

平成 30 年度

適 性 検 査 II

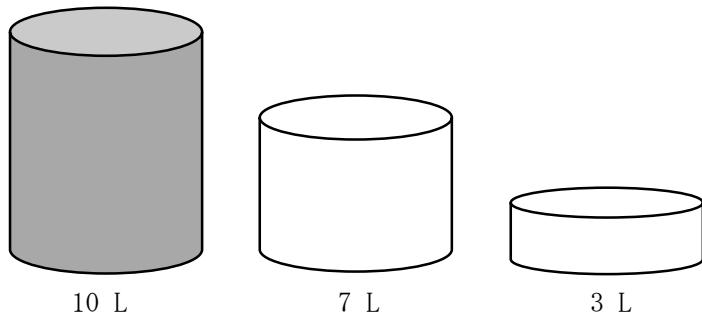
- 1 問題は **1** から **3** までで、**12 ページ**にわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は**50 分**で、終わりは**午前10時55分**です。
- 3 声を出して読んではいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
- 5 答えは全て解答用紙に明確に記入し、**解答用紙だけを提出しなさい**。
- 6 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 7 **受検番号**を解答用紙の決められたところに記入しなさい。

共立女子第二中学校

問題は次のページからです。

1 共子さんと立子さんは先生と、昨日宿題で出された「油分け算」の問題について話をしています。

《第1問》 10 L の容器に油がいっぱいに入っています。7 L 入る容器と 3 L 入る容器だけを使って、できるだけ少ない操作回数で 5 L ずつに分けるにはどのようにすればよいですか。そして合計何回で分けられますか。



《注意点》

- ・どの容器にも、めもりはついていません。
- ・10 L の容器をななめにかたむけて 5 L にすることはできません。
- ・1 回の操作でできることは、1 つの容器から他の 1 つの容器への移動で、移動先の容器をいっぱいにするか、移動前の容器を空にすることしかできません。

先生：昨日、宿題で出した問題ですが、二人ともできましたか。

共子：何とかできました。実際にコップを使ってやってみようとしたのですが、うまい容器が見つからなかったので、私は表を作ってみました（表1）。操作回数 10 回で分けることができました。

表1

操作回数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10 L 容器	10	7	7	4	4	1	1	8	8	5	5
7 L 容器	0	0	3	3	6	6	7	0	2	2	5
3 L 容器	0	3	0	3	0	3	2	2	0	3	0

立子：私も表を作ってみましたが（表2）、共子さんのものとは少し違います。操作回数も、共子さんより 1 回少ない 9 回になりました。

表2

操作回数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 L 容器	10	3	3	ア				ウ		5
7 L 容器	0	7	4		イ					5
3 L 容器	0	0	3							0

先 生：なるほど。二人とも表を作つて整理することで、今どの容器にどれだけの油が入っているのかが分かるようにしたのですね。

立 子：そうすれば、各容器に入った油の量の移り変わりを見比べることができるので、同じ状態になるのをさけることができると思ったからです。

先 生：大事なことですよね。

共 子：でも、私はこれ（表1）が一番早く油を分けられる方法だと思ったんですが、もっと良い方法があったんですね。

先 生：そうですね。では、二人の考え方で大きく違うところはどこか分かりますか。

立 子：1回目の操作で7 Lと3 Lの容器のどちらに油を移動させたか、ということかしら。

共 子：ということは、10 L容器から油を移動させる先が常に大きい方の容器、つまりこの場合は7 L容器である方が、操作回数が少なくできるのですね。

先 生：そのようですね。では、ここからは立子さんの表（表2）について、さらにくわしく調べてみましょう。何か気付いたことはありますか。

共 子：10 L容器についても、①他の容器についても常に決まった法則にしたがって油を移動させてているような気がするのですが。

先 生：いいところに気付きましたね。常に決まった法則にしたがって油を移動することで、むだな移動をさけることができるわけですね。

さて、二人ともこれでだいぶ「油分け算」の考え方慣れてきたようですので、次は数字を変えて考えてみましょう。

《第2問》 18 Lの容器に油がいっぱいに入っています。11 L入る容器と7 L入る容器だけを使って、できるだけ少ない操作回数で9 Lずつに分けるにはどのようにすればよいですか。そして合計何回で分けられますか。

