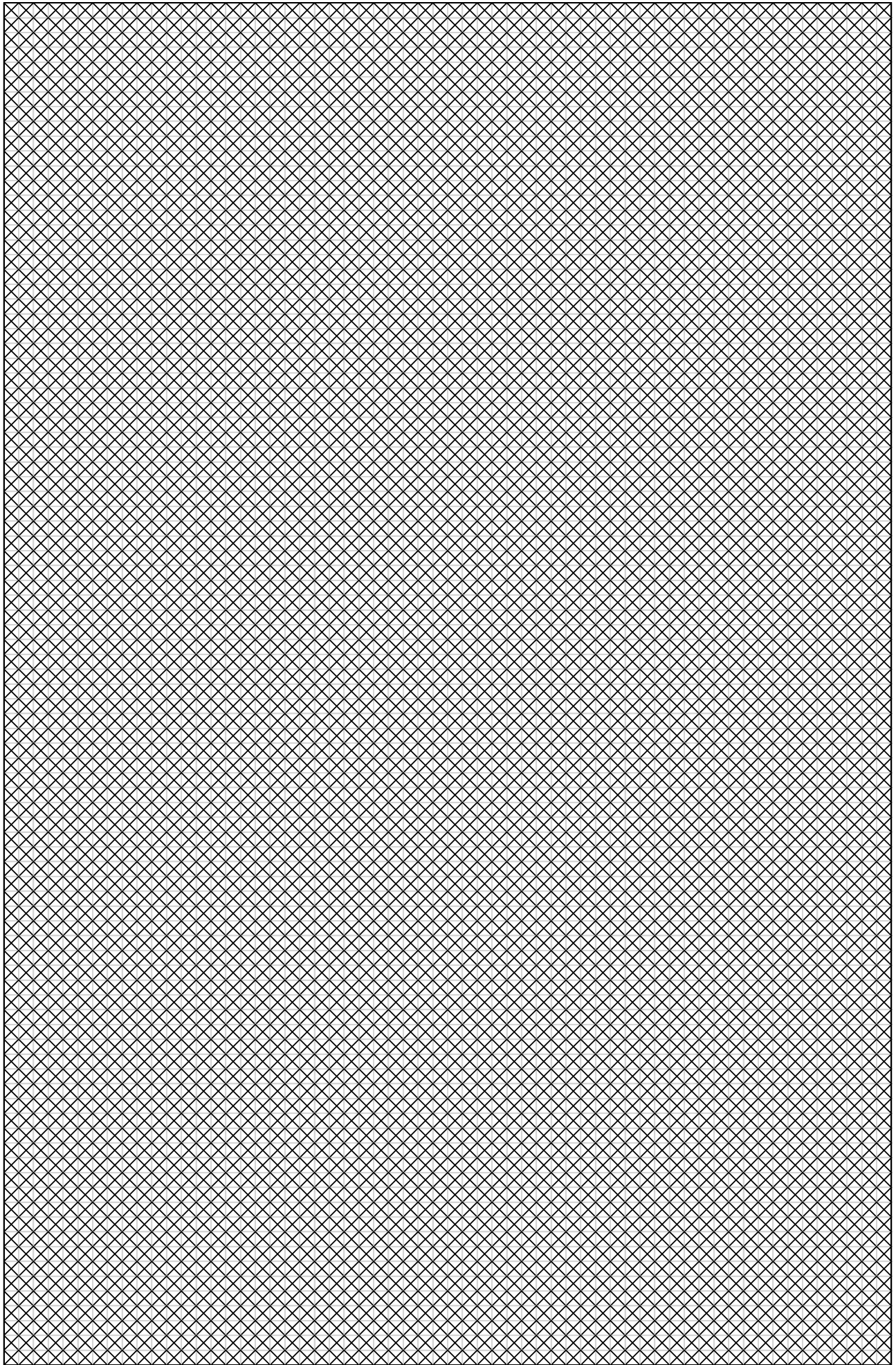


# 適性検査Ⅱ

## 《注意》

- 1 検査問題は **1** から **3** まで19ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は午前10時15分から午前11時00分までの45分間です。
- 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。

令和二年度  
国立音楽大学附属中学校



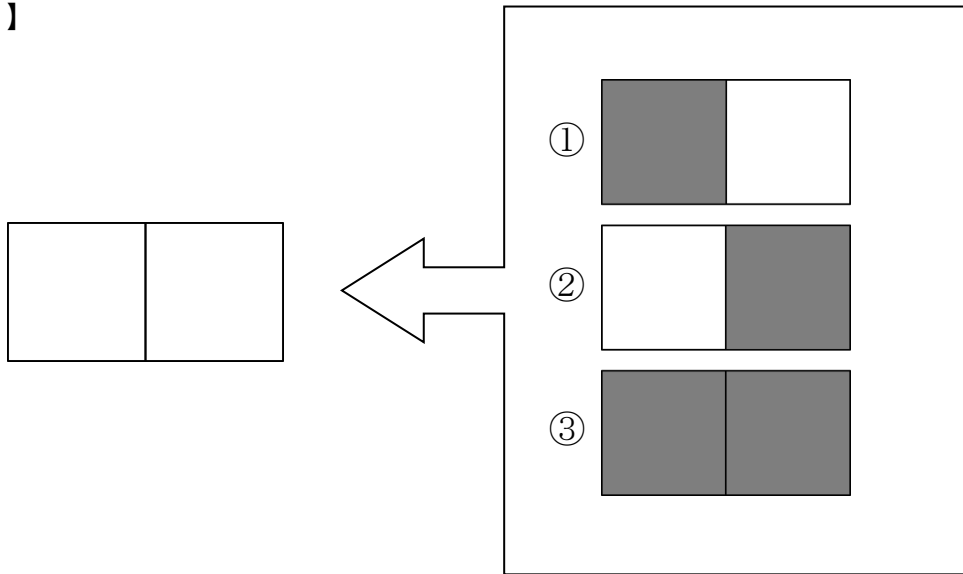
(問題は次のページから始まります。)

1

花音さんと風雅くんは、学校で折り紙を使った算数の授業を受けています。

先生：今日は、この折り紙を、重ならないように辺どうしをはり合わせて、できあがった形の中にいくつの長方形がふくまれているかを考えていきましょう。まず、2枚の折り紙を【図1】のようにはり合わせると、折り紙1枚を使った正方形が2つ（①と②）と、折り紙2枚を合わせた大きな長方形1つ（③）とで、合わせて3つの長方形がこの中にふくまれているのが分かりますね。

【図1】



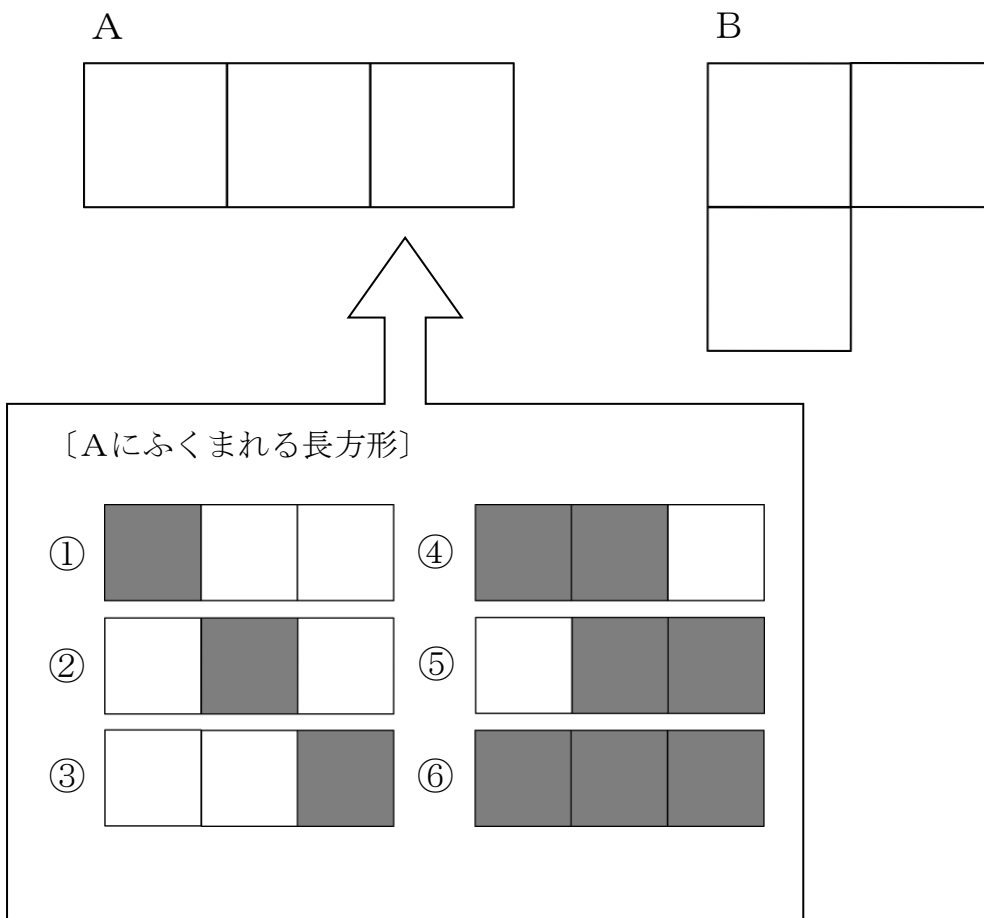
花音：では、正方形も長方形の1つとして数に入れていいんですね。

先生：はい。正方形とは4辺の長さが等しい特しゅな長方形のことなので、これも長方形として数えましょう。また、数に入れるのは折り紙を1枚単位で整数枚使った長方形のみとしましょう。折り紙を折ったり、紙の途中までで線を書き加えて分けたりしてはいけません。

風雅：じゃあ、今日は折り紙を折らないで使うんですね。

先生：そうです。辺と辺がずれないように、ていねいにはり合わせながら考えましょう。では、次は3枚の折り紙を使った形を考えましょう。3枚になると、【図2】のAとBのように、折り紙のはり方が2通りありますね。A、Bそれぞれ形に、長方形はいくつつくまれるでしょうか。

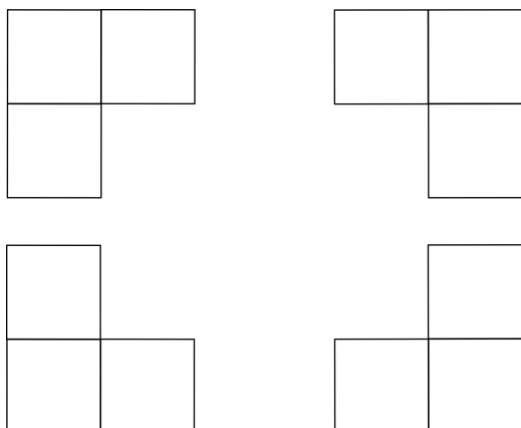
【図2】



- 風雅：Aには折り紙1枚分の長方形（正方形）が3つ、折り紙2枚分の長方形が2つ、折り紙3枚分の長方形が1つ、あわせると6つの長方形がふくまれています。
- 花音：Bには折り紙1枚分の長方形（正方形）が3つ、折り紙2枚分の長方形が2つ、あわせると5つの長方形がふくまれています。Bでは折り紙3枚をすべてをつなげた長方形ができないから、Aよりもふくまれる長方形の数が1つ少なくなるんですね。
- 先生：そのとおりです。3枚以上になるとはり方によって、中にふくまれる長方形の数が変わるのがわかりますね。

花音：ところで先生、下の【図3】のようなはり方は、考えなくて良いのですか。

【図3】



先生：この【図3】では、左上の形が【図2】のBと同じですが、他の3つの形も回転するとBとぴったり重なりますね。このように、回転や反転したときに同じ形になるなら、中にふくまれる長方形の数も同じなので、どれも同じ形であると考えましょう。それでは、もう1枚増やして、4枚の折り紙をはり合わせた形について考えていきましょうか。

花音：はい。まずは【図2】のAと同じように、4枚を1列にはり合わせた【図4】の形を考えましょう。この場合は、いくつの長方形がふくまれているかな。

【図4】

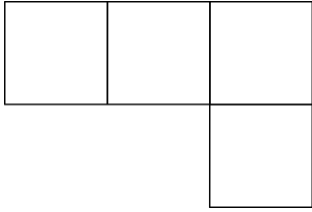


風雅：折り紙1枚分の長方形（正方形）が4つ、折り紙2枚分の長方形が3つ、折り紙3枚分の長方形が2つ、折り紙4枚分の長方形が1つで、あわせると10個かな。

先生：風雅くん、そのとおりです。他の形についても調べてみましょう。

〔問題1〕 折り紙を4枚はり合わせた図形のうち、下の【図5】には、いくつの長方形がふくまれていますか。長方形の数を答えなさい。

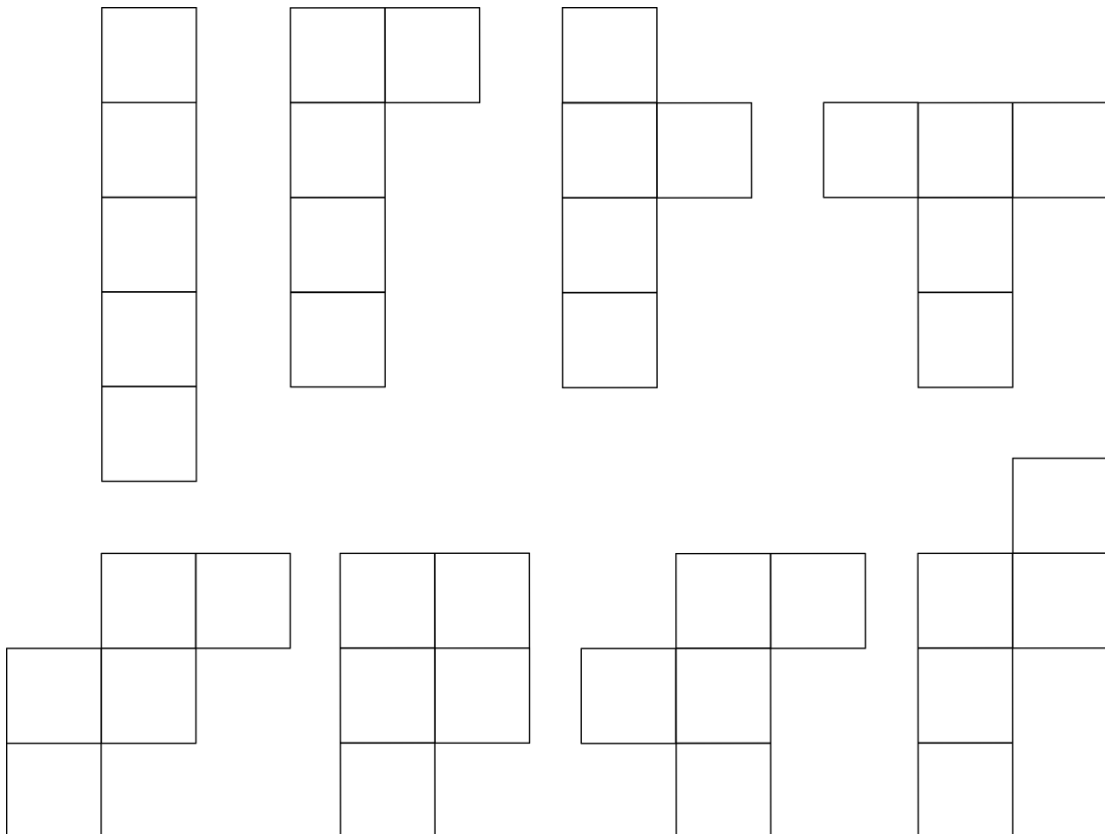
【図5】



風雅：もう1枚折り紙を増やして、5枚をはり合わせたらどうなるだろう。

花音：5枚になると、折り紙のはり合わせ方だけでも、かなりの種類ができるわね。とりあえず、私がすぐに思いついたのは【図6】の8種類だわ。まだ思いついていない形がありそうな気もするんだけど……。

【図6】



〔問題2〕 花音さんの言うとおりに、折り紙5枚のはり合わせ方は、【図6】にあがった8種以外にもいくつかあります。残りのはり合わせ方のうち2つを解答用紙の方眼上の点線をなぞって記入しなさい。ただし、方眼の点線で囲まれた1ますが、折り紙1枚分の大きさであるものとします。

