

適性検査Ⅱ

注 意

- 1 問題は **1** から **3** までで、14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。

東京都立桜修館中等教育学校

- 1 小学6年生のさくらさんとおさむ君は、クラスで飼育している5ひきのハムスターA、B、C、D、Eについて調べています。

ハムスターAが回転車を走る速さを調べるために、**実験**を行いました。

実験

次の図のように、ハムスターAが直径21 cmの回転車で走っています。走った回転数をおさむ君が数え、走っていた時間をさくらさんが計って、**表1**にまとめました。

図

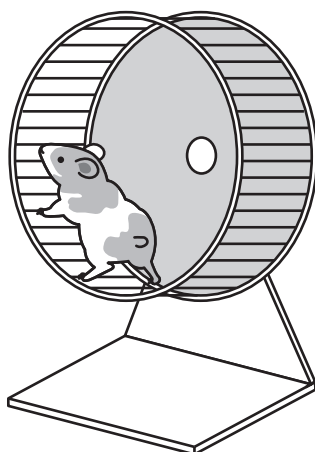


表1

	実験1	実験2	実験3	実験4	実験5	実験6
回 転 数	12 回	15 回	13 回	25 回	14 回	6 回
走っていた時間	7 秒	8 秒	10 秒	16 秒	10 秒	4 秒

〔問題1〕 次の文章は、ハムスターAの走った速さについて書いたものです。(ア)(ウ)
(エ)にあてはまる数値を書き、(イ)には、**実験1**から**実験6**の中から一つを
選んで、その実験の番号を書きましょう。なお、円周率は3.14としましょう。答えは、
小数第二位を四捨五入して小数第一位までの数にしましょう。

この回転車の円周の長さは(ア)cmで、**実験**(イ)でハムスターAが
走った速さは、秒速(ウ)cmになります。

実験1から**実験6**までの結果を全て使って計算すると、ハムスターAは、
時速(エ)kmで走ったことになります。

さくらさんとおさむ君は、ハムスターの好きな食べ物の順番に興味をもちました。二人はひまわりの種とみかんとパンとキャベツの中で、ハムスターが好きな順番について予想したことを、それぞれの**カード**にまとめました。**カード**を見ながら、さくらさんとおさむ君が話しています。

カード

ひまわりの種
いつも食べているのを見るので、
四番ではない。

みかん
よく食べるので、一番か二番。

パン
食べるときもあるけど、全然食べない
ときもあるから、一番ではない。

キャベツ
いつも全部は食べないので、みかんや
パンよりは好きではない。

さくら：この4枚のカードが全て正しいとすると、好きな食べ物の順番がはっきり定まらないわ。

おさむ：本当だ。好きな食べ物の順番に並べると、ひまわりの種、みかん、パン、キャベツの順番も考えられるし、みかん、ひまわりの種、パン、キャベツの順番も考えられるね。

さくら：カードのどれか二つだけが正しかったら、順番がはっきり定まるかしら。

〔問題2〕 さくらさんは「カードのどれか二つだけが正しかったら、順番がはっきり定まるかしら。」と言っています。好きな食べ物の順番がはっきり定まるのは、どの**カード**と、どの**カード**が正しいときでしょうか。解答用紙のひまわりの種とみかんとパンとキャベツから二つ選んで、○をつけましょう。

また、そのときの好きな食べ物の順番は、どのようになるでしょうか。解答用紙の

→	→	→
---	---	---

に合うように、好きな順番に食べ物を左から並べて書きましょう。

ただし、答えは一通りではありません。いくつか考えられるうちの二つを書きましょう。

次に、さくらさんとおさむ君は、ハムスターA、B、C、D、Eの5ひきの体重を量ろうと考えました。**先生**とおさむ君とさくらさんが話しています。

先生：3ぴきずつの重さを量り、そこから、それぞれの体重を求めてみましょう。

おさむ君は、ハムスターを3ぴきずつ、同じ組み合わせがないようにグループにし、さくらさんがそのグループの重さを量りました。その後、量った結果を次の**表2**にまとめていきました。

表2（表にある○は、はかりにのせたハムスター）

	A	B	C	D	E	重さ
結果 1	○	○	○			334 g
結果 2	○	○		○		311 g
結果 3	?	?	?	?	?	292 g
結果 4	?	?	?	?	?	346 g
結果 5	?	?	?	?	?	327 g
結果 6	?	?	?	?	?	304 g
結果 7	?	?	?	?	?	317 g
結果 8	?	?	?	?	?	298 g
結果 9		○		○	○	275 g
結果 10			○	○	○	310 g