立 子：《第1問》のときと同じように、表を作つて考えてみればいいのですね。

共 子：先ほどの立子さんの考え方をふまえて、ということですよね。

先 生：その通りですね。

表3

操作回数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18 L 容器	18											
11 L 容器	0											
7 L 容器	0											
操作回数	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
18 L 容器												
11 L 容器												
7 L 容器												

先 生：二人とも、同じ表が完成したようですね。操作回数は何回になりましたか。

共子・立子：**エ** 回です。

先 生：その通りですね。では最後に、14 L の油を分ける問題で、油を分けるのに使う容器の大きさの組み合わせをどのようにすればよいかを考えてみましょう。ただし、1 L 容器と 7 L 容器を使うことはできませんよ。

《第3問》 14 L の容器に油がいっぱいに入っています。**オ** L 入る容器と **カ** L 入る容器だけを使って、できるだけ少ない操作回数で 7 L ずつに分けるにはどのようにすればよいですか。

先 生：答えは 1 組ではありませんが、容器の大きさが決まつたら、②なぜその組み合わせにしたのか、7 L ずつに分けられない組み合わせとの違いを比べて、その理由も考えてみましょう。

[問題1] ア～ウに当てはまる整数を答えなさい。

[問題2] 下線部①について、具体的にどのような法則になっているか、説明しなさい。

[問題3] エに当てはまる整数を答えなさい。

[問題4] オとカに当てはまる整数の組み合わせを 1 組答えなさい。また、下線部②の理由を説明しなさい。ただし、オとカの順番は問いません。

2 12月のある日、共子さんとかおるさんは、ニュージーランドからの留学生で、共子さんの自宅にホームステイをしているカレンさんと話をしています。

カレン：Hello！かおるさん。私はニュージーランドから来た
カレンです。どうぞよろしく。

共子：カレンさんは先月から私の姉の高校に留学生として来
ている。日本語がとても上手なのよ。

かおる：よろしく、カレンさん。日本での生活はいかがですか。

カレン：とても楽しいです。日本人は皆親切ですね。食べ物も
おいしいものばかり。

共子：カレンさんはお寿司が大好物なのよ。

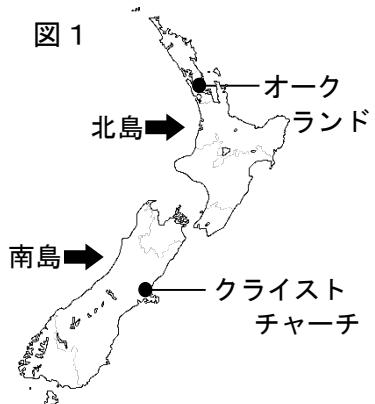
かおる：ニュージーランドは確かオーストラリアの近くの島国でしたよね。

カレン：そうです。私の国はオーストラリアの東側にあります。北島と南島からなる島国です
(図1)。私は、北島にあるオークランドに住んでいます。日本と同じように自然が豊か
で、季節の変化がはっきりしています。ただ、日本とは季節が正反対なんですよ。

共子：そう言えば、姉がニュージーランドは今が夏だと言っていたわ。これはカレンさんから
お土産みやげにもらったニュージーランドのカレンダーよ。12月の写真を見て。

かおる：日本のクリスマスのイメージと全然違うわ！

図1



[問題1] 南半球のニュージーランドも日本と同じように四季はありますが、9月から11月
が春、12月から2月が夏、3月から5月が秋、6月から8月が冬になります。図2と
図3のグラフは北島にあるオークランドと、南島にあるクライストチャーチ、そして
東京の各都市の月別の平均気温、平均降水量を比較したグラフです。これらをもとに
次の問い合わせに答えなさい。

