

# 適性検査Ⅱ

## 注 意

- 1 問題は**1**から**3**までで、**13**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35分**です。
- 3 声を出して読むではいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
- 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しなさい。**
- 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**を解答用紙の決められたらんに記入しなさい。

受 験 番 号	氏 名

西武学園文理中学校

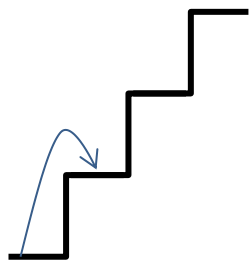
1 太郎さんと花子さんが階段ののぼり方について話をしています。

花子：6段の階段ののぼり方って何通りあるのかな。

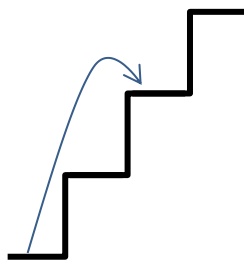
太郎：階段ののぼり方？

花子：例えば、次のようなのぼり方をするとき、6段の階段ののぼり方は何通りあるのかな？

のぼり方A … 「一歩で1段のぼる場合」と「一歩で2段のぼる場合」を組み合わせるのぼる。



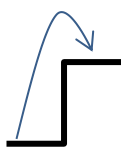
(一歩で1段のぼる場合)



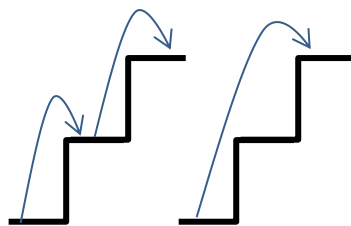
(一歩で2段のぼる場合)

太郎：図を使って考えてみるよ。

階段が1段だったらのぼり方は1通り、2段だったら2通りだね。



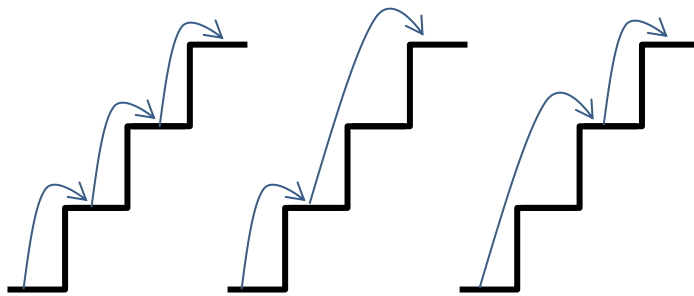
(1段ののぼり方)



(2段ののぼり方)

花子：じゃあ、3段だったら？

太郎：次の3つののぼり方があるから3通りだね。



(3段ののぼり方)

花子：じゃあ、4段だったら？

〔問題1〕 のぼり方Aで4段の階段をのぼるとき、何通りののぼり方がありますか。解答らんじに階段の図をかいて答えなさい。

太郎：何とかできたけど、5段ののぼり方を図で考えようとするとうん乱するな。

先生：おっ、階段ののぼり方を考えているのかな？

太郎：そうなんです。4段までは図を使って考えられたのですが、5段になると頭がうん乱しそうで。

先生：そういう場合ははじめの一步で分けて考えてみるといいよ。はじめに1段のぼったら、残りは何段かな？

太郎：4段です。

先生：そうだね。はじめに2段のぼったら残りは3段だね。

花子：わかったわ。こんな式で求まるのかしら。

《花子さんが気がついた式》

$$\boxed{5 \text{ 段ののぼり方}} = \boxed{(\text{①}) \text{ 段ののぼり方}} + \boxed{(\text{②}) \text{ 段ののぼり方}}$$

先生：その通りですね。順に同じように考えれば、階段が何段になってものぼり方が求められますね。

〔問題2〕 《花子さんが気がついた式》の①と②にあてはまる数字を答えなさい。ただし、①の数字のほうが②の数字よりも大きいとします。さらに、のぼり方Aで6段の階段をのぼるとき、のぼり方は何通りありますか。《花子さんが気がついた式》と同じ形の式を書いて求めなさい。

先生：じゃあ、こんなのぼり方にしたらどうなるかな？

のぼり方B … 「一歩で1段のぼる場合」と 「一歩で2段のぼる場合」を組み合わせでのぼる。ただし、一歩で2段のぼる場合を連続させない。

花子：つまり、一歩で2段のぼったら次は必ず1段だけのぼり、1段のぼった後は1段でも2段でもいいんですね。

太郎：1段の階段だったら1通り、2段だったら2通り、3段だったら3通り。ここまではさっきと同じだな。

〔問題3〕 のぼり方Bで6段の階段をのぼる場合を考えると、次の①、②にあてはまる数字を答えなさい。ただし、①の数字のほうが②の数字よりも大きいとします。

$$\boxed{6\text{段ののぼり方}} = \boxed{(\text{①})\text{段ののぼり方}} + \boxed{(\text{②})\text{段ののぼり方}}$$

また、のぼり方Bで6段の階段をのぼるとき、のぼり方は何通りありますか。途中の考え方も書いて求めなさい。

このページには問題は印刷されていません。

2 <sup>ふみお</sup>文男<sup>りえ</sup>さんと<sup>りえ</sup>理恵さんが、教室で話をしています。

文 男：昨年のサッカーのロシア・ワールドカップはとても盛り上がったね。

理 恵：そうね。日本代表も2大会ぶりのベスト16入りを果たしたしね。

文 男：日本のサッカー界はもちろんだけど、これから東京オリンピックに向けて、日本のスポーツ界全体が活性化していきだろかね。

理 恵：そういえば、ワールドカップをテレビで見ている、世界各国から多くの人々がスタジアムに応援に来ていることに気づいたわ。

文 男：そうだね。やっぱり自分たちの国の代表がプレーするとなると、目の前で応援したくなるよね。

理 恵：ところで、最近、日本でも多くの外国人を目にするわ。

文男さんと理恵さんは、日本に訪れた外国人の人数を調べました。

表1 日本に訪れた外国人の人数の変化

	日本に訪日した外国人の人数（千人）
2013年	10364
2017年	28691

表2 日本に訪れた外国人の地域別の内訳

	2013年（千人）	2017年（千人）
アジア圏	7951	24348
欧米豪圏	1837	3253

アジア圏：東アジア、東南アジア、インド

欧米豪圏：ヨーロッパ、北米大陸、オーストラリア

（資料は日本政府観光局のデータを加工して作成）

文 男：2017年に訪日した外国人の人数は、2013年の（あ）倍になっているね。

理 恵：地域別で見ると、2013年は、欧米豪圏が全体の（い）%を占めているけれど、2017年の欧米豪圏は全体の（う）%となっていて減少しているわね。では、アジア圏はどうなっているのかしら。

文 男：計算してみようよ。2013年のアジア圏は全体の（え）%を占めていて、2017年のアジア圏は全体の（お）%と、こちらは増加傾向になっているね。

理 恵：来年は東京でオリンピックが開催されるから、これから世界各地からの数は増えていくだろうね。

〔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。

文 男：年間の日本に訪れた外国人の数はわかったけれど、このうち東京には年間にどのくらいの人数が訪問しているのかな。

理 恵：東京も気になるけれど、他の都道府県はどうなのかしら。

文 男：これも調べてみようよ。

表3 外国人が訪問した都道府県ベスト5（2017年）

※複数の都道府県を訪問する外国人が多いため、割合の総和は100%を超えている。

	都道府県名	割合 (%)
1	東京都	44.5
2	大阪府	36.5
3	千葉県	35.3
4	京都府	24.7
5	福岡県	11.9

**表 4** 外国人が訪問した都道府県ワースト 5 (2017年)

※割合の数字は小数第二位を四捨五入して表しているため同じ数値となっている。

	都道府県名	割合 (%)
1	島根県	0.1
2	高知県	0.1
3	福井県	0.1
4	岩手県	0.1
5	鳥取県	0.1

**表 5** 日本を訪れた外国人の利用空港ベスト 5 (2017年)

	空港名	空港使用率 (%)
1	新東京国際空港 (成田空港)	29.2
2	関西国際空港	27.7
3	東京国際空港 (羽田空港)	13.5
4	福岡国際空港	7.8
5	那覇国際空港	6.8

(資料は日本政府観光局のデータを加工して作成)

〔問題 2〕 外国人が仕事や観光などで訪問した都道府県の特徴について、**表 3～表 5** からわかることを説明しなさい。



文 男：来年の東京オリンピックに向けて、訪れる外国人のためにもいろいろ整えなければならないことがあるよね。

理 恵：そうね。特に、東京オリンピックは真夏の暑い中で行われるので、訪れる選手やそれを応援する外国人は暑さに困ってしまうわね。

文 男：暑さもそうだけれど、それ以外にも困る外国人が出るかもしれないね。

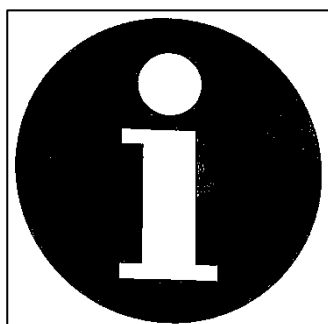
理 恵：そのためには、外国人が日本や東京でどのようなことに困っているのか調べてみる必要があるわね。

**資料A** 日本を訪れた外国人が旅行中に困った場所のベスト3（2017年）

	困った場所	割合（%）
1	飲食店	28.5
2	鉄道の駅	17.4
3	小売店	16.2

（資料は日本政府観光局のデータを加工して作成）

**資料B**



〔問題3〕 **資料A**と**資料B**から、日本を訪れる外国人が困ってしまう状況について、現状の問題点をあげて、それを解決するための具体的な対策を説明しなさい。

3 ぶんたくんとお父さんが会話しています。

ぶんたくん：最近すごく暑いよね。

お父さん：日本の夏は湿度しつどが高くて蒸し暑いから、よけいに暑く感じるね。

ふたりは、湿度について本で調べてみました。

空気  $1\text{ m}^3$  にふくむことができる最大の水蒸気ほうわの量を飽和水蒸気量といいます。湿度は空気のしめりけの度合いを表します。湿度は、飽和水蒸気量（ふくむことができる最大の水蒸気量）に対する実際に空気中にふくまれている水蒸気量の割合を百分率（%）で表したものです。湿度は次の式で求めることができます。

$$\text{湿度}[\%] = \frac{\text{空気 } 1\text{ m}^3 \text{ に含まれている水蒸気量}[\text{g}]}{\text{その気温での空気 } 1\text{ m}^3 \text{ 中の飽和水蒸気量}[\text{g}]} \times 100[\%]$$

ぶんたくん：この暑さに「地球温暖化」が関係あるって聞いたことがあるんだけど、「温暖化」ってどうして起こるの？

お父さん：大気にふくまれる「二酸化炭素」などの「温室効果ガス」が増えて、地球から熱が逃げにくくなってしまふからなんだ。

ぶんたくん：そうなんだ。東京の青梅では、40度をこえたんだって。ニュースで、熱中症しょうに注意してくださいって言っていたよ。

お父さん：気をつけなければいけないね。でも、気温が高いだけで熱中症になるわけではないんだよ。ちょっと調べてみよう。

表 1

2011年 東京				
	7月6日	7月9日	7月18日	8月15日
最高気温	32.5℃	32.5℃	34.8℃	33.2℃
最小湿度	41%	56%	42%	54%
熱中症搬送数	50人	94人	56人	100人

熱中症搬送数…熱中症になり、病院に運ばれた人の人数

ぶんたくん：ほんとうだ、同じ気温でも熱中症になる人数はちがうんだね。

[問題 1] 表 1 から、どのような条件がそろえば熱中症になりやすいと考えられますか。またその理由を考え、説明しなさい。

ぶんたくん：このまま地球温暖化が進んだら、熱中症以外も含めて大変なことになりそうだね。

お父さん：そうだね。だから、私たちが二酸化炭素をできるだけ減らす努力をしないといけないんだよ。

ぶんたくん：ぼくができることは何だろう。

[問題 2] 下の図 1～3 は二酸化炭素の排出量<sup>はいしゅつ</sup>を表したものです。どのような点に注目すれば、ぶんたくんが二酸化炭素の排出量をへらすことに貢献できると考えられますか。

図 1

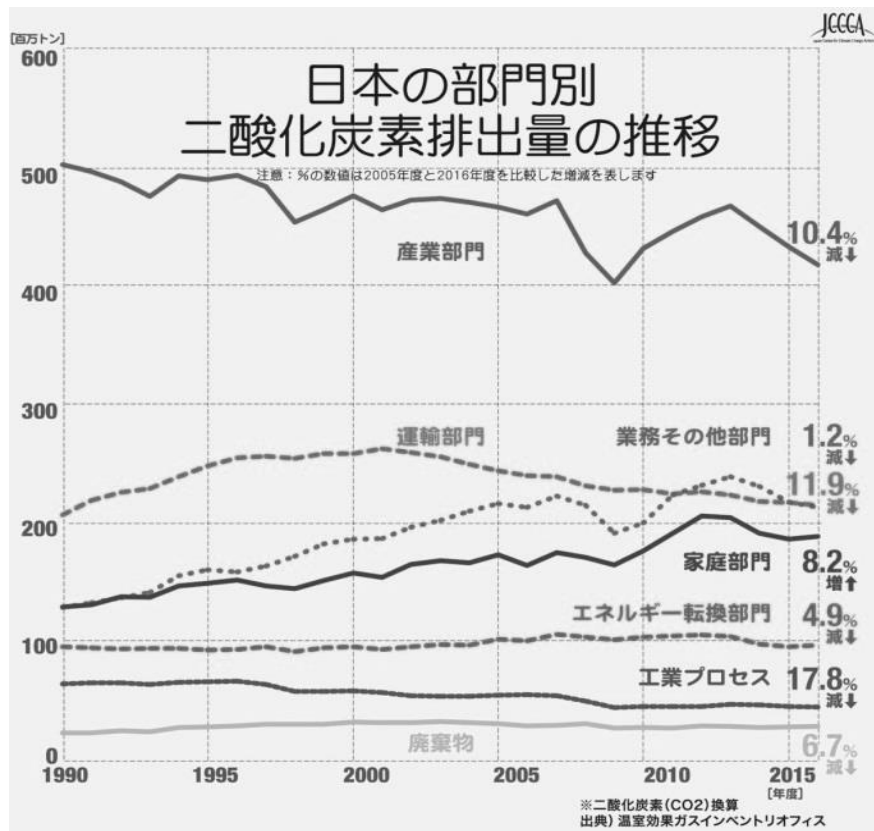


図 2

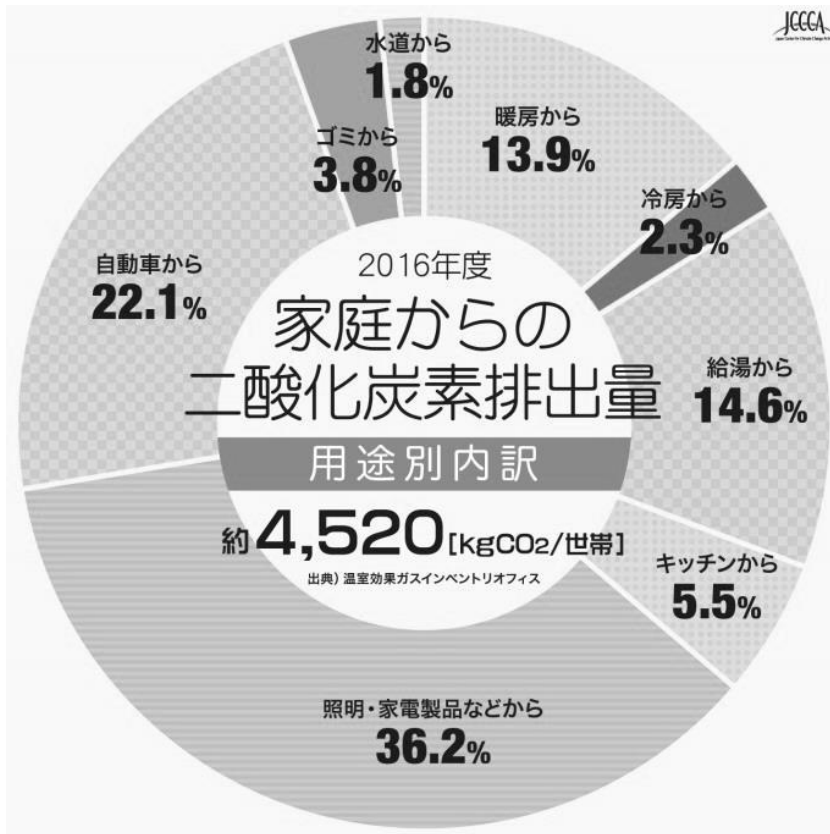
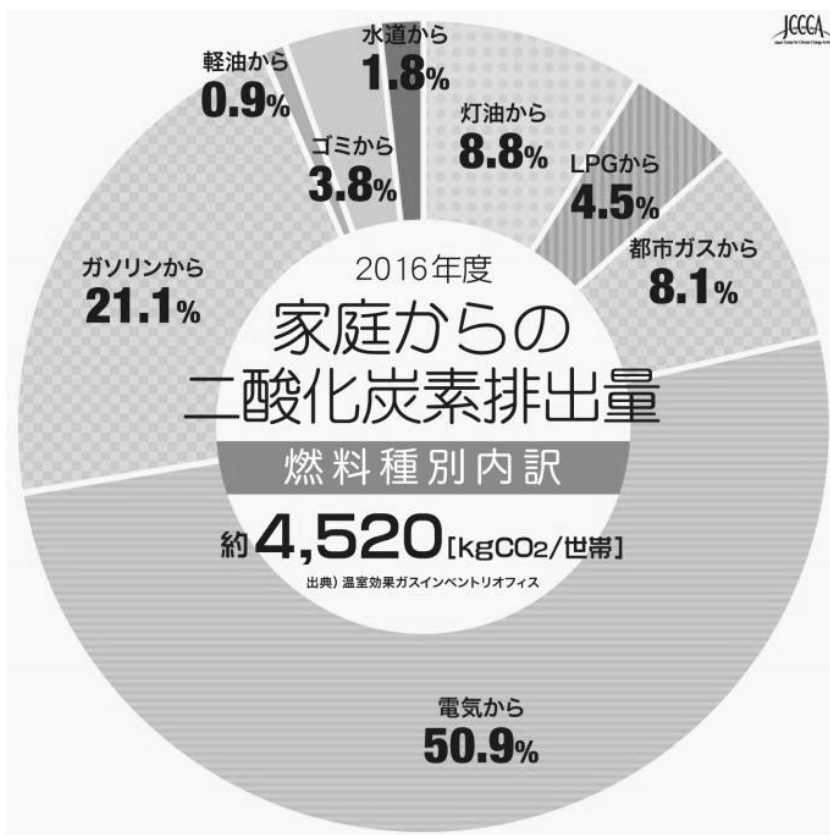


図 3



お父さん：温暖化が進むと、海面があがって沈んでしまうおそれがある島もあるんだよ。

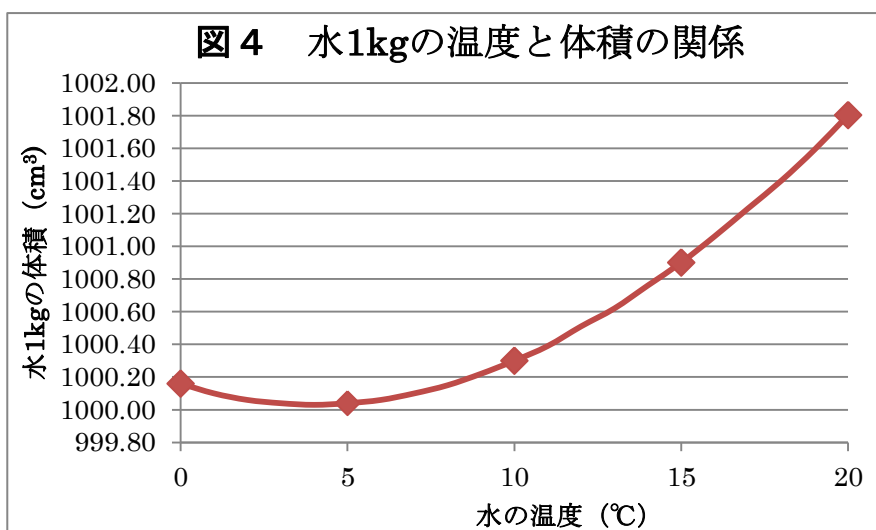
ぶんたくん：温暖化が進むと氷が溶けるから沈んでしまうのかな。

お父さん：それ以外にも色々な原因が考えられるんだよ。ここでは、まず、水の性質にだけ注目して考えてみようか。表2、図4のように空気と同じように水も温めると体積が少しだけ大きくなるんだよ。

ぶんたくん：へえ。4℃のときが一番体積が小さくて、それより冷やしても体積が大きくなるんだね。

表2 温度と水1kgあたりの体積(cm<sup>3</sup>)の関係

℃	水1kgあたりの体積 cm <sup>3</sup>	℃	水1kgあたりの体積 cm <sup>3</sup>
0	1000.16	11	1000.39
1	1000.10	12	1000.51
2	1000.06	13	1000.62
3	1000.04	14	1000.76
4	1000.03	15	1000.90
5	1000.04	16	1001.06
6	1000.06	17	1001.23
7	1000.10	18	1001.40
8	1000.15	19	1001.59
9	1000.22	20	1001.80
10	1000.30		

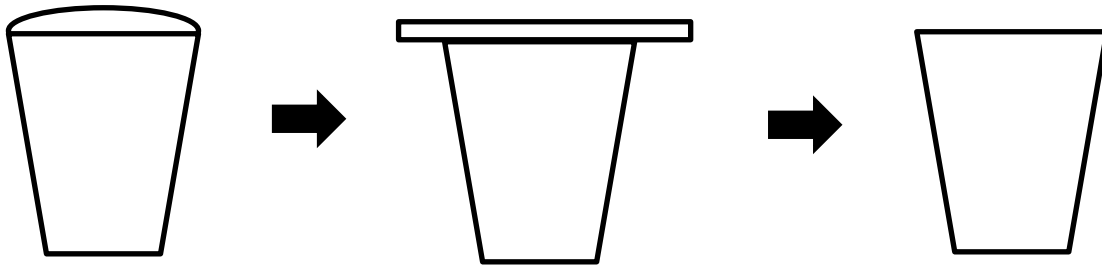


参照：理科年表

ぶんたくん：じゃあ、容器に入るだけ水を入れて温めたら、水があふれてしまうのかな。

お父さん：では、実験してみよう。このとき、容器いっぱいに入れたら、図のように、盛り上がっている水を一度落として平らにしよう。この操作を忘れてしまうと、あふれる水の量が測れないからね。

ぶんたくん：なるほど。温めた後も同じようにしてあふれた水の量を測ればいいんだね。



[問題 3] 以下の例と同じ容器を用いて  $5^{\circ}\text{C}$  の水を  $20^{\circ}\text{C}$  まであたためたとき、何  $\text{cm}^3$  の水があふれますか。また、 $1^{\circ}\text{C}$  温度があがるごとに平均何  $\text{cm}^3$  の水があふれることになりますか。小数第三位を切り捨てた数で表しなさい。  
さらに、例の計算結果と比較して、どのようなことがわかりますか。

例

$5^{\circ}\text{C}$  の水が  $10\text{kg}$  入る容器に  $5^{\circ}\text{C}$  の水を入れると、表 2 より  
体積は、 $1000.04$  ( $5^{\circ}\text{C}$  の水  $1\text{kg}$  の体積)  $\times 10 = 10000.40\text{cm}^3$  となる

$5^{\circ}\text{C}$  の水を  $10^{\circ}\text{C}$  まであたためると

水の体積は  $1000.30$  ( $10^{\circ}\text{C}$  の水  $1\text{kg}$  の体積)  $\times 10 = 10003.00\text{cm}^3$  となる

このとき、 $5^{\circ}\text{C}$  の水の体積より  $10^{\circ}\text{C}$  の水の体積が大きいため

$10003.00\text{cm}^3 - 10000.40\text{cm}^3 = 2.60\text{cm}^3$  の水があふれる。

よって、 $5^{\circ}\text{C}$  から  $10^{\circ}\text{C}$  のはん囲では、 $1^{\circ}\text{C}$  温度があがるごとに平均  $0.52\text{cm}^3$  の水があふれることになる。