

適性検査Ⅱ

注 意

- 1 問題は **1** から **3** までで、15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11時00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らんに記入しなさい。

東京都立三鷹中等教育学校

1 太郎君、花子さんの学校では、来週スポーツ大会が行われます。同じクラスの二人は競技の準備をしています。

先生：準備が頑張っているね。

太郎：はい。サッカーを応援する人のメガホンを準備しています。

花子：クラスでサッカーを応援する人に一人1個ずつわたすと、11個残るわね。

先生：でもそれだけ余っているのなら、一人2個ずつは使えないかな。

太郎：そうすると、8個足りなくなるんですよ。

〔問題1〕 太郎君と花子さんのクラスでサッカーを応援する人数と、メガホンの総数を答えなさい。また、そう考えた理由を説明しなさい。説明するときには計算式を用いてもよい。

さらに、太郎君と花子さんは、クラスの応援歌について話をしています。

図1



花子：図1は今年の応援歌ね。

太郎：応援歌にもいろいろな拍子があるよね。

花子：拍子や音ぶがいろいろあるのは音楽の授業でやったわね。(表1)

表1

音 符	名 前	長 さ			
○	全音ぶ	[Shaded bar spanning the width of the table]			
♩.	付点2分音ぶ	[Shaded bar spanning 3/4 of the width]			
♩	2分音ぶ	[Shaded bar spanning 2/3 of the width]			
♪.	付点4分音ぶ	[Shaded bar spanning 3/4 of the width, with a dashed vertical line at the 3/4 mark]			
♩	4分音ぶ	[Shaded bar spanning 1/2 of the width]			
♫.	付点8分音ぶ	[Shaded bar spanning 3/4 of the width, with a dashed vertical line at the 3/4 mark]			
♫	8分音ぶ	[Shaded bar spanning 1/3 of the width]			
♬	16分音ぶ	[Shaded bar spanning 1/6 of the width]			

太郎： 昨年の応えん歌は8分の7拍子だよ。

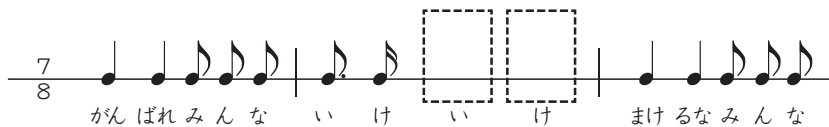
花子： 8分音ぶを1拍として、1小節に7拍ある拍子のことね。

太郎： リズムが難しいね。

花子： 慣れれば大丈夫よ。昨年の応えん歌の一部をアレンジして、今年の応えん歌を作りたい。

〔問題2〕 太郎君と花子さんは、昨年の応えん歌の一部をアレンジして、今年の応えん歌を作った。図2の楽ふの□には1つずつ音ぶが入る。表1の音ぶにならって、それぞれの□に、音ぶを書き加えて完成させなさい。

図2



いよいよスポーツ大会が始まりました。太郎君と花子さんは、サッカーの試合結果の表（表2）を見ながら話をしています。

花子： 男子グループは全試合が終わっているわ。A組が1位、B組が2位だね。勝ち点の合計が多いクラスから1位、2位、3位、4位と順位が決まるのよね。表に書き入れてある記号「◎」「○」「△」「▲」「×」は、どんな試合結果を表しているの。

太郎： 得点の差が3点以上で勝った場合は「◎」、得点の差が2点以下で勝った場合は「○」、負けた場合は「×」

を書き入れるんだ。同点の場合はじゃんけんをして、じゃんけんに勝った場合は「△」、負けた場合は「▲」を書き入れるんだ。

花子： では、勝ち点の合計はどのようにして計算するの。

太郎： 表に書き入れてある記号「◎」「○」「△」「▲」「×」によって勝ち点が決まっているんだ。「◎」の場合の勝ち点は4、「○」の場合の勝ち点は3、「△」の場合の勝ち点は2、「▲」の場合の勝ち点は1、「×」の場合の勝ち点は0として3試合分の勝ち点を合計するんだ。

花子： A組は3試合の結果が「△」「△」「◎」だから、「2」「2」「4」を足して勝ち点の合計が8になるのね。

表2 男子グループ

	A組	B組	C組	D組	勝ち点の合計	順位
A組		△ 1-1	△ 0-0	◎ 3-0	8	1
B組	▲ 1-1		○ 2-1	△ 1-1	6	2
C組	▲ 0-0	× 1-2		× 1-5	1	4
D組	× 0-3	▲ 1-1	◎ 5-1		5	3

同点で、A組がB組にじゃんけんで勝った

◎：4 ○：3 △：2 ▲：1 ×：0

D組がC組に5-1で勝った

花子：記号の書き入れ方と勝ち点の合計の求め方は分かったわ。

太郎：女子グループも全試合が終わっているようだね。女子グループの表(表3)には、勝ち点の合計と順位は書き入れてあるけれど、記号「◎」「○」「△」「▲」「×」が書き入れられてないよ。

表3 女子グループ

	A組	B組	C組	D組	勝ち点の合計	順位
A組					11	1
B組					4	2
C組					2	4
D組					3	3

◎：4 ○：3 △：2 ▲：1 ×：0

花子：一つ一つの試合結果はどうだったのかしら。

〔問題3〕 勝ち点の合計をもとに、女子グループの表(表3)に記号「◎」「○」「△」「▲」「×」を書き入れて表を完成させなさい。ただし、得点は書き入れなくてよい。

次に、太郎君と花子さんはキンボールの試合をしている体育館に来ています。

花子：私は、キンボールのことを1学期の授業で初めて知ったわ。

太郎：キンボールは、1チーム4人で、3チームが同時に試合をする、カナダで生まれたとても面白いスポーツだよ。A組、B組、C組、D組からは、1チームずつ参加しているんだ。今は、A組対B組対C組の試合が行われているよ。

花子：総当たり戦で、各チーム15試合を行うようにするために、先生たちのチームも何チームか参加しているわ。

太郎：ということは、全部で何試合あるのかな。

〔問題4〕 キンボールは何チームの総当たり戦で行われているか求めなさい。また、その求め方も説明しなさい。説明するときには計算式を用いてもよい。さらに、試合数は全部で何試合か求めなさい。

2 花子さんと太郎君が、野菜をテーマにした調べ学習について話をしています。

花子：太郎君はどんなことを調べてきたの。

太郎：ぼくはお父さんが野菜を育てている家庭菜園について調べてきたんだ。この写真（図1）を見て。

図1 家庭菜園の畑の土の上にしかれたわら



花子：家庭菜園の畑の土の上にしかれているのは何かしら。

太郎：これはわらだよ。畑の土の上にわらをしく方法は、野菜を育てるために行われてきた工夫なんだ。

花子：畑の土の上にわらをしくことで何が変わるのかしら。

太郎：ぼくはそのことを調べるために、わらをしいた場所とわらをしかなかった場所、それぞれの場所の土の温度を測ってグラフ（図2）にしてみたんだ。

花子：どのようにして測ったの。

太郎：畑の土を少しほって、そこに温度計のえきだめを差しこんで、土をかけて測ったんだ。

花子：わらをしいた場所とわらをしかなかった場所では土の温度に差が出るのね。

太郎：この日の気温の変化もグラフ（図3）にしてみたよ。

花子：二つのグラフを比べて、太郎君のお父さんが畑の土の上にわらをしいた理由を説明することにしましょう。

図2 東京都内にある太郎君のお父さんの家庭菜園の土の温度の変化
(2016 (平成 28) 年 8 月 9 日 観測)

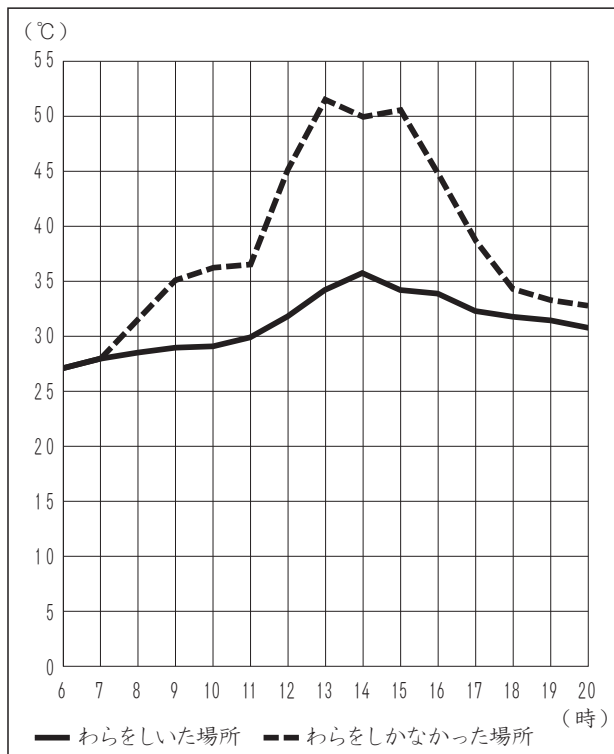
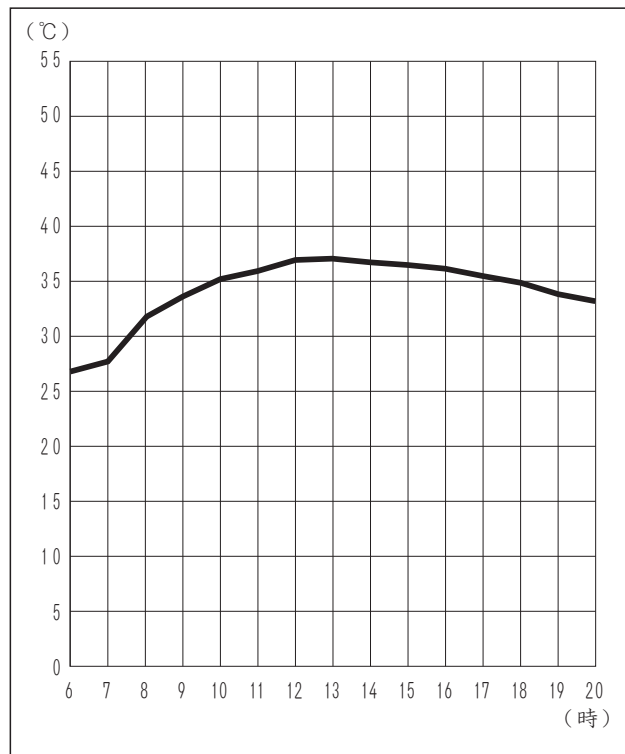


図3 東京の1日の気温の変化
(2016 (平成 28) 年 8 月 9 日 観測)



(気象庁ホームページより作成)

〔問題1〕 図1の写真に見られるように、太郎君のお父さんが家庭菜園の畑の土の上にわらをしいた理由を、図2と図3をもとに説明しなさい。

花子：お父さんはどんな野菜を育てているの。

太郎：なすやきゅうりなど、たくさんの種類の野菜を育てているよ。

花子：うらやましいわ。授業で先生がおっしゃったことを覚えている。日本の食料自給率は野菜に限ってみると80%近くあるのよ。

太郎：日本の野菜はどんなところで生産されているのだろう。

花子：私はどの野菜がどこの都道府県で生産されているのか、野菜ごとの分布について調べて発表することを考えてみたの。この表(表1)は、なす、きゅうり、たまねぎ、ピーマンが多く生産される上位5位までの都道府県を示したもののよ。

表1 なす、きゅうり、たまねぎ、ピーマンが多く生産される上位5位までの都道府県(2014(平成26)年)

なす	生産量 (t)	きゅうり	生産量 (t)
高知県	40000	宮崎県	64000
熊本県	33600	群馬県	46400
群馬県	21000	福島県	41200
福岡県	20900	埼玉県	34600
茨城県	18100	千葉県	33900
全国	322700	全国	548200

たまねぎ	生産量 (t)	ピーマン	生産量 (t)
北海道	691900	茨城県	34700
佐賀県	147100	宮崎県	27700
兵庫県	96700	高知県	13400
愛知県	30600	鹿児島県	12100
長崎県	29500	岩手県	7300
全国	1169000	全国	145200

(「日本のすがた 2016」より作成)

太郎：野菜によって全国で生産される量がずいぶんちがうね。

花子：割合を計算すれば、全国で生産される量がちがっていても、それぞれの野菜について比べてみるができるわ。私は、なすについて計算して表(表2)にしてみたの。

表2 花子さんが計算したなすが多く生産される都道府県の生産量の割合

高知県	熊本県	群馬県	福岡県	茨城県
12.4%	10.4%	6.5%	6.5%	5.6%

花子：1位と2位を比べてみましょう。割合の差は大きくはないわ。

太郎：高知県から茨城県までの割合を足しても、全国の41.4%の生産なんだ。なすの産地は、あちらこちらに分かれているんだね。

花子：ほかの野菜についても割合を計算してみましょう。計算したことから、それぞれの野菜の産地の分布の特色を考えて、カードにまとめましょう。

二人は、たまねぎときゅうりが多く生産される上位3位までの都道府県の生産量の割合を計算し、発表の内容をたまねぎのカードときゅうりのカードにまとめました。

二人の作ったカード（たまねぎ）

<p>・たまねぎの生産は、</p> <p>1位 北海道〔 ① 〕%</p> <p>2位 佐賀県〔 ② 〕%</p> <p>3位 兵庫県〔 ③ 〕%</p> <p>・1位と2位の差は〔 ④ 〕%</p> <p>・1位から3位までの割合の合計は〔 ⑤ 〕%</p> <p>・①から⑤までの計算をしてみると、生産量の割合からみた、たまねぎの産地の分布は、〔 ⑥ 〕</p> <p>という特色があることがわかる。</p>
--

二人の作ったカード（きゅうり）

<p>・きゅうりの生産は、</p> <p>1位 宮崎県〔 ① 〕%</p> <p>2位 群馬県〔 ② 〕%</p> <p>3位 福島県〔 ③ 〕%</p> <p>・1位と2位の差は〔 ④ 〕%</p> <p>・1位から3位までの割合の合計は〔 ⑤ 〕%</p> <p>・①から⑤までの計算をしてみると、生産量の割合からみた、きゅうりの産地の分布は、〔 ⑥ 〕</p> <p>という特色があることがわかる。</p>
--

〔問題2〕 表1のたまねぎときゅうりのうちどちらか一つ作物を選んで、作物の生産量の割合を計算し、計算した数値をもとに、作物の産地の分布の特色を考え、二人の作ったカード（たまねぎ）と二人の作ったカード（きゅうり）のどちらかを〔①〕から〔⑥〕までを記入して完成させなさい。

〔①〕～〔⑤〕について、計算で割りきれない場合は、小数第四位を四捨五入して小数第三位まで求め、百分率で表しなさい。

太郎：花子さんは、ほかにどんなことを調べてきたの。

花子：各地で生産された野菜が東京に出荷されて、私たちの手元に届くということを考えてみたの。私は東京で一番多く野菜を入荷している大田市場に、何月にはどの地域の野菜を入荷しているかを示しているグラフを準備したわ。これは、ピーマンの入荷を示したものよ（図4）。

太郎：ピーマンが多く生産される上位3位までの県も示されているね。月ごとに入荷している量や、産地の県にちがいがああるんだね。

花子：なぜ月ごとに入荷している産地が変わるのか、その理由を調べれば、大田市場に入荷しているピーマンの産地の特色が分かるはずよ。そのために、もっと表やグラフを作ることにしましょう。

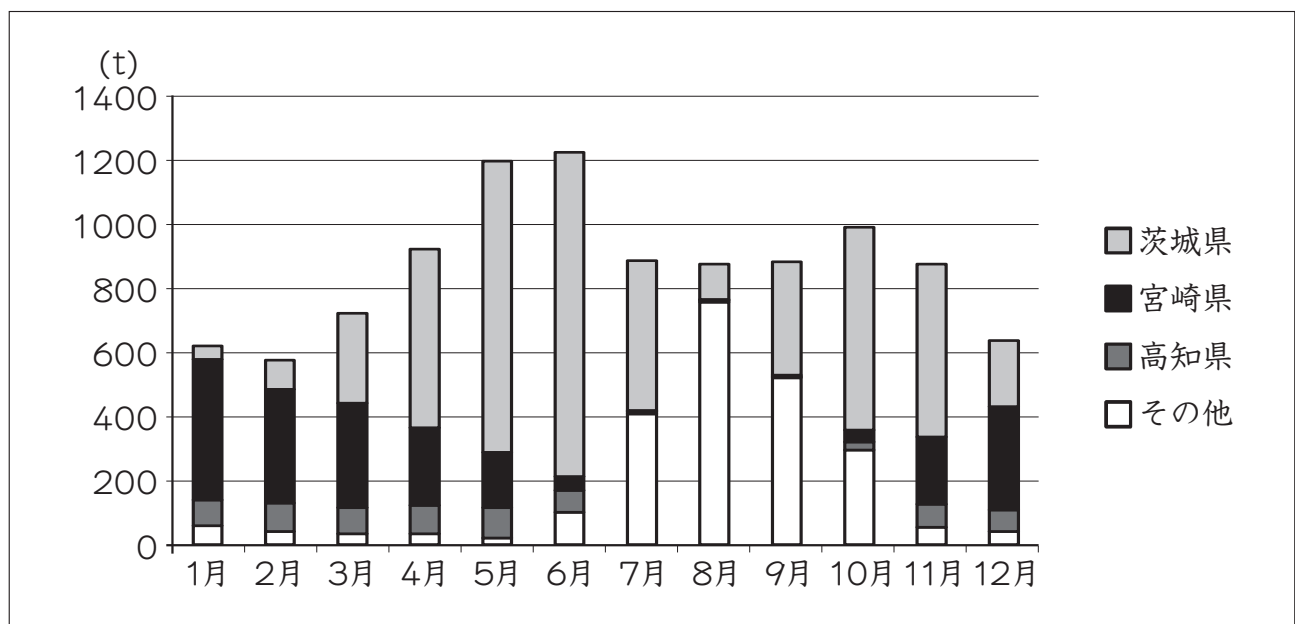
太郎：日本各地から野菜を東京に出荷するときに、トラックで輸送されることが多いことを授業で学習したね。ぼくはそれぞれの県の県庁所在地から東京までの道路の道のりを調べて表（表3）を作るよ。

花子：日本は南北に長い国だから、気温にも差があるわ。私はグラフ（図4）に示されたそれぞれの県の県庁所在地の気温を表（表4）にしてみるわ。表とグラフを組み合わせるとピーマンの産地の特色を説明することにしましょう。

太郎：発表を聞いたみんなが、発表で取り上げた以外の野菜の育て方や産地の特色について考えてくれたらうれしいな。

花子：毎日食べている野菜について、みんながもっと興味をもってくれるような調べ学習の発表にしましょう。

図4 大田市場のピーマンの月別入荷量（2015（平成27）年）



（東京都中央卸売市場ホームページより作成）

表3 各県の県庁所在地から東京までの国道を使った最短の道のり (km)

茨城県水戸市 ~ 東京	108.9
宮崎県宮崎市 ~ 東京	1437.2
高知県高知市 ~ 東京	909.6

(国土交通省ホームページより作成)

表4 各県の県庁所在地の月別平均気温 (°C)

	6月	7月	8月
茨城県水戸市	20.4	24.2	26.0
宮崎県宮崎市	23.1	27.3	27.2
高知県高知市	22.9	26.7	27.5

	12月	1月	2月
茨城県水戸市	6.1	3.7	4.4
宮崎県宮崎市	9.6	7.5	8.6
高知県高知市	8.5	6.3	7.5

(気象庁ホームページより作成)

〔問題3〕 二人が作った**表3**と**表4**のうちどちらか一つ表を選んで、あなたが選んだ表と花子さんが準備した**図4**とを組み合わせ、表と図から考えることができる大田市場に入荷しているピーマンの産地の特色について説明しなさい。

なお、説明は県名をあげて説明することとします。

3 花子さんと太郎君は時間を計る方法について話し合っています。

花子：昔の人はどうやって時間を計っていたのかしら。

花子さんと太郎君は、先生に質問しました。

太郎：先生、昔の人はどのようにして1分間や1時間といった時間を計っていたのですか。

先生：昔の人は、太陽、ふり子、ろうそくなどを利用して時間を計っていたと言われています。

これらの動きや性質は、時間を計るのに適しているからです。

太郎：そうなのですね。

〔問題1〕 先生が示した「太陽、ふり子、ろうそく」の中から一つを選び、それが時間を計るのに適していると考えられる理由を、その動きや性質にふれて説明しなさい。

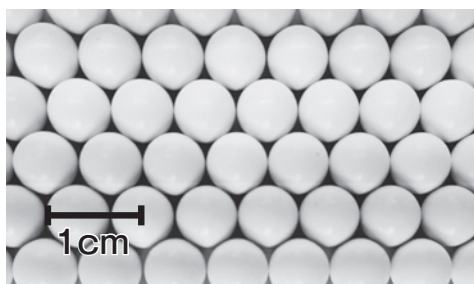
花 子：時間を計る道具といえば、砂時計は今でも見かけるわね。

太 郎：砂の量や砂を入れる容器の形などによって、砂が落ちるまでにかかる時間が変わるか調べてみたいな。

花 子：でも、砂時計を自分たちで作るのは大変そうね。先生、どのように実験したらよいですか。

先 生：そうですね。大きさ、形、重さが均一なプラスチック球（図1）を砂に見立てて実験するのはどうでしょうか。いろいろと条件を変えて実験をする前に、まずは落ちたプラスチック球の量とかかった時間との関係を調べておくとよいですよ。

図1



先生のアドバイスで花子さんと太郎君は、**実験1**を**図2**のようにして行い、結果を**表1**のようにまとめました。

実験1

- ①円柱形の容器の底の中心に、円形の穴をあけ、板の上に乗せる。
- ②プラスチック球2000gを円柱形の容器に入れる。
- ③はかりの上に受け皿を置き、はかりの目盛りを0に合わせる。
- ④スタンドを用いて、プラスチック球を入れた容器を板の上に乗せたまま、受け皿の真上に固定する。
- ⑤合図と同時に、容器の下の板をはずしてプラスチック球を受け皿の中に落とし、決めた量のプラスチック球が落ちるのにかかった時間を計る。これをくり返す。

図2

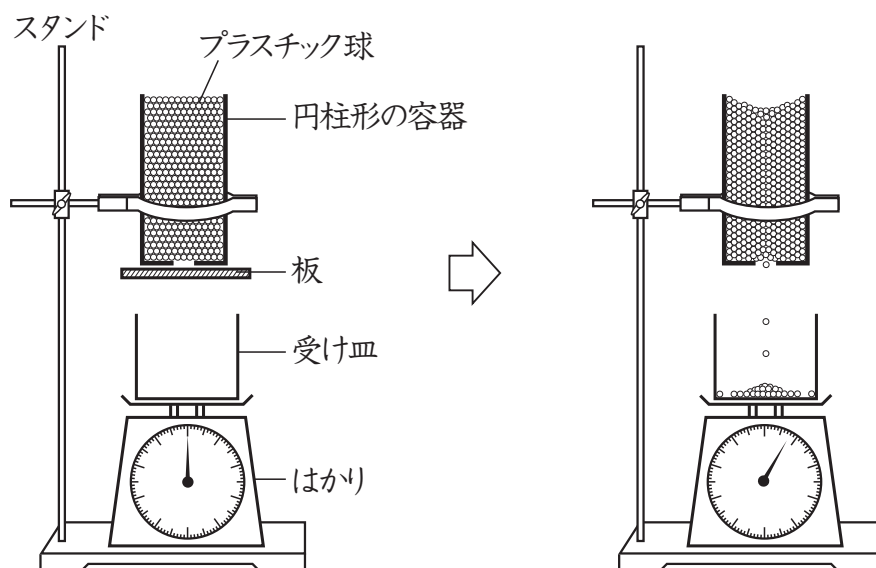


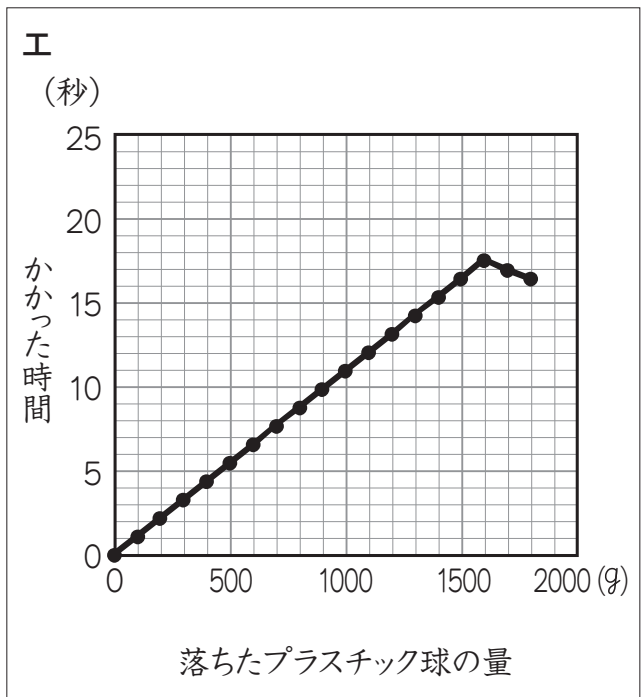
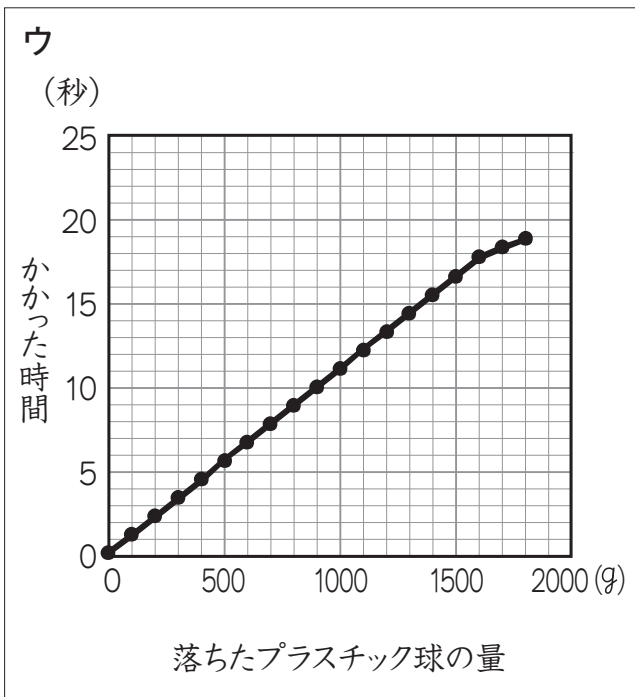
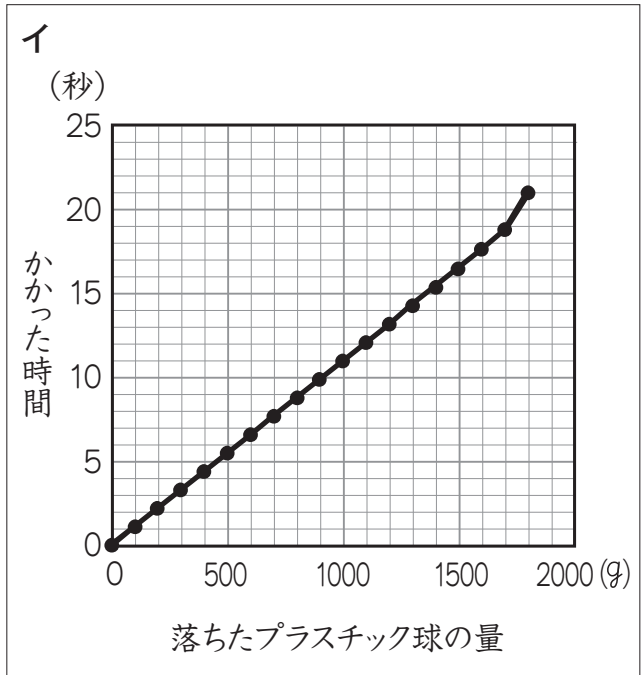
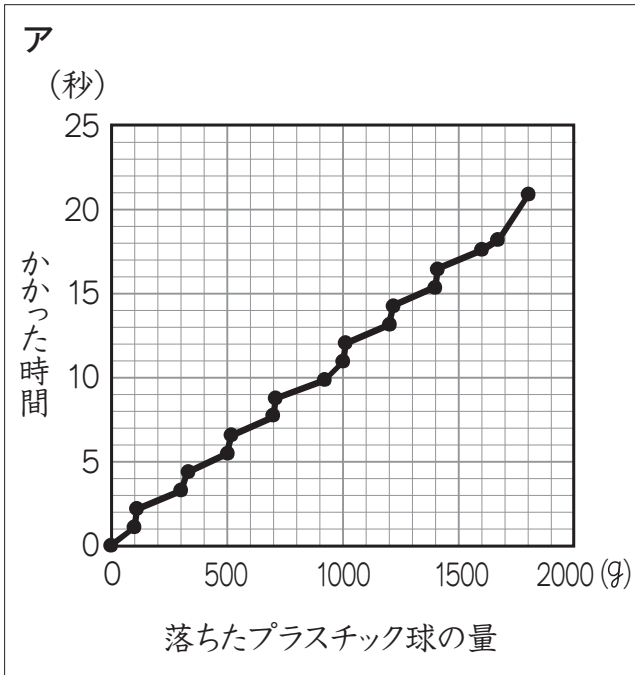
表1

落ちたプラスチック球の量 (g)	かかった時間 (秒)
0	0
100	1.1
200	2.2
300	3.3
400	4.4
500	5.5
600	6.6
700	7.7
800	8.8
900	9.9

落ちたプラスチック球の量 (g)	かかった時間 (秒)
1000	11.0
1100	12.1
1200	13.2
1300	14.3
1400	15.4
1500	16.5
1600	17.6
1700	18.8
1800	20.9

※ただし、容器に入れたプラスチック球は、最後まで落ち切らずに残った。

〔問題2〕 表1の結果をグラフにするとどのようになるか、次のア～エの中から一つ選び記号で答えなさい。また、選んだグラフについて、落ちたプラスチック球の量とかかった時間との関係を説明しなさい。



花子：容器の中に残っているプラスチック球の量が少なくなるまでは、落とすプラスチック球の量を決めれば、かかる時間が分かりそうね。

太郎：そうしたら、どういう条件だとプラスチック球 100 g が落ちるのにかかる時間が変わるのか調べてみよう。

花子さんと太郎君は、**実験2**を**図3**の容器を使って行い、結果を**表2**のようにまとめました。

実験2

実験1と同じ方法で、決めた量のプラスチック球が落ちるのにかかった時間を計る。実験に使う容器と入れるプラスチック球の量は、次の**条件A**～**C**をそれぞれ組み合わせて行う(**実験ア**～**ク**)。

- ・ **条件A**：容器の底面積 (20 cm^2 または 95 cm^2)
- ・ **条件B**：容器の底にあけた穴の形 (円形または正三角形、穴の面積は等しい)
- ・ **条件C**：入れるプラスチック球の量 (1000 g または 2000 g)

図3

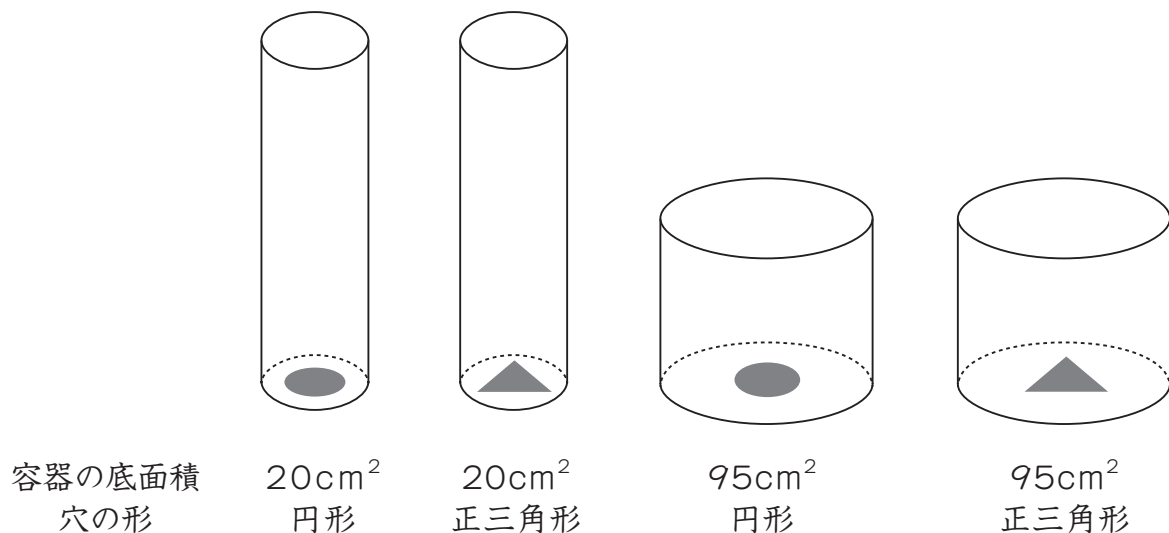


表2

実験	条件A 容器の底面積 (cm ²)	条件B 容器の 底にあけた 穴の形	条件C 入れる プラスチック 球の量 (g)	落ちたプラス チック球の量 (g)	かかった時間 (秒)
ア	20	円形	1000	500	1.2
イ	20	円形	2000	1000	2.4
ウ	20	正三角形	1000	500	2.2
エ	20	正三角形	2000	1000	4.4
オ	95	円形	1000	500	1.7
カ	95	円形	2000	1000	3.4
キ	95	正三角形	1000	500	2.7
ク	95	正三角形	2000	1000	5.4

花 子：プラスチック球100gが落ちるのにかかる時間にえいきょうする条件はどれかしら。

太 郎：たくさん実験をしたから分かりにくいね。

先 生：表2の実験ア～クのうち、二つを選んでその結果を比べると分かりますよ。

〔問題3〕 表2と三人の会話を参考にして、プラスチック球100gが落ちるのにかかる時間にえいきょうする条件と、えいきょうしない条件を、条件A～Cから一つずつ選びなさい。また、それぞれの条件を選んだ理由を、実験ア～クのうち二つを比べて説明しなさい。