

平成 30 年度

適性検査Ⅱ

注 意

- 1 「始め」の合図があるまで、中を開かないでください。
- 2 検査問題は、【問1】から【問4】まであり、問題冊子の3～11ページに印刷されています。
- 3 解答は、すべて解答用紙の の中に書きましょう。
- 4 検査が始まってから、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、静かに手をあげてください。
- 5 下書きなどが必要なときは、問題冊子のあいているところを使いましょう。
- 6 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きましょう。
- 7 解答用紙に受検番号、氏名をまちがいのないように書きましょう。

このページには、問題がありません。

3 ページに進んでください。

【問1】 次の各問いに答えなさい。

- (1) 涼さんのお母さんは、紙でできた牛乳パックで下の
 図1のように正三角柱を作り、これをはり合わせて正六角柱の
 いすにしました。

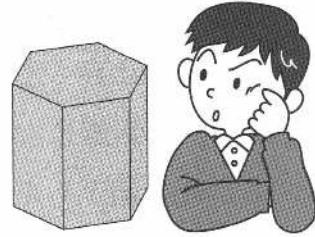
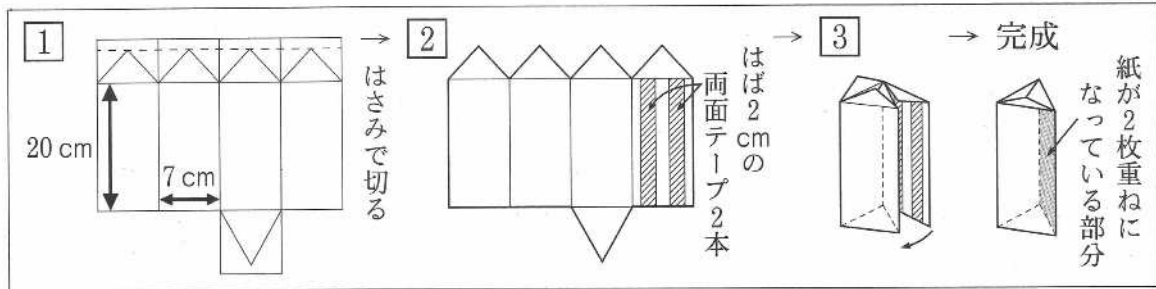
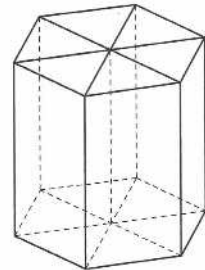


図1 正三角柱の作り方



正三角柱の側面どうしをはり合わせる場合も、図1と同じように両面テープを2本使います。

いすの見取図



- ① 正三角柱を6個作り、これらを使っていすができるまでに、使用する両面テープの長さは全部で何 cm になるか求めなさい。

涼さんは、紙でできた牛乳パックがどのくらいの重さまでたえられるのか気になりました。そこで、1つの正三角柱の上に本を重ねてのせていき、重さにたえきれずに正三角柱がゆがんで本が落ちたときの、「本の重さの合計」を5回調べた結果、2回目が最も軽い5320 gでした。

右の表は、2回目の5320 gを基準として、それより何 g 多いか示したものです。

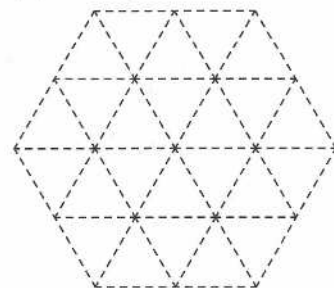
表

	基準との差 (g)
1回目	30
2回目	0
3回目	190
4回目	110
5回目	70

- ② 重さにたえきれずに正三角柱がゆがんで本が落ちたときの、「本の重さの合計」の平均を求めなさい。

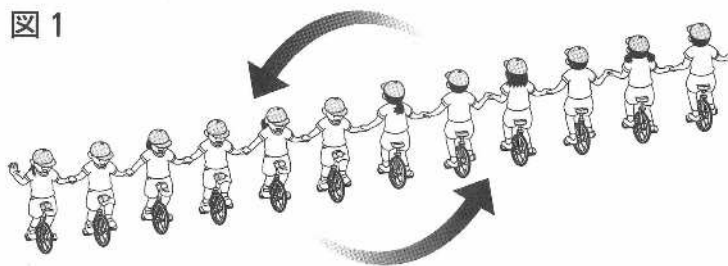
- ③ 涼さんは、正三角柱を24個使ってじょうぶないすを作ることにしました。このとき、すべての場所の紙が2枚重ね、または4枚重ねになるように正三角柱の並べ方を工夫しました。右の図2は、このいすを真上から見たようすを点線で表したものです。4枚重ねになるところの点線をなぞりなさい。

