

- 1 次の文章及び会話文1と会話文2を読み、設問に答えなさい。

教室において先生と生徒Xと生徒Yが話している。

会話文1

先生：今日は社会のあり方を決める方法について考えてみましょう。まずは集団として意思を決定する方法についてです。

X：話し合いをして、最終的には個人の意思を多数決で集約し、意見をまとめることが一般的ですね。

先生：次の表を見てみましょう。これは40人のクラスの生徒が、修学旅行の3つの候補地について、希望をとった結果をグループとしてまとめたものです。なお、第1希望・京都、第2希望・北海道、第3希望・沖縄のように、この表に示されていない希望順位を選んだ人は0人でした。この結果をもとに、多数決で行き先を決めていくことになります。

表 各グループの行き先の希望順位

	第1希望	第2希望	第3希望
Aグループ(18人)	京都	沖縄	北海道
Bグループ(14人)	沖縄	北海道	京都
Cグループ(8人)	北海道	沖縄	京都

先生：第1希望を優先させ、1人1票で投票する多数決で意思を集約した場合、行き先はどこになりますか。

X：Aグループの18人が希望して、18票を獲得する京都が選ばれます。

Y：ちょっと待って。京都を第1希望にしている人は半数に達していないのに対して、京都を第3希望にしている人は半数を超えているよ。この決定でいいのかな？

先生：確かにそうですね。ほかの多数決の方法として、2回投票制があります。最初の投票で過半数を超える候補がない場合、上位2つの候補に絞って決選投票をして結果を出します。フランスの大統領選挙がこの方法を採用していますね。表の場合だと2回目の投票が行われますが、2回目の投票でもA～Cの各グループの投票行動に変化がないとします。

- 問1 先生の発言中の2回投票制を採用した場合、各グループの生徒たちが表の希望に基づいて投票すると、行き先はどこに決まりますか。候補地が獲得する票数を具体的に指摘しながら、1回目及び2回目の投票結果を120字以内で説明しなさい。ただし、100字を超えること。

会話文2

先生：先ほどは多数決による集団の意思の決定方法について考えてみました。次に、その意思の基本となる考え方にはどのようなものがあるか、考察してみましょう。

X：自由や平等といったことですか。

先生：それも含めて、何に価値観を見だし、何を正しいと考えるか、といったことです。より具体的な例をあげてみましょう。次のA～Dの4枚のカードを見てください。それぞれのカードで現代社会における有名な考え方をまとめてみました。

カードA 自由を前提に平等などの価値を重視する考え方。人は他者の自由と両立できる限り対等な権利を持つ。自由な活動の結果生じる不平等は認められるが、不平等は、経済的に恵まれない人たちの境遇の改善につながるものでなければ正当化されない。

カードB 個人の正しいあり方を求めるときに、共同体の伝統的価値を重視する考え方。それぞれの個人は、その人が属する家族や地域社会などが培^{つちか}ってきた文化や伝統を身に付けており、その価値からかけ離れた個人の生き方は考えられない。

カードC 楽しみや幸福が増えることが正しいことだとする考え方。人は誰でも楽しみを求め苦痛を避ける。一人一人の楽しみを増やすとともに、できるだけ多くの人々に効率よく、より多くの楽しみがもたらされるような決定をするべきである。

カードD 個人が労働の結果得たものに対する所有権を重視する考え方。自分の身体や能力を用いて手に入れたものは、他の誰のものでもない。共同体や国家といえども、個人の所有物を取り上げ、社会に再配分することは許されない。

Y：個人や社会の正しさや価値観について、いろいろな考え方があるんですね。

先生：それでは、ここでもう一つの考える題材を出してみよう。次の事例では、子供たちの中で誰が竹馬をもらうべきか、4枚のカードを参考にすると君だったらどう考えるかな。

ある地域で4人の子供たちが、1対^{ついで}の竹馬をめぐって、全員が自分のものにしたいと主張している。4人の子供たちの状況は、以下のとおりである。

^{たろう}太郎：7歳 年下ながら誰よりも竹馬を上手く操り、みんなを盛り上げ
楽しませることができる。

^{まさお}正夫：8歳 4人の中で最も生活が苦しく、おもちゃはほとんど持っ
ていない。

^{はなこ}花子：8歳 自宅敷地の竹やぶに倒れていた竹と自宅から持ってきた
^{ひも}紐を用いて、器用に竹馬をつくった。

^{かずみ}一美：9歳 この地域では、問題が起きた場合、年長者が争いを調整
していくという慣習を重んじている。

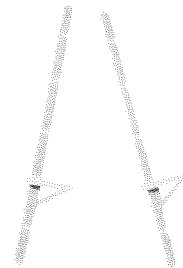


図 1対の竹馬

問2 4人の子供は、どのカードの考え方を根拠として、竹馬を所有することができますか。解答用紙の()の中に適切なアルファベットを書きなさい。ただし、カードA～Dはそれぞれ1回しか使えません。

問3 問2で解答した組み合わせの中から一つ選び、最初に根拠となるカード1枚と1人の子供の名前を示したうえで、その組み合わせになった理由を、カードの考え方と子供たちの状況を照らし合わせて**160字以内**で説明しなさい。ただし、**140字を超える**こと。

2 次の文章及び会話文 1 と会話文 2 を読み、設問に答えなさい。

野球部に所属している高校生の太郎と花子は、探究活動の課題について話し合っています。

会話文 1

花 子：私たちは野球部なので、部活動に活かせるような課題を設定しましょう。

太 郎：筋力トレーニングを頑張っているので、バットを振る速さが速くなったか知りたいです。

花 子：いいですね。理科の先生に相談してみましょう。

2人は物理室にいる先生に相談に行きました。

花 子：先生、バットを振る速さを調べたいのですが、どのようにすればいいですか。

先 生：2人が持っているスマートフォンを使って記録していきましょう。まずは図 1 の画面の右下の 240 という数字を見てください。

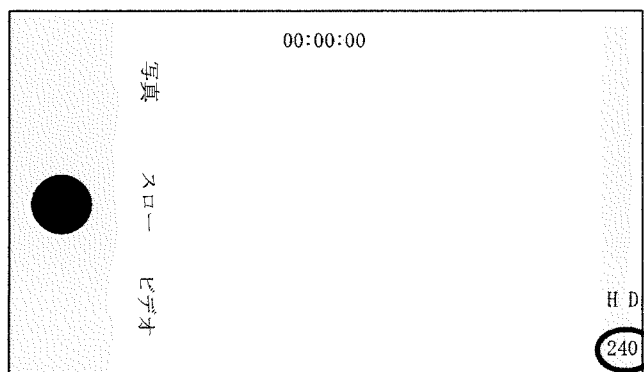


図 1 スマートフォンの録画画面

先 生：この 240 の単位は fps (frames per second の略) といって 1 秒間の動画が何枚の画像で構成されているかを示す単位です。240 fps ということは 1 秒間に 240 枚の画像で動画が構成されているということです。

太 郎：動画は、静止画を連続して見せることで動いているように見えているのですね。

花 子：1 秒で 240 枚ということは、1/240 秒で 1 枚の画像が撮られているのですか。

先 生：そのとおりです。それではスマートフォン、力学台車、定規を使って練習しましょう。

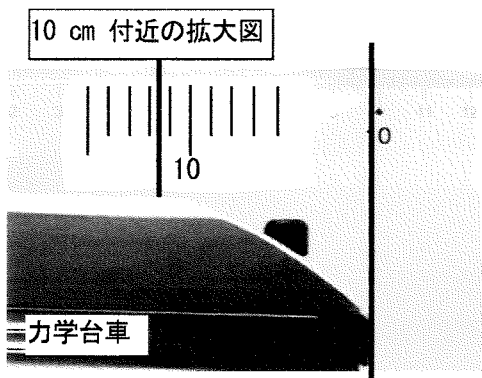


図 2 力学台車の先端が定規の 9.85cm の位置にあるときの力学台車の様子と 10cm 付近の拡大図

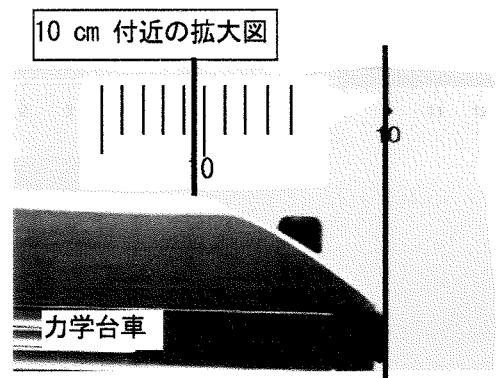


図 3 図 2 から 8/240 秒後の力学台車の様子と 10cm 付近の拡大図

先生：図2、図3のように力学台車の先端が9.85 cmの位置にあるとき、そこから8/240秒後の、力学台車の先端に黒い線を引きました。

花子：2つの図を比べると8/240秒で1 mm 進んでいることが分かりますね。

太郎：8/240秒は1/30秒とも表すことができるので、1秒当たりで考えると $1 \times 30 = 30$ mm、つまり3 cm だけ進むことが分かりました。

先生：そのとおりです。これと同様にするとバットの先端の速さ、すなわちバットを振る速さも調べることができます。

花子：先生、ありがとうございました。

図4、図5のように、バットを振る動画を撮影した太郎と花子はバットの速さを解析しようとしています。

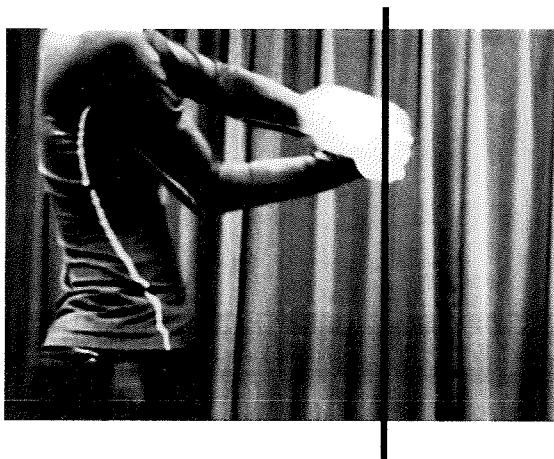


図4 バットを振る様子

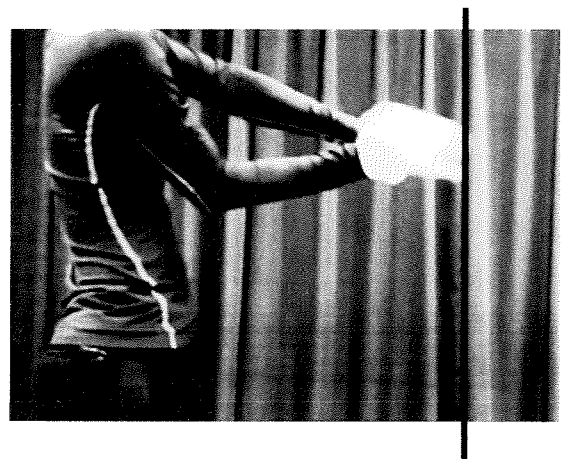
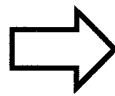


図5 図4の1/240秒後のバットを振る様子

花子：動画を撮りました。先生に教わったとおりにバットの先端に黒い線を引き、バットの速さを解析しましょう。

太郎：ちょっと待ってください。このままではバットを振る速さが分かりません。

問1 太郎が下線部のように述べた原因を **35 字以内**で具体的に説明しなさい。ただし、**25 字を超える**こと。また、その原因の改善方法を **40 字以内**で具体的に説明しなさい。ただし、**30 字を超える**こと。なお、1/240秒と書きたい場合は次の例のように書くこと。

(例) 1/240 秒

1 /	24	0	秒
-----	----	---	---

会話文 2

太郎と花子は動画を再び撮影し、バットを振る速さを解析しました。

太郎：スマートフォンの動画機能は便利ですね。他の動画でも試してみたいです。

花子：昨年の夏に花火大会に行きましたが、打ち上げ花火は打ち上げた場所からどれくらいの高さで開くのでしょうか。

太郎：動画から知る方法を先生に相談してみましよう。

太郎と花子は再び理科の先生に相談に行きました。

太郎：打ち上げ花火はどれくらいの高さで開くかを知る方法がありますか。

先生：ありますよ。その動画をどこで撮影したか分かりますか。

花子：地元の花火大会だったので、細かい場所まで分かります。

先生：2人が中学校で学習したことを組み合わせることで、打ち上げ花火がどれくらいの高さで開くかを推測することができます。方法を教えると探究活動にならないので、私からのアドバイスをメモにして渡しますね。

- ① 花火が開く光を見た直後から、音が聞こえるまでの時間の差で、花火が開いた場所から花子が撮影した場所までの距離を推測することができます。
- ② ①について、光は瞬間的に、音は 340 m/s の速さで花子に届きます。
- ③ 地図アプリを使って、花子が撮影していた場所から花火を打ち上げた場所までの距離を調べましょう。
- ④ 花火は打ち上げた場所の真上で開いたことにしましょう。
- ⑤ 花子が撮影している場所から花火を打ち上げた場所までは、平らな地面としましょう。
- ⑥ 花子がスマートフォンを構えた高さを無視して、地面の高さから撮影したものとしましょう。
- ⑦ 風は吹いていなかったこととして考えましょう。

図6 先生からもらったメモ

問2 会話文2及び図6から、花子が撮影した場所、花火を打ち上げた場所、花火が開いた場所について、位置関係を解答欄に示し、直線で結びなさい。ただし、花火を打ち上げた場所、花火が開いた場所は、解答欄にある「花子が撮影した場所」の表し方に従うこと。なお、直線を引くときには定規を使用する必要はありません。

問3 図6の先生からもらったメモから、花火が開いた高さを推測する方法を120字以内で具体的に説明しなさい。ただし、100字を超えること。

花 子：打ち上げ花火は高さ 250 m で開くと推測できました。

太 郎：スマートフォンの動画機能は便利ですね。これからも活用していきたいと思いました。

先 生：学校生活の様々な場面でパソコンやスマートフォンなどの ICT 端末を活用します。今後も学習に役立ててください。