- (1) ニュージーランドの12月のカレンダーの写真には季節の風景とともにサンタ
クロースが写っていました。どのような写真かを予想して、解答欄に描きなさい。
ただし、こよみ（曜日と日にちの部分）は書かなくてよい。
- (2) オークランドと東京の月別の平均気温と平均降水量を比較したとき、どのよう
な特徴が見られますか。グラフから気がつくことをそれぞれのグラフについて1
つずつあげ、文章で説明しなさい。

(3) 北島のオークランドと南島のクライストチャーチの平均気温を比較すると、年間を通じてクライストチャーチのほうが低いことがわかります。南にいくほど温暖になる日本とは逆であるが、なぜ、そのような違いが見られるのかを考え、説明しなさい。

図2 平均気温

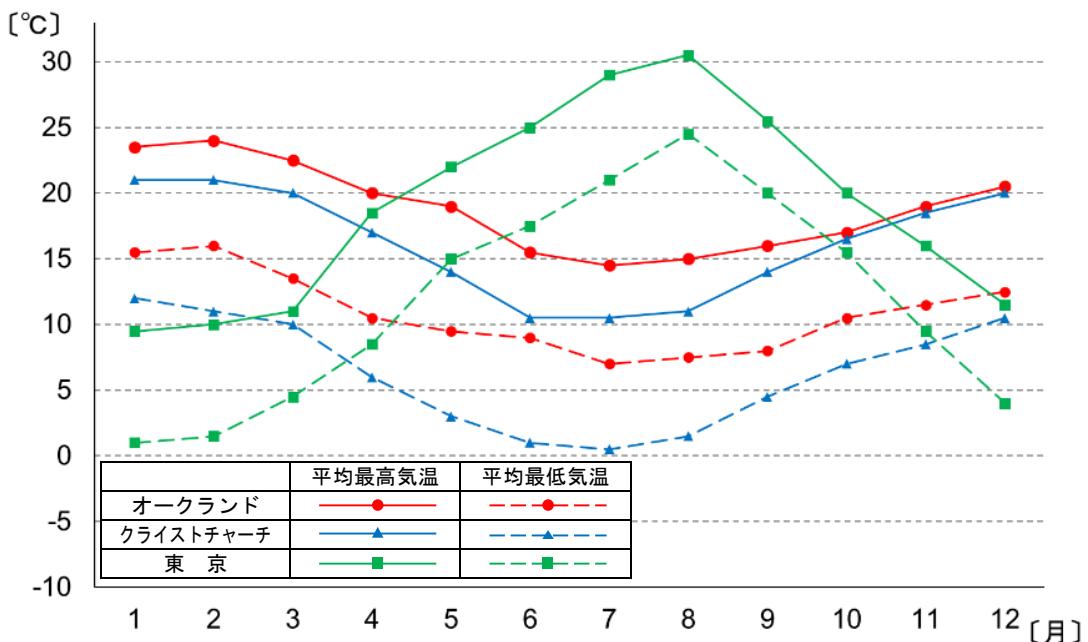
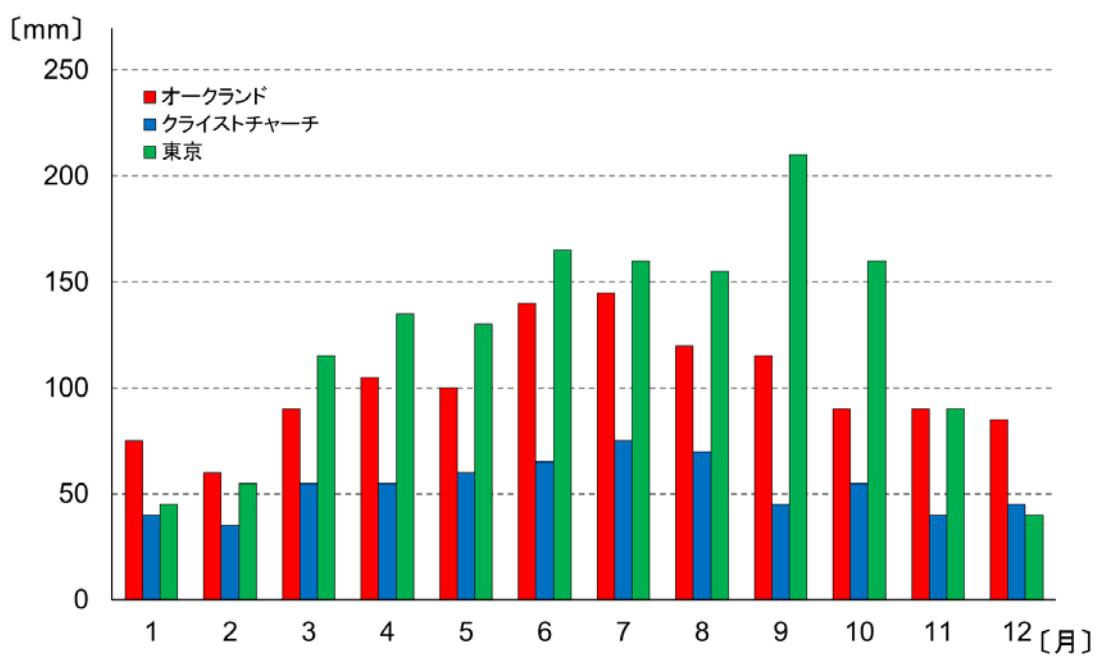


図3 平均降水量



グラフはどちらもニュージーランド観光局の資料より作成

かおる：カレンさん、ニュージーランドのことをもっと教えて。

カレン：OK！もちろんです。私の家はオークランドの郊外にあります。まわりには大きな牧場
があって、羊や牛がたくさんいます。私の家の2階のベランダからもよく見えます。

共子：広々としてうらやましいなあ。

カレン：共子さんの家で気がついたのですが、日本の家のリビングやベランダの向きとニュージ
ーランドの向きが逆であることに大変驚きました。

かおる：えっ、どうして？

共子：①北半球と南半球では、太陽の通り道が違うって姉が言ってたわ。

[問題2] 下線部①について述べた下記の文中のア～エに東・西・南・北のいずれかの方位を
入れなさい。

北半球と同様、南半球でも太陽は【ア】から出て【イ】に沈む。しかし、日中は北半球
とは逆の【ウ】側を通るため、【エ】側の部屋には日があまり入らず、【ウ】側の部屋に
は日がよく入ってくる。

共子：ニュージーランドは星がとてもきれいだって聞いたわ。

カレン：小さい頃から、近くのビーチから見える星空を両親とよくながめました。特に南十字星
は国旗にも用いられていて、ニュージーランドの象徴じょうちゆうです。

かおる：東京でも見ることができるのかしら。

カレン：残念ながら、見ることはできません。逆に、私は日本に来て北極星を初めて見ました。
星によっては南半球から見えないものがあることを知りました。

共子：北半球と南半球では月や星座がさかさまに見えるんですって。

かおる：えっ本当？

カレン：昨夜の満月を見ていて月の模様が逆に見えたのでびっくりしました。

[問題3] 図4は、日本で撮影された満月が南中した時の写真です。同じ日の同じ時間にこの満月をニュージーランドで見ると図5のように正反対(上下左右が逆)に見えました。なぜそのように見えるのかを予想して、解答欄に図を用いて分かりやすく説明しなさい。

図4



図5



このページには問題は印刷されていません。

3 共子さん、花子さん、先生の3人が、2017年の出来事をふりかえって放課後の教室で話しています。

共 子：2017年も色々な出来事があったけれど、花子はどのような出来事が印象的だったのか聞かせてほしいな。

花 子：航空自衛隊のアクロバット飛行チーム「ブルーインパルス」を間近で見ることができたことは印象的だったわ。私の家の近くに富士森公園があって、そこが八王子市の市制100周年記念事業のメイン会場だったの。近所だし、お父さんにさそわれたのもあって、富士森公園まで歩いて行って、上空を飛び回る「ブルーインパルス」を見て感動したわ。

先 生：花子さんは富士森公園の近くに住んでいたんだったね。「ブルーインパルス」が飛行した日は多くの人が訪れていたそうだけど、すごく混んでいたんじゃない。

花 子：そうなんです。いつも犬の散歩で富士森公園まで行くときは片道8分ですむのに、その日はいつも通る道が混んでいたから回り道をしたんです。家を出てから博物館のある通りまで出て、小学校の横を通って、角にお寺がある交差点を左に曲がっていくルートで富士森公園まで行ったから、結局15分くらいかかりてしまいました。

共 子：花子の家に遊びに行ったことあるけど、近くに消防署があったわよね。



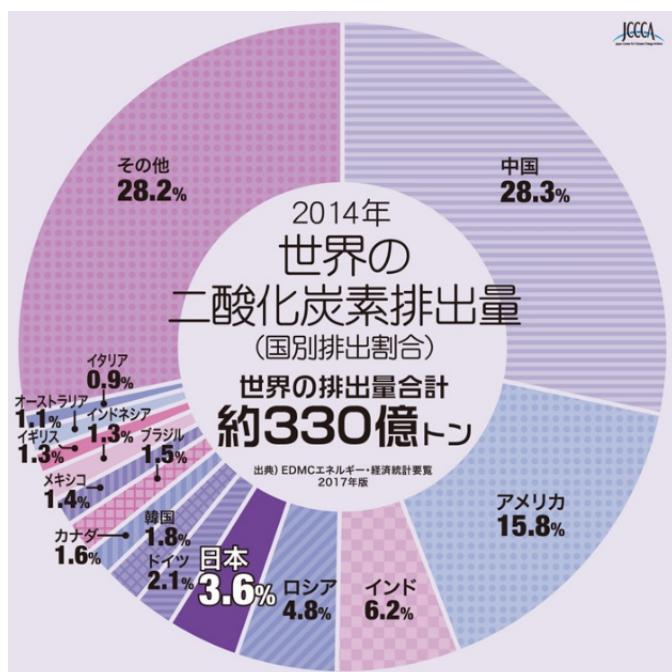
(国土地理院地図 電子国土 Web より)

[問題1] 花子さんの家はどの辺りだと推測されますか。上の地図中の町名の表記などを参考に、家の周辺の特徴も含めて説明しなさい。

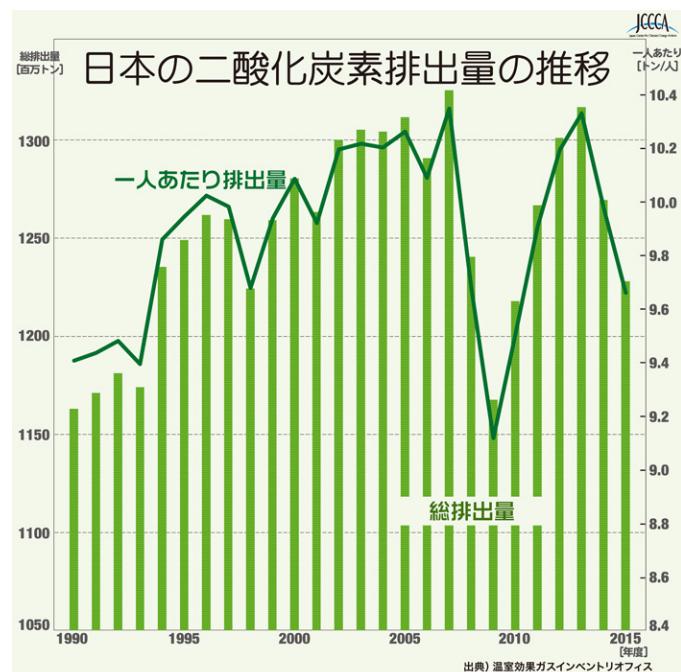
先生：八王子市の市制 100 周年記念事業として行われた、第 34 回全国都市緑化はちおうじフェアでは様々なイベントが行われていましたね。私もメイン会場に足を運びましたが、素敵なお花がいっぱいでした。こうしたイベントを通じて、多くの人が都市の緑化や自然・環境の大切さを感じてくれるといいですね。

共子：先生が今おっしゃった、自然・環境の大切さってうちの父も言っていました。私の中での 2017 年の印象的な出来事は、家がオール電化になったこと。父が二酸化炭素の排出量を減らそうとしてオール電化にすると言ったのです。その時、父が今起きている環境問題のことを説明してくれました。

[問題 2] 次の二つの資料はいずれも二酸化炭素の排出量に関するグラフです。2015 年に開かれた第 21 回気候変動枠組条約締約国会議（COP21）で採択された気候変動 ^{よくせい} 抑制に関する多国間の国際的な協定とは何ですか。また、この協定が結ばれる以前の日本の二酸化炭素の排出量はどのような状況でしたか。1997 年に京都議定書が採択されたことを参考にし、二つの資料の特徴にもふれつつ、説明しなさい。



出典) EDMC／エネルギー・経済統計要覧 2017 年版



出典) 温室効果ガスインベントリオフィス

どちらも全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<http://www.jccca.org/>) より

花子：最近、共子の家に遊びに行っていないから知らなかったけれど、そうだったのね。

先生：オール電化にしたってことは、もしかして太陽光発電のために家の屋根にソーラーパネルを取り付けたりしたんじゃないですか。

共子：そうなんですよ。自分の家で発電できるなんて知らなかつたので、びっくりしました。父が言っていたのですが、発電した電気のうち家で使わなかつた電気は売ることができんんですって。「売電で家計を救うんだ」って父が言っていたわ。

花子：それってすごいね。ちなみに電気を売るとどれくらい家計を救えるのかしら。

共子：え～っと…、確かうちの家では1kWh（キロワットアワー）あたり28円で売れるって父が言っていたわ。

先生：キロワットアワーというのは一般的に電力量を表す単位として用いられるものだね。

共子：先生ありがとうございます。それで、ソーラーパネルを20枚屋根に付けたから…。いったい、いくらになるんだろう…。

[問題3] 共子さんの家では1年間で4800kWhの発電量があります。また、共子さんの家では1年間の電気使用量を平均すると1日あたり18.5kWhです。

(1) 発電した電気が全て売電された場合、共子さんの家の1ヵ月の売電価格はいくらになりますか。

(2) 共子さんの家の現状では、家で使わなかつた電気を売ることができません。その理由を説明しなさい。また、仮に屋根の広さに関係なくソーラーパネルを設置することができるとした場合、あと何枚設置したら売電が可能になりますか。

先生：八王子市の市制が100周年ということは、100年前に八王子市が誕生したわけだけれど、いつからこのあたりが「八王子」と呼ばれるようになったのか知っていますか。

花子：いえ、わかりません。いつからなんだろう…。

共子：私もわからないわ。先生、いつから「八王子」と呼ばれるようになったのですか。

先生：二人ともわからないのですね。それでは、この年表を見ながら説明しましょう。

年表	
年号	出来事
1587年	北条氏照が小田原城の支城として「城山」の地に城を築く。 この城を八王子城と名付ける。
1590年	豊臣秀吉による小田原征伐の一部として八王子城攻防戦が起きる。 北条氏は敗北し、のちに徳川家康によって八王子城はとりこわしとなった。
1615年	一国一城令が出される。 大名は住んでいる城以外の城（支城）をとりこわすことになった。

先 生：はっきりとしたことはわかっていないのだけれど、八王子 権現ごんげんという神様をまつたところから「八王子」という地名ができたようだよ。その後、北条氏がこの地を治めるようになり、城を築き、それが八王子城と名付けられ、広く知られるようになったんだ。

花 子：なるほど、そうだったんですか。でも、1590年に北条氏が戦いで敗れてしまって、そのあとに八王子城はとりこわしになってしまったんですね。

共 子：一国一城令もあって、江戸時代の前半までに多くの城がとりこわしになったってのは、本で読んだことがあったわ。八王子城も各地の支城も、江戸時代の前半までにどうして多くの城がとりこわされることになったのかしら。気になるわ…。

[問題4] 共子さんは「江戸時代の前半までにどうして多くの城がとりこわされることになったのか」と言っているように、城がとりこわされた理由を知りたがっています。あなたが先生なら、どのように理由を説明しますか。1590年から1615年にかけての世の中の変化にもふれて、簡単に説明しなさい。