図2



(2) 春香さんのグループでは、一輪車に乗って手をつなぎ、一直線になって回る演技(図1)を運動会で発表します。

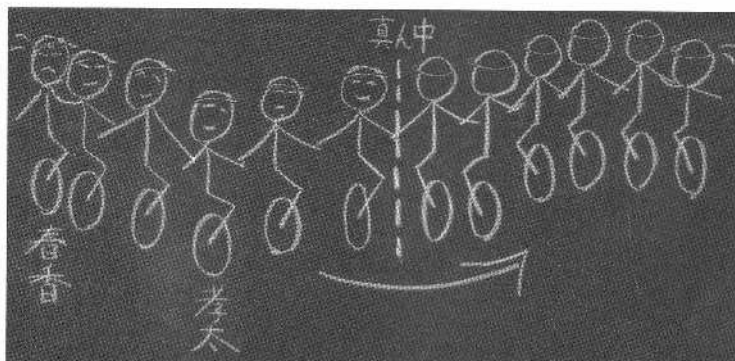
図1



春香さんと孝太さんは、練習をふり返って話しています。

春香：みんな一人ではうまく乗ることができないのに、なかなか一直線のままで回れないね。図をかくとこんな感じ(図2)で、孝太さんが前に出てしま

図2



い、一番外側の私わたしが少しずつおくれて手はなれてしまうんだよね。内側の孝太さんより 進まないといけないのはわかっているけど、大変なんだよね。

孝太：そうだよね。でも、何とかがんばってほしいな。

春香：孝太さんは真ん中から3人目だから、もっと 進むようにしてほしいな。孝太さんのところが真ん中から2m、私のところが真ん中から5mだとしたら、私は孝太さんの 倍の速さで進まないといけないわけだからね。

孝太：そんなに 進まないといけないのか。ぼくは、今よりもっと 進むようにするね。でも、ぼくの一輪車のタイヤは大きいから 進むようにこぐと、手をつないでいてもふらふらしてしまうんだ。

① と には、速さの程度を表す言葉が入ります。それぞれに当てはまるふさわしい言葉を書きなさい。

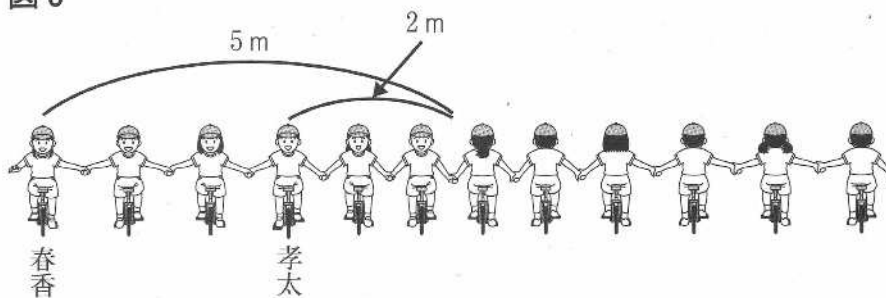
② に当てはまる数を書きなさい。

孝太さんの言葉から、春香さんと孝太さんは一輪車のタイヤの大きさに着目しました。次は、タイヤの大きさと、演技するときの位置についての会話です。

孝太：タイヤが1回転すると、春香さんの一輪車は112 cm、ぼくの一輪車は144 cm 進むよ。

春香：孝太さんは真ん中から2 m、私は真ん中から5 mの位置（図3）と考えて、孝太さんと私はタイヤを何回転させる必要があるか求めてみようよ。

図3



孝太：円周率を3.14として計算すると、演技を1周するとき、ぼくは1256 cm、春香さんは3140 cm 移動するから、

ぼくのタイヤの回転数は

え

 ÷

お

春香さんのタイヤの回転数は

か

 ÷

き

で求められるね。

春香：孝太さんのタイヤは9回転くらいで、私のタイヤは28回転くらいだね。

孝太：もし、ぼくが一番外側だとして、そのときのタイヤの回転数を計算で求めてみたら、今の春香さんのタイヤの回転数より

く

 回転少なくてすむよ。

春香：タイヤの大きさによってこぐ回数がちがうんだね。次の練習は、私と孝太さんの位置を入れかえて試してみよう。

③

え

 ~

く

 に当てはまる数を書きなさい。

なお、小数になる場合は、小数第1位を四捨五入ししごにゅうして整数で答えなさい。

【問2】 道路の雪をとかしたり、こおることを防いだりするために、白いつぶをまくことがあります。翔太さんが住む地域では、塩化カルシウムと塩化ナトリウムを使っています。



〔 以下、塩化カルシウムを「つぶA」、
塩化ナトリウムを「つぶB」とします。 〕

各問いに答えなさい。

- (1) どうして2種類使っているのか疑問に思った翔太さんは、雪に見立てたかき氷を使い、調べ方に示した方法で「つぶA」と「つぶB」のそれぞれをまいたときのようすを調べ、下のグラフとメモのようにまとめました。

調べ方

白いつぶ

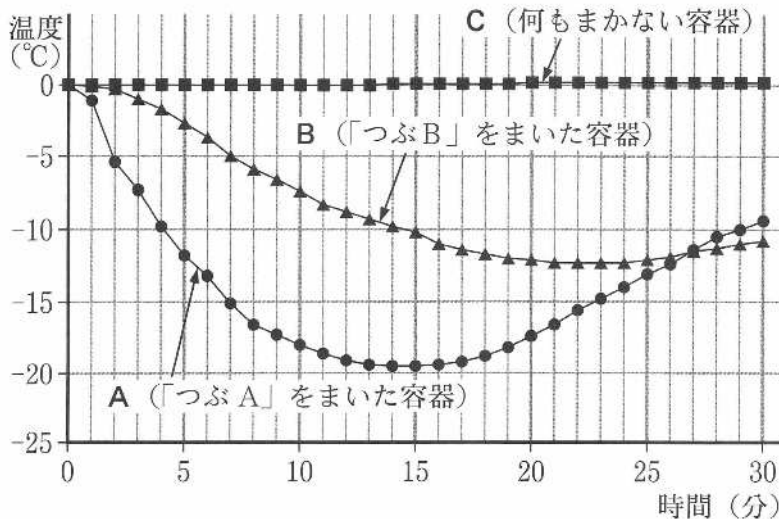
温度計

雪に見立てたかき氷

発泡スチロールの容器

- ・発泡スチロールの容器を3つ用意し、A、B、Cとする。
- ・容器にかき氷を200gずつ入れ、Aに「つぶA」、Bに「つぶB」を15gずつまく。Cには何もまかない。
- ・A、B、Cそれぞれ1分ごとに容器の中の温度をはかり、記録する。

グラフ A、B、Cの容器の中の温度変化



メモ

- ・Aの方がBよりはやくとけはじめた。
- ・AもBも、最低温度のあたりでかき氷がだいぶとけ、大根おろしのようなになった。
- ・Cは表面だけ少しとけたが、最初の状態とほとんど変わらなかった。

- ① Cについても調べる必要がある理由を書きなさい。
- ② グラフとメモをもとにして、AとBで共通することを次のア～ウから選び、記号を書きなさい。

〔 ア 最低温度 イ 温度が下がること ウ -10°C になるまでの時間 〕

(2) 翔太さんは、調べた結果について、先生と話しています。

翔太：温度が0℃よりも低くなるのに、かき氷がとけるなんて不思議ですね。

先生：「つぶA」も「つぶB」も雪をとかすはたらきがあります。さらに、0℃より低い温度でもこおらなくするはたらきもあるのです。「つぶA」をまいた方が「つぶB」をまいたときよりも低い温度までこおらないのですよ。

翔太：そうだとしたら、はやく雪がとけて、より低い温度でもこおらなくなる

だけを使えばいいのに、どうしてぼくが住んでいる地域では

も使うのかな。

と には、「つぶA」または「つぶB」のいずれかが入ります。

それぞれに当てはまるものを書きなさい。

(3) どのように2種類を使っているか知りたくなった翔太さんは、自分が住む地域の様子を調べ、表1のようにまとめました。

表1 11月～3月の月別最低気温と使っているつぶ

月	11月	12月	1月	2月	3月
最低気温(℃)	-2.9	-12.5	-13.5	-15.0	-8.6
使っているつぶ	「つぶB」	「つぶA」	「つぶA」	「つぶA」	「つぶB」

① 表1からわかる、「つぶA」を使う月の特ちょうを書きなさい。

② 値段ねだんも関係がありそうだと考えた翔太さんが「つぶA」と「つぶB」の値段を調べたところ、表2のとおりでした。

この地域で「つぶA」と「つぶB」の両方を使っている理由として考えられることを、表1と表2をもとに書きなさい。その際、表2から説明に必要な数値すうちを求めて使うこと。

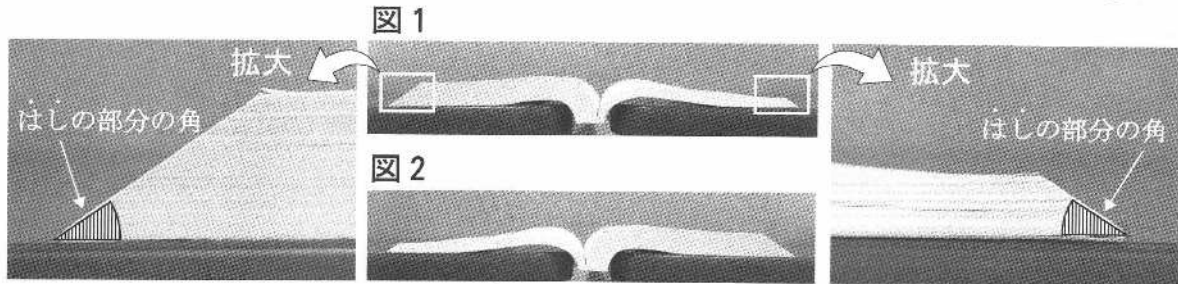
表2 翔太さんが調べた値段

「つぶA」	「つぶB」
10 kg 1500 円	25 kg 1750 円

ぼくが住んでいる地域では、塩化カルシウムと塩化ナトリウムを上手に使い分けているね。



【問3】 麻衣さんは、ページ数が多く厚い本を読んでいます。「どのくらい読んだかな」と思い、開いた本の厚さのようすを見ました。図1は、読み終えたページで本を開いたときの写真（左右のはしの部分を拡大した写真をふくむ）、図2は、別のページで開いたときの写真です。



これを見ながら、麻衣さんと大輝さんは次のように話しています。

麻衣：本の左側と右側の厚さはちがうけれど、ななめになっているはしの部分の角の大きさは同じくらいに見えるね（図1）。

大輝：他のページで開いても、角の大きさは同じくらいに見えるよ（図2）。どこのページで開いても、角度は同じかな。

各問いに答えなさい。なお、円周率は3.14としています。

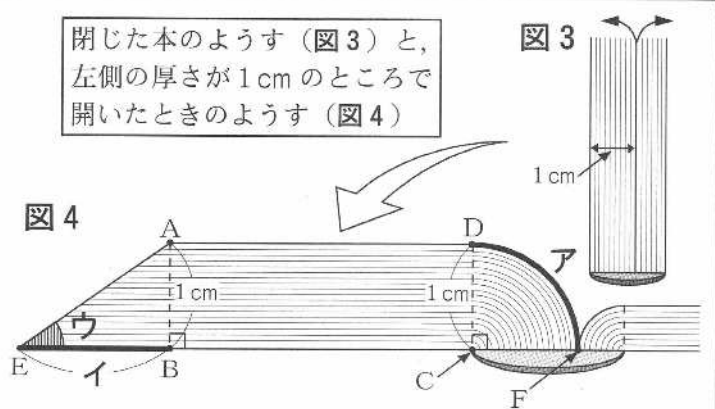
(1) 二人の話を聞いた先生は、次のように話しました。

右の図は、本の左側の厚さが1cmのところを開いたときのようすです。

DC, CF, アで囲まれたおうぎ形は、点Cが中心、半径が1cmの円の一部です。

a $360 \div 90 = 4$ だから、このおうぎ形4つで円になるの

で、アの長さは1.57cmです。また、b アの長さといの長さは等しくなります。



① 下線部 a は、どのようなことを計算している式ですか。「360」と「90」がそれぞれ何を表しているかがわかるようにして書きなさい。

② 下線部 b のことがらが正しい理由を書きなさい。

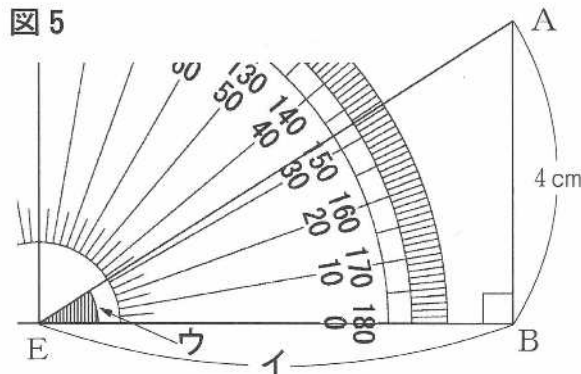
(2) 麻衣さんと大輝さんは、開いたページの厚さが1cmではない場合について、先生と話しています。次は、そのときの会話です。

麻衣：アの長さは開いたページの厚さ（ABの長さ）に比例し、イの長さはアの長さと同じから、ABの長さが2倍、3倍、…になれば、イの長さも2倍、3倍、…になるということですね。

先生：そうです。このとき、三角形AEBは必ず同じ形の図形になります。

大輝：同じ形の図形だと、対応する直線の あ はすべて等しいので、ABの長さを4cmとすれば、イの長さは い cmです。これで三角形AEBをかいてウの部分の角度をはかると、 う °です。

(図5から読み取る)



麻衣：同じ形の図形だと、対応する え はそれぞれ等しいので、三角形AEBの大きさが変わっても、ウの部分の角度は う °で変わらないといえます。

先生：これで、開いたページの厚さに関係なくウの部分の角度は一定で、右側のはしの部分の角の大きさも同じだということがわかりましたね。

大輝：なるほど。でも、c もっと大きな本の場合には、どうなるのかな。

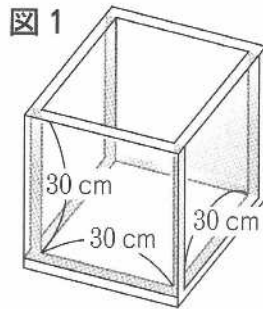
- ① 会話文中の あ ~ え に当てはまる言葉や数を書きなさい。
- ② 下線部cの疑問^{きもん}について、次の【 】の中から正しいものを選び、○で囲みなさい。また、それが正しい理由を書きなさい。

もっと大きな本の場合、
ウの部分の角の大きさは、図5で調べた角の大きさと比べて【 小さくなる・変わらない・大きくなる 】。



【問4】 真子さんは、親せきのおじさんからメダカを18匹もらって飼うことにし、飼い方を調べ、メモを書きました。各問いに答えなさい。

- (1) 真子さんは、うちのりのたて、横、深さがともに30 cmの大きさの水そう(図1)で飼うことにしました。調べたメモをもとに、最低でも底から何 cmの高さまで水を入れる必要があるか求めなさい。



メモ

- ・水は、最低でも1匹に1 L、理想としては2～3 L 必要。
- ・オス1匹に対してメス2匹の割合で水そうに入れると、卵をよく産む。
- ・卵を産むようにするには、光を1日に13時間くらい当て、水温は23度くらいにする。

- (2) 真子さんとおじさんは、メダカをふやす方法について話しています。

真子：これからメダカをふやしたいのだけれど、調べてみたら、オスとメスの数や水温、光を当てる時間が関係するみたいだね。

おじさん：卵をよく産むように18匹の中にメスを 匹入れてあるよ。

真子：ありがとう。それなら私が調べた割合と同じだね。光はどうやって調節すればいいのかな。

おじさん：水そう用のライトを使うと、光を当てる時間を調節できるよ。

真子：まだ暗い午前6時にライトをつけるとして、午後 時に消せば13時間になるね。でも、どうして13時間なのかな。

おじさん：メダカが卵を産みやすい時期の太陽が出ている時間（日の出から日の入りまでの時間）が約13時間で、ライトを当てる時間をそれと同じにするとよく卵を産むんだよ。

真子：そうなんだ。13時間って、1年のいつの時期と同じなんだろう。

① 会話文中の , に当てはまる数を書きなさい。

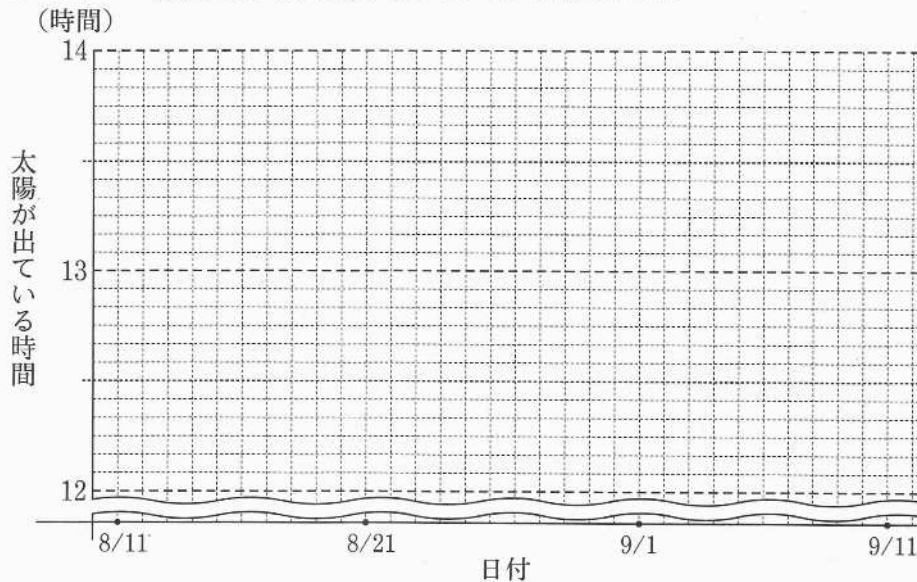
② 真子さんは、表を見つけ、太陽が出ている時間が13時間に最も近づくのはいつか調べたところ1年に2回あることがわかり、そのうち1回は8～9月ころではないかと思当をつけました。表をもとにグラフに4つの点を打ちなさい。また、太陽が出ている時間が13時間に最も近い日は何月何日か求めなさい。

表 真子さんが住んでいる街の日の出と日の入りの時刻の一部じこく

日付	8/11	8/21	9/1	9/11
日の出の時刻	5:01	5:09	5:18	5:26
日の入りの時刻	18:44	18:31	18:16	18:01

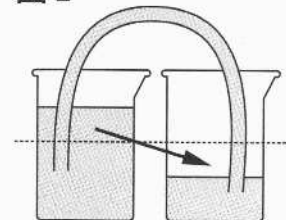
(「理科年表 平成 29 年度」をもとに作成)

グラフ 時期による太陽が出ている時間の変化



(3) 図1の水そうに深さ 25 cm の水を入れることにした真子さんは、週に 1 回古い水をもとの体積の 3 割ほどすい出し、入れかえるようにおじさんから教わりました。そのとき、図2のように水で満たしたホースの両はしを水の中に入れて、水を移動させる方法も教わりました。この方法を使うと、水面の高さが同じになったところで、水の移動が止まります。

図2



① 古い水をもとの体積の 3 割ちょうどすい出すとき、残る水の深さが何 cm になるかを、水の体積を求めずに深さだけで求めることができます。残る水の深さを求めなさい。また、この方法が正しい理由を書きなさい。

② 水そうAの水を、図3のように形と大きさが同じ水そうBに移動させると、古い水が 15 cm の深さになったところで水の移動が止まりました。水そうAと水そうBの底の高さの差を求めなさい。ただし、水そうBにはすでに深さ 10 cm の水が入っており、ホースの両はしは、水が移動している間それぞれの水の中に入っていることとします。

図3