おさむ：全部で10回量れば、全てのグループで量ったことになるね。

さくら：この結果を使って、ハムスター1ぴきずつの体重を求めてみましょうよ。

おさむ：全部ちがうグループなのは確かだけど、**結果3**から**結果8**までが、どのグループを量ったのか分からなくなってしまったよ。このままでも1ぴきずつの体重は求められるかな。

先生：全部の結果を使ってくふうすれば、5ひきの合計の重さが求められます。そして、そこから計算すれば1ぴきずつの体重が求められます。

さくら：計算したら、5ひきの合計の重さは、519gになったわ。

おさむ：そうか、分かった。5ひきの合計の重さと、**表2**の結果を使って計算すると、ハムスター1ぴきずつの体重が求められるね。

〔問題3〕

- (1) さくらさんは、「5ひきの合計の重さは、519gになったわ。」と言っています。
さくらさんは、どのように計算したのでしょうか。計算の結果が519になるように、一つの計算式で解答らんに書きましょう。
- (2) おさむ君は、「ハムスター1ぴきずつの体重が求められるね。」と言っています。
解答用紙のハムスターA、B、C、D、Eから1ぴきを選んで○をつけ、その体重を解答らの形式に合わせて書きましょう。

2 花子さんと太郎君は、校外学習で江戸東京博物館を訪れました。江戸・東京の歴史に関する展示の最後には、東京オリンピックに関連する資料が並んでいます。

花 子：東京で2回目のオリンピック・パラリンピックが開かれることになったけれど、1回目のオリンピック・パラリンピックが開かれたのは、約50年前の1964（昭和39）年だったのね。当時のパンフレットや記念品が展示されているわ。

太 郎：50年前の自動車や電気製品も展示されているよ。形が今のものとずいぶんちがっているね。

花 子：前回のオリンピック・パラリンピックの後の東京はずいぶん変化しているけれど、日本全体の様子はどのように変わったのかな。

太 郎：学校にもどってからのまとめでは、そのことを調べてみようよ。

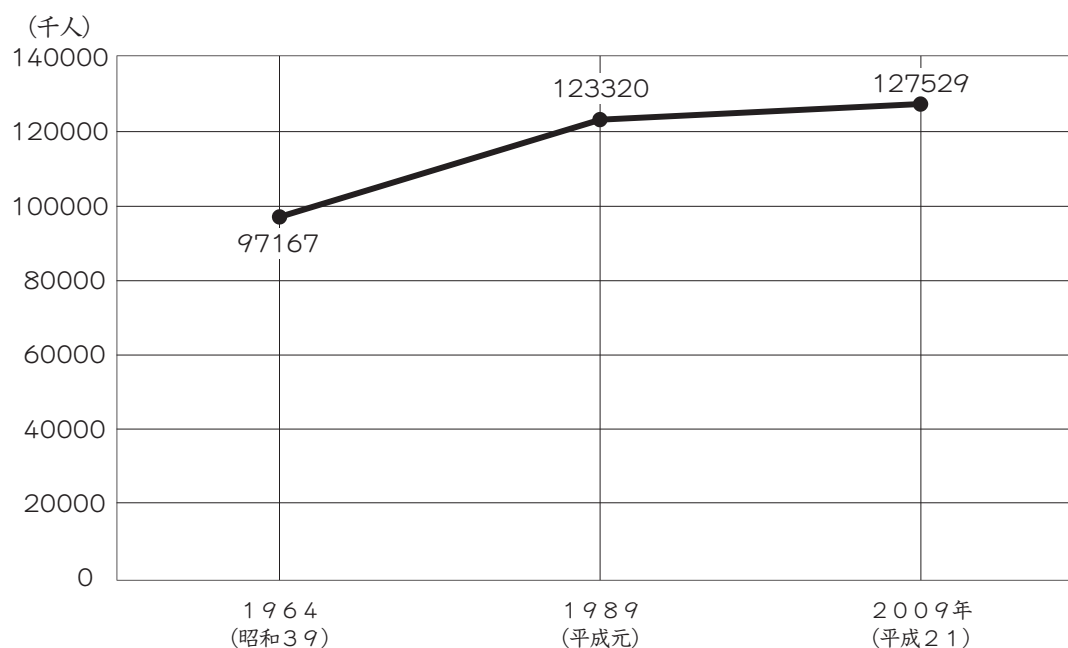
太郎君と花子さんは、校外学習のまとめをしています。

太 郎：先日、テレビのニュース番組で、50年後の日本の人口の予測のグラフを見たんだ。日本の人口は、5年ぐらい前から少しずつ減っているみたいだよ。

花 子：それまで、日本の人口はずっと増え続けていたのかな。50年前からの日本の人口の変化が分かる資料はないかしら。先生に相談してみましょう。

太郎君と花子さんは、先生に資料（図1）を見せてもらいました。

図1 日本の総人口の変化



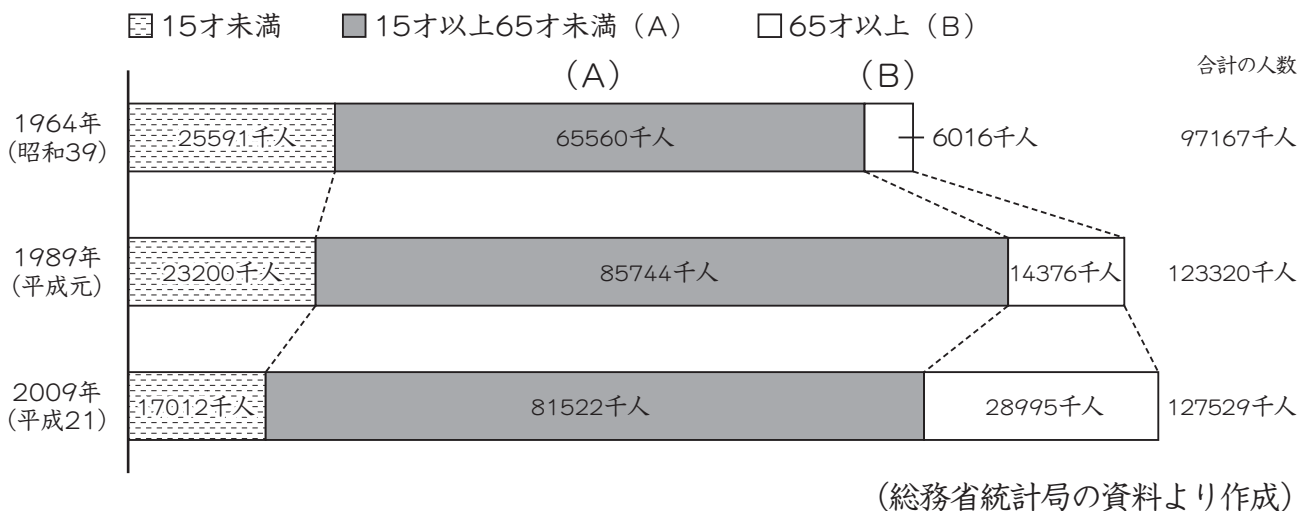
(総務省統計局の資料より作成)

太 郎：約50年前の日本の人口は1億人より少なかったのですね。

先 生：人口について調べるときには、合計の人数だけではなく、世代別の分布を見ることも大切ですよ。

太 郎：それなら、世代別に分けたグラフ（図2）を作成してみます。

図2 世代別人口の変化



〔問題1〕 1964（昭和39）年、1989（平成元）年、2009（平成21）年を比べたとき、日本の総人口の変化（図1）に対して世代別人口の割合がどのように変化したか、図2の15才以上65才未満（A）か65才以上（B）のどちらかを選び、数値を挙げてその特ちょうを説明しなさい。割合は、小数第三位を四捨五入して小数第二位まで求め、百分率で表しなさい。

太 郎：50年間で、日本の人口が大きく変わったということがよく分かりました。人口以外にも、社会の変化が分かる資料を見てみたいと思います。

先 生：では、ここに品物の値段の変化についての統計を示した資料があります。例えば、この資料にある郵便はがきの値段を見ると、今は1枚あたり52円ですが、1964（昭和39）年には5円だったことが分かります。

花 子：はがきがそんなに安かったなんて、おどろきました。

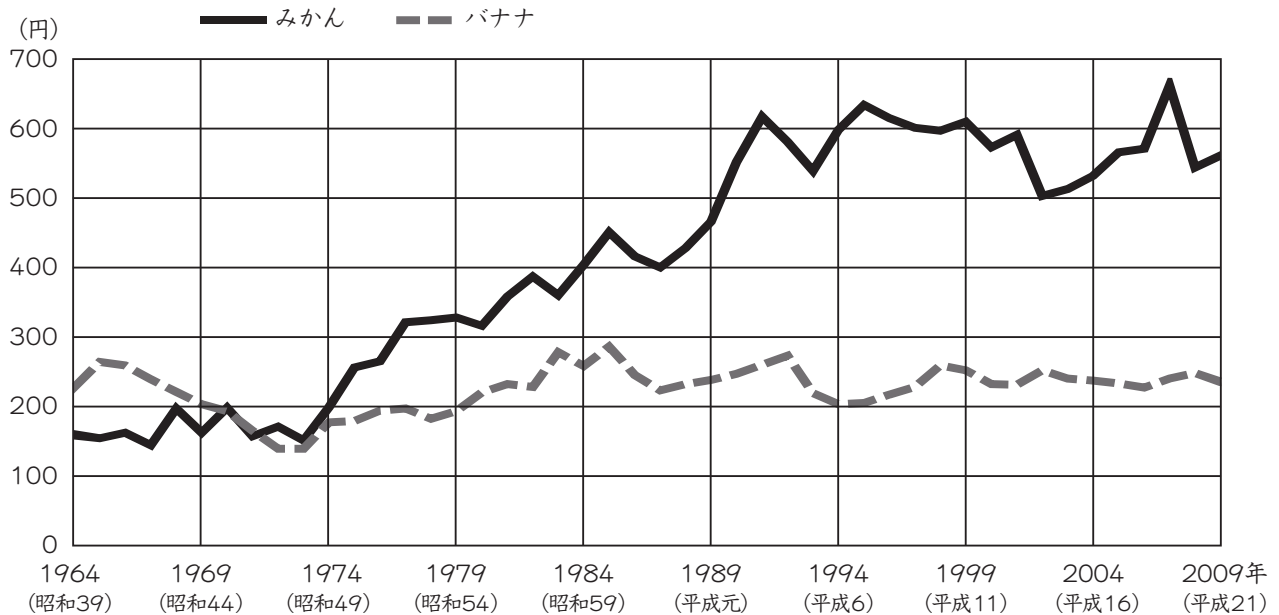
太 郎：食べものの値段も、50年前には、同じように安かったのですか。

先 生：値段が高くなった、安くなったということは、その品物の値段を見ただけではすぐには判断できません。

太 郎：それはどういうことですか。

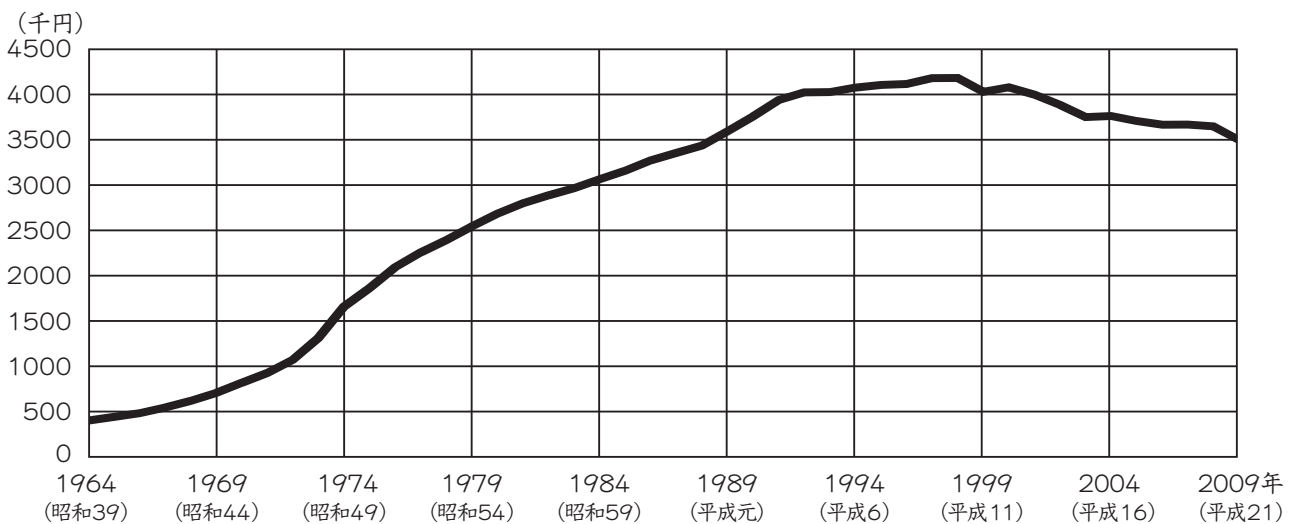
先生：この資料の中にあるみかんとバナナの値段の変化を示したグラフ（図3）と給料の平均額の変化を示したグラフ（図4）を見てください。

図3 みかんとバナナの1キログラムあたりの値段の変化



(総務省統計局の資料より作成)

図4 1年あたりの給料の平均額の変化



こくぜいちょう
(国税庁の資料より作成)

〔問題2〕 図3に示したみかんとバナナの値段が、図4に示した給料の平均額のグラフと比べて、どのように変化しているか、みかんまたはバナナのどちらか一つを選んで説明しなさい。

花子さんと太郎君は、まとめの最後として、1964（昭和39）年から2014（平成26）年までの間にオリンピック・パラリンピックが開かれた都市についても調べてみました。

花 子：オリンピック・パラリンピックが開かれた都市は、世界各地に散らばっているわね。

太 郎：東京から遠い都市が多いね。そういえば、ぼくの好きな種目を見たくても、夜中に放送されたので、見られなくて残念だったことを覚えているよ。

花 子：東京から、オリンピック・パラリンピックが開かれた都市まで、どのくらいのきょりがあるのか測ってみましょう。社会科の教科書に、地球儀を使って測る方法が出ていたわ。

太 郎：地球儀ではなく、この地図（図5）を使って測ってもいいんじゃないかな。

先 生：この地図（図5）できょりを測ろうとすると、正確に測ることができないんだよ。

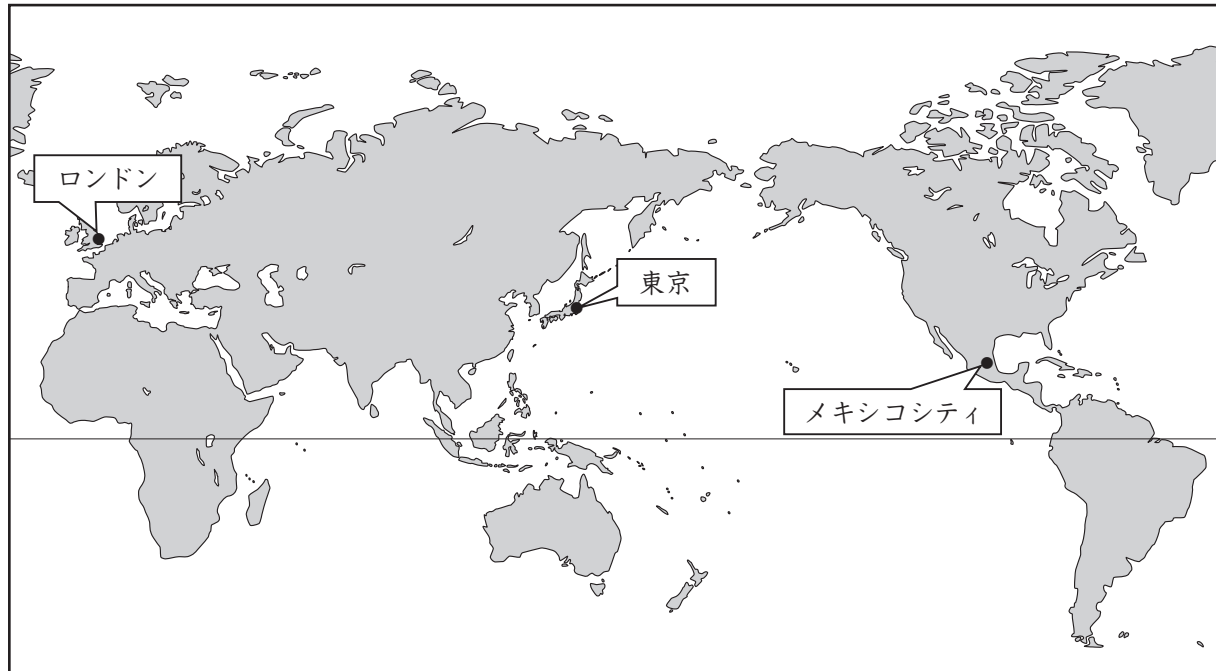
花 子：それはどうしてなのですか。

先 生：では、ロンドンとメキシコシティの二つの都市を取り上げ、この地図（図5）と地球儀を使い、東京とのきょりを測ってみましょう。

【地図（図5）を使った手順】（8500万分の1の地図を使用）

- ①地図（図5）上にある二つの都市と東京との間の長さを測る。
- ②その長さを8500万倍しておよそのきょりを出す。

図5



※8500万分の1の地図を約34.6%に縮小して、けいさいしたものです。

【地球儀を使った手順】（5000万分の1の地球儀を使用）

- ①地球儀上にある二つの都市と東京との間に紙テープをはる。
- ②平らな場所で、その紙テープの長さを測る。
- ③その長さを5000万倍して、およそのきょりを出す。

花子さんと太郎君が、この地図（図5）と地球儀で調べた結果、表1のようになりました。

表1 オリンピック・パラリンピックが開かれた都市と東京とのきより測定結果と実際のきより

都市名	地図（図5）で 測ったきより	地球儀で 測ったきより	実際のきより
ロンドン	約15725km	約9450km	9585km
メキシコシティ	約13515km	約11450km	11319km

（「理科年表」平成26年などより作成）

花 子：確かに、この地図（図5）で測ると、実際のきよりと大きくちがうところが出てきてしまうわね。

太 郎：どうしてなのだろう。

〔問題3〕 表1で分かるように、地球上の二つの都市の間のきよりを測る場合、【地図（図5）を使った手順】は、【地球儀を使った手順】よりも、実際のきよりと大きくちがっていました。

地図（図5）のほうが地球儀よりも実際のきよりとのちがいが大きくなるのはなぜなのか、地図（図5）と地球儀とのちがいを挙げながら説明しなさい。

3 花子さんと太郎君は先生とともに、水族館に行ってイルカが高く飛び出す様子を見ました。

花 子：水からものが飛び出す様子を調べるには、どんな実験をしてみたらいいかしら。

太 郎：水にうくものをしずめて、手をはなしたらどうかな。

先 生：そうですね。まずは、この発ぼうスチロール球を使って実験してみるといいですよ。

花子さんと太郎君は、先生から貸してもらった直径7cmの発ぼうスチロール球を用いて、**実験1**を計画しました。

実験1

- ① 水そうに水を入れ、深さと高さを測るためにもものさしを水中に入れる。

図1のように、深さは、手をはなす前の球の上のところから水面までのきょりとし、高さは、飛び出した球の上のところから水面までのきょりとする。

- ② 太郎君が、深さ5cmのところから球を静かにはなす。その様子を、花子さんがビデオカメラでさつえいする。

- ③ ビデオカメラでさつえいした映像^{えいぞう}をゆっくり再生し、飛び出したときの最も高い位置での高さを調べる。

ただし、球が飛び出す前と後では、水面の位置に変化はないものとする。

花 子：初めての実験は、うまくいくかしら。

太 郎：失敗するかもしれないけれど、とにかく何回かやってみよう。

図1

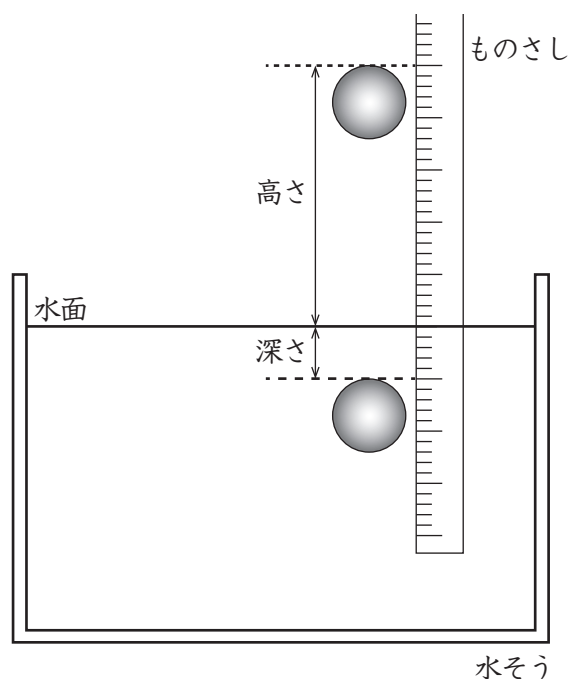
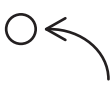


表1 実験1の結果

実験の回数 [回目]	1	2	3	4	5	6	7	8
高さ [cm]	24	12	25	23	21	22	10	23
水面から飛び出した球の様子								

花 子：何回かまっすぐ飛び出さなかったけれど、この結果をどうまとめたらいいかしら。

太 郎：算数の授業で学習した平均を求めればいいと思うよ。このまま全ての結果を平均すると20cmになるね。

先 生：平均を使う考えはいいですね。ただし、水面から飛び出した球の様子も考えて、平均の求め方をくふうしたほうがいいのではないですか。

〔問題1〕 先生は、「平均を使う考えはいいですね。ただし、水面から飛び出した球の様子も考えて、平均の求め方をくふうしたほうがいいのではないですか。」と言っています。あなたならどのような平均の求め方をしますか。水面から飛び出した球の様子について述べて、あなたの考える具体的な平均の求め方を答えなさい。

花 子：水中から発ぼうスチロール球をはなすと、飛び出すことが分かったね。

太 郎：どうしたらもっと高く飛び出させることができるかな。

花 子：発ぼうスチロール球をはなす深さを変えてみたらどうかしら。

太 郎：そうだね。ぼくは、発ぼうスチロール球をはなす深さが深くなればなるほど、高く飛び出すと予想するよ。

花子さんと太郎君は、先生から新たに貸してもらった直径10cmの発ぼうスチロール球を用いて、**実験1**と同様に、**実験2**を行いました。

実験2

- ① 直径10cmの発ぼうスチロール球を、**図2**のように深さ0cmのところから静かに手をはなし、飛び出す高さを調べた。
- ② 球をはなす深さを、0cmから20cmのところまで2cmずつ深くしていきながら、飛び出す高さを調べた。

図2 深さ0cmの様子

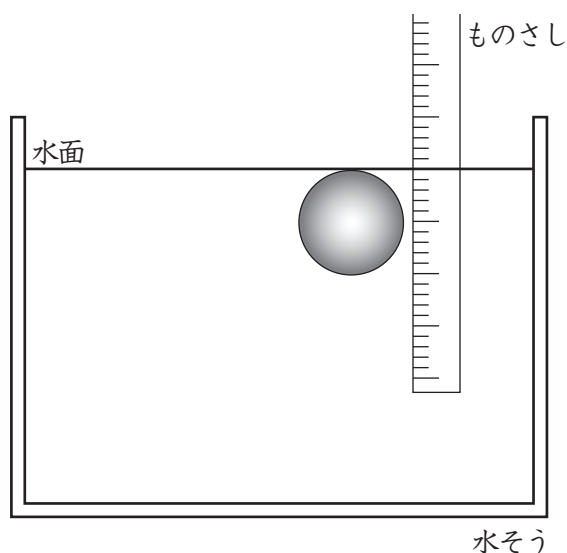
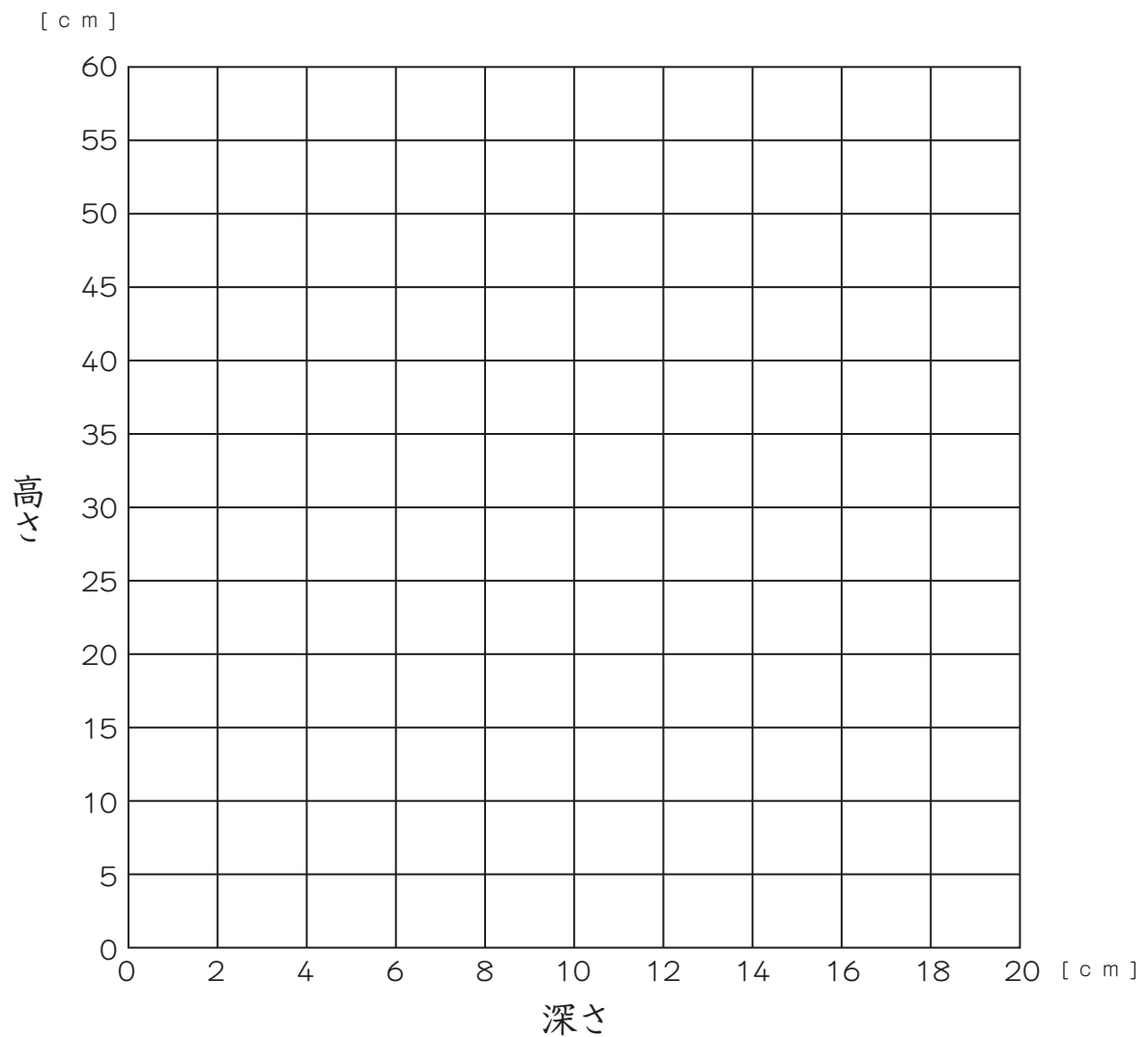


表2 実験2の結果

深さ [cm]	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
高さ [cm]	31	36	38	43	46	49	47	44	42	37	24

※表2の高さは、くふうした平均の求め方を用いて得られたものです。

〔問題2〕 太郎君の予想と比べ、**実験2**の結果がどうだったのか、文章で説明しなさい。必要
であるならば、下のグラフ用紙を用いて考えても構いません。



花 子：球で実験してみたけれど、他の立体だとどうなるのかしら。

太 郎：ぼくは、球よりも高く飛び出す立体を作ってみたいな。

先 生：では、理科室にある、いろいろな形をした発ぼうスチロールを使って実験してみるといいですよ。

花子さんと太郎君は、いろいろな形をした発ぼうスチロールを用いて、飛び出す高さを調べる実験3を行いました。

実験3

- ① 表3の**ア～力**のように、発ぼうスチロールでできた同じ体積の立体を用意した。深さと高さは、**実験1**と同じように測ることにした。
- ② それぞれの立体を、立体の上下を**表3**の図の向きのままにして、**図2**のように深さ0cmのところから静かに手をはなし、飛び出す高さを調べた。
- ③ それぞれの立体を、立体の上下を**表3**の図の向きのままにして、深さ20cmのところから静かに手をはなし、飛び出す高さを調べた。

表3 実験3の結果

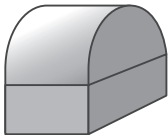
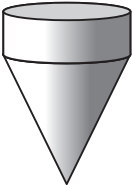
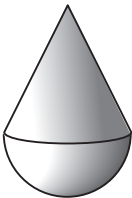
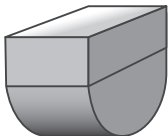
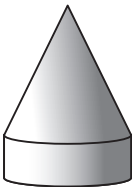
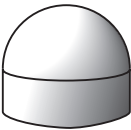
用いた発 ぼうスチ ロールの 形と向き	ア	イ	ウ	エ	オ	力(球)
上の図に 矢印で示 したおよ その長 さ [cm]	7	5	5	9	9	7
深 さ 0 cmのと きの飛び 出す高さ [cm]	11	5	5	9	62	21
深さ20 cmのと きの飛び 出す高さ [cm]	7	5	5	9	9	16

※表3の高さは、くふうした平均の求め方を用いて得られたものです。

花 子：実験3のそれぞれの形の特ちょうを生かして、2個を組み合わせてより高く飛び出す新しい立体を作れないかしら。

太 郎：表4のような新しい立体を考えてみたけれど、どれが高く飛び出すかな。

表4

A		C		E		G	
B		D		F		H	

先 生：実験3の結果と比べるためには、実験3で用いた立体とA～Hのそれぞれの立体の体積は同じにしたほうがいいですね。

花 子：はい。分かりました。同じ体積であることを^{かくにん}確認してから、実験することになります。

〔問題3〕 表4のA～Hの立体を、立体の上下を表4の図の向きのまま深さ20cmのところから静かに手をはなしたときに、あなたはどれがより高く飛び出すと考えますか。実験3の結果をもとに、A～Hの中より記号を一つ選び、そのように考えた理由を答えなさい。