3**までで、11ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は45分で、終わりは午前10時40分です。
- 3 声を出して読むはいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用下さい。
- 5 答えは全て解答用紙に明確に記入し、**解答用紙だけを提出**下さい。
- 6 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 7 **受験番号**と**氏名**を解答用紙の決められたらんに記入下さい。

受 験 番 号	氏 名

西武学園文理中学校

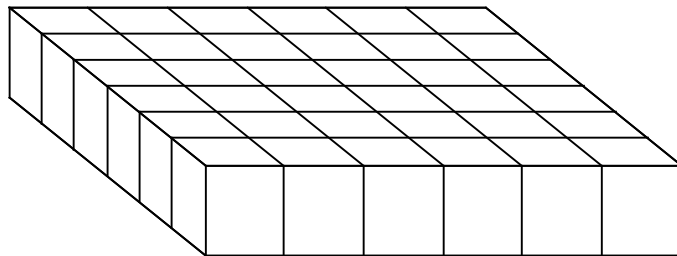
1 太郎さんと花子さんが教室で積み木を前にして話をしています。

花子：ずいぶん積み木がたくさんあるわね。これらは全部同じ形なのかな？

太郎：そう。天然の木材でできていて、一辺の長さが1 cmの立方体なんだ。

花子：色が塗られていないから、木の色がきれいね。この積み木を使って何か作るのかな？

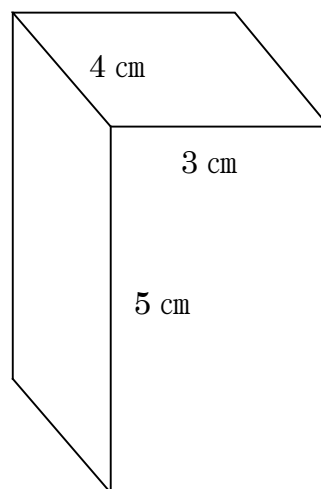
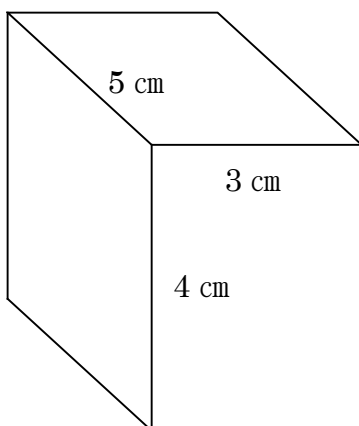
太郎：うん。まず、このように積み木を上から見て、一辺の長さが6 cmの正方形の形に並べる。正方形の形に並べるといえるのは、次のようにまとめるっていうこと。



それで、この36個の積み木を全部使って直方体を作る。ただし、直方体の各辺の長さは2 cm以上にしようと思う。

花子：たくさん直方体ができそうね。

太郎：そうなんだけど、同じ直方体でも置き方によって違ったものに見えることがあるよね。例えば、次の2つの直方体は同じものだね。



花 子：本当だわ。それじゃ、たて、横、高さの長さがすべて異なる直方体だと、置き方によって6通りの異なる直方体に見えてしまうのね。

太 郎：そうだね。6通りの見方ができるね。そう考えれば、一辺の長さが6 cmの正方形の形に並べた積み木を全部使って直方体を作るとすると、たて、横、高さの長さがすべて異なるものは1種類しかできないな。

〔問題1〕 一辺の長さが6 cmの正方形の形に並べた積み木を全部使って、たて、横、高さの長さがすべて異なる直方体を作ります。このとき、たて、横、高さの長さを小さい順に書きなさい。

太 郎：直方体はできるけど、立方体は作れないな。

花 子：積み木を正方形の形に並べた後に、それらの積み木を全部使って立方体を作ろうとすると、立方体ができるときとできないときがあるのね。

太 郎：並べてできた正方形の一辺の長さを2 cm以上にして考えると、2 cm、3 cm、4 cmの場合には立方体は作れないな。

そのとき先生が教室に入ってくる。

先 生：立方体を作ろうとしているのかな。

太 郎：はい、そうです。積み木を正方形の形に並べた後に、それらを全部使って立方体ができるか考えています。いま、正方形の一辺の長さが2 cm、3 cm、4 cmの場合を考えてみたのですが、できませんでした。

先 生：逆に考えてみたらどうかな。積み木を重ねて立方体を作って、使われている全部の積み木を正方形の形に並べることができるか調べてみたらどうかな。

太 郎：やってみよう。一辺の長さが2 cmの立方体だと積み木は8個だから、正方形の形にまとめることはできないな。

花 子：一辺の長さが3 cmの立方体だと積み木は27個だから、やっぱり正方形の形にするのは無理よ。

太 郎：一辺の長さが4 cmの立方体だと積み木は64個だから…、あっ、これは一辺の長さが8 cmの正方形の形にまとめることができる。

〔問題2〕 立方体の一辺の長さを5 cmから順に増やしていき、使われている積み木を正方形の形にまとめられるかを調べていきます。このとき、使われている積み木を正方形の形にまとめることができる立方体の一辺の長さのうち、最も小さい値を求めなさい。

先生：次に、こんなことを考えてみようか。積み木を使って一辺の長さが5 cmの立方体を作って、そのすべての面を赤く塗る。

太郎：えっ、赤く塗るんですか。

先生：本当に塗るわけじゃないよ。あくまでも想像だ。塗った後に、立方体をばらばらにする。このとき、1つ1つの積み木は、赤に塗られている面の数によっていくつかに分類することができるはずだ。

花子：本当だわ。赤く塗られている面の数によって、4種類に分類することができるわ。それぞれの積み木の個数いくつになるかしら。

〔問題3〕 積み木を赤く塗られている面の数によって4種類に分けたとき、塗られている面の数と、そのような積み木の個数を、解答欄の表に記入しなさい。

2 <sup>ふみお</sup>文男さんと<sup>りこ</sup>理子さんが、教室で話をしています。

文 男：昨年、令和最初の参議院議員選挙が行われたね。

理 子：選挙になると、テレビで開票の特集をするから関心が高まるわ。

文 男：選挙が行われると、毎回投票率に関する話題が取り上げられるよね。

理 子：そうね。特に若い世代の投票率が低いと言われているわ。

文 男：本当に若い世代の投票率は低いのかな。

理 子：いっしょに調べてみましょうよ。

文男さんと理子さんは、参議院議員通常選挙の投票率を調べてみました。

(なお、下記の資料は総務省が発表しているもので、2019年9月現在の全投票区の中から、一部の投票区のみを抜き出して計算したものである。)

資料1 2019年7月の参議院議員選挙の年代別有権者数と投票者数(人)

年代	有権者数(人)	投票者数(人)
10代	11,109	3,586
20代	52,380	16,217
30代	64,017	24,827
40代	83,066	38,204
50代	72,162	40,002
60代	76,858	48,868
70代以上	121,966	68,683
全体	481,558	240,387

- 文 男：調べてみると、20代から40代の若い世代の全体の投票率は（あ）%と計算できるね。
- 理 子：それに対して、50代以上の投票率は計算してみると（い）%となっていて、比べてみるとやっぱり若い世代の投票率は低いわね。
- 文 男：10代の投票率は（う）%だね。20代から40代の有権者数よりも少ないにもかかわらず、投票率はそんなに変わらないね。
- 理 子：計算してみると、全体の投票率は（え）%だから、それよりも20代から40代までの投票率は（お）%も低いことになるわ。
- 文 男：やっぱり若い世代の投票率は、低い傾向にあるんだね。

〔問題1〕（あ）～（お）にあてはまる数字を答えなさい。計算で割り切れない場合は、小数第二位を四捨五入して小数第一位までの数値で答えなさい。

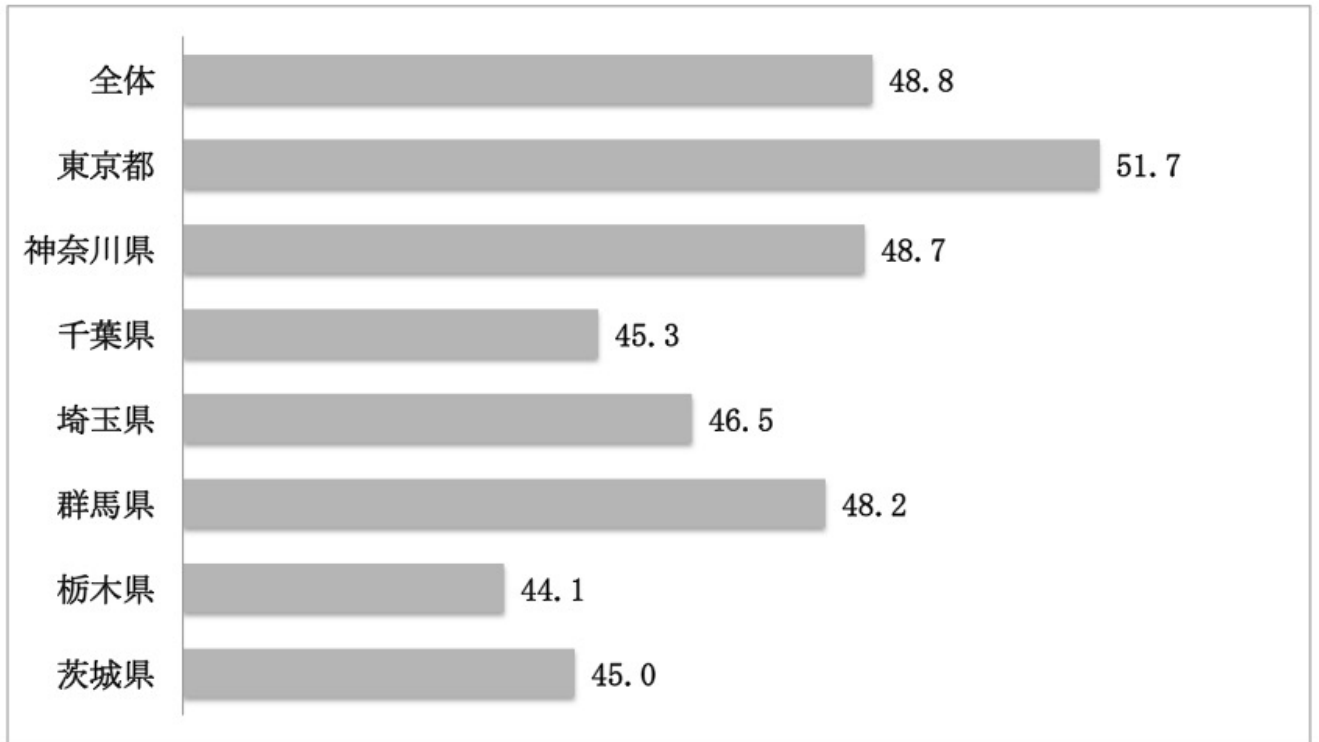
- 理 子：去年の参議院議員選挙では、24年前に次ぐ低い投票率だったようね。
- 文 男：なぜ、こんなにも低い投票率だったのかな。
- 理 子：これにはいろいろな理由があるらしいわ。天気が雨模様だと投票率が下がるといふのを聞いたことがあるわ。
- 文 男：でも、去年の選挙の天気は雨ではなかったよね。
- 理 子：そうね。では、なぜこんなにも投票率が下がったのかしら。他にも理由があるのかしら。
- 文 男：これも調べてみようよ。

## 資料2 県議会議員選挙と東京都議会議員選挙の実施年の比較

東京都・茨城県以外の関東地方 5県の県議会議員選挙の実施年	東京都議会議員選挙の実施年
2019年4月	2017年7月
2015年4月	2013年6月
2011年4月	2009年7月
2007年4月	2005年7月
2003年4月	2001年6月
1999年4月	1997年7月
1995年4月	1993年6月

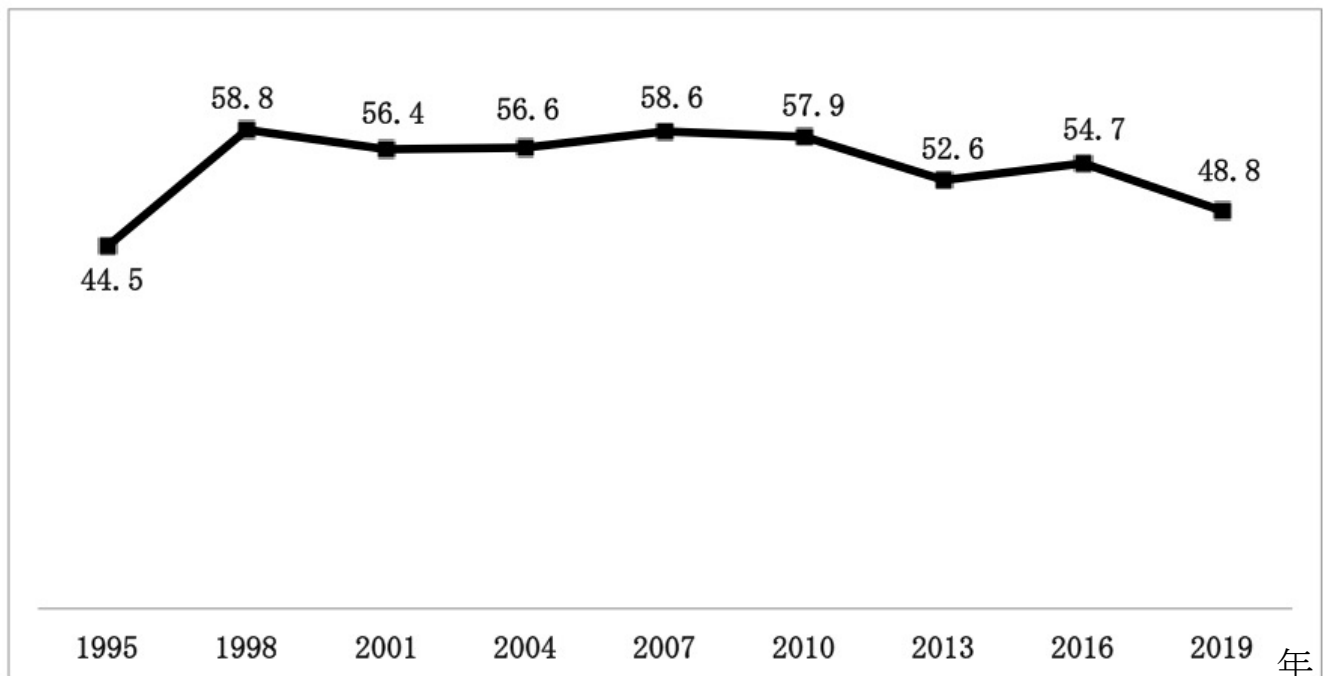
（資料は総務省のデータを加工して作成）

資料3 2019年の参議院議員選挙の関東地方の都道府県別の投票率（単位：％）



（資料は総務省のデータを加工して作成）

資料4 参議院議員選挙の投票率の推移（単位：％）



（資料は総務省のデータを加工して作成）

〔問題2〕 参議院議員選挙の投票率が低下する特ちょうについて、資料2～資料4からわかることを説明しなさい。

- 文 男：いろいろと調べてきたけど、投票率が低いとどのような問題が出てくるのかな。  
 理 子：お父さんが言っていたど、政治家は投票率の高い世代を対象に政策を優先的に  
 行っていくみたい。  
 文 男：そうすると、投票率が低かった若い世代に対する政策は後回しになるってことにな  
 なるね。それは大きな問題だね。  
 理 子：そもそも、なぜ若い世代は投票に行かなかったのかしら。  
 文 男：確かに気になるね。投票に行かなかった何かしらの事情があるのかもしれないよ  
 ね。それも調べてみようよ。

資料5 投票に行かなかった理由に関するアンケート調査（2019年）

順位	投票に行かなかった理由	割合%
1	予定や急用が入っていたから	25.9
2	忙しくて時間がなかったから	9.5
3	投票したい候補者や政党がないから	9.2
4	選挙や政治に興味がないから	8.6
5	投票しても何も変わらないから	7.9
6	選挙や政治がよくわからないから	7.7
7	住民票と違うところに住んでいるから	5.7
8	体調不良だったから	4.6
9	投票に行くのがめんどうだから	4.5
10	その他	16.4

（資料は『LINE リサーチ調べ』を加工して作成）

〔問題3〕 若い世代の投票率を上げるには、どのようなことをすればよいと思いますか。  
 資料5を参考にして、あなたの考えを一つ説明しなさい。



3 文太さん、理子さん、先生が理科室で話をしています。

文太：冬は、お風呂が気持ちいいね。

理子：私も、お風呂好きなの。入浴剤を入れると、もっと気持ちいいわよ。

文太：ほんとそうだね。入浴剤にも色々あるけど、どんなものを使っているの。入浴剤でも、泡が出るものと出ないものがあるよね。

理子：私は、泡が出る入浴剤が好きで、よく使っているよ。泡がお湯にとけて、その効果でつかれが取れるとお父さんが言っていたわ。

文太：泡が出るとたしかに楽しくなるよね。そういえば、あの泡ってなんだろう。入浴剤から出る泡について調べたいのですが、どうすればよいでしょうか。

先生：それでは、まずいろいろな気体の性質を調べてみましょう。

二人は先生のアドバイスを受けながら、いろいろな気体を調べたところ、以下のような性質（表1）が分かりました。

表1

気体の種類 実験操作	酸素	ちっそ 窒素	二酸化炭素	アンモニア
火の着いた 線香を近づ ける	ほのお 炎をあげて 燃える	消える	消える	消える
石灰水を加え てふる	変化なし	変化なし	白くにごる	変化なし
水へとかす	とげにくい	とげにくい	少しとける	非常にとげや すい

\*水へのとげやすさは、気体を少量の水とともにペットボトルに入れ、ふたを閉めてふったときの、ペットボトルのへこみ具合で判断した。

二人は実際に入浴剤を持ってきました。

先生：では、実験を始める前に予想を立ててみましょう。入浴剤が入っている袋ふくろに書いてある説明を読んでみるといいですよ。

### 袋に書いてあること

- ・浴そうの湯（150～200L）に、1個をとかしきってから入浴してください。
- ・泡が出ているとき、顔を近づけると、まれにせきこむ場合があります。
- ・泡が消えた後も気体が湯にとけ込んでいるので、効果は長続きします。とかししてから2時間以内の入浴が効果的です。
- ・袋を開けた後はすぐにお使いください。

〔問題1〕このあと、二人は、袋に書いてあることから、どんな気体が発生するか予想しました。どのような予想をしたと考えられますか、理由も含めて書くこと。ただし、予想した気体は1つだけとはかぎりません。

二人はその後、別の実験を行うことによって、発生した気体が何であるかを特定したいと考えました。

先生：今二人が予想した気体の中に正解が含まれています。表1の気体の性質をもう一度確認すれば、その気体が何であるのかを特定するために、どんな実験をすればよいのかがわかると思います。

理子：えーと、気体の性質で異なるところに注目すれば良いのですね。

文太：そうか。㊦を確認すれば、気体が何であるかが特定できるのではないかな。

先生：そうそう。いいところに目をつけましたね。

〔問題2〕会話中の㊦に当てはまる言葉を答えなさい。

理 子：入浴剤から出てくる気体は何なのかやっと分かったわ。

文 太：そうだね。ところで、この入浴剤1つでどのくらいの気体が出てくるんだろう。

先 生：そうですね。では、実験をして確かめてみましょう。この入浴剤は、2種類の物質を混ぜ合わせてとかすことによって気体が発生するようになっています。

二人は物質Aと物質Bを混ぜ合わせて、水を加えることにより気体ができることを先生に教えてもらいました。そして3回実験を行ったところ、以下の体積の気体(表2)が発生しました。

表 2

	実験 1	実験 2	実験 3
物質 A 〔g〕	2.2	2.2	2.2
物質 B 〔g〕	1.5	3.0	4.5
発生した気体の体積 〔L〕	0.3	0.6	0.6

〔問題 3〕 この実験結果をもとにして発泡入浴剤を作るとき、物質 A12g に対して何 g の物質 B を用意するとどちらか一方が余ることのない入浴剤ができますか。計算結果は、小数第 2 位を切り捨てた数で表しなさい。ただし、どの実験の結果をどのような考えで使用したかを書くこと。解答らんにはグラフを書いて説明してもかまいません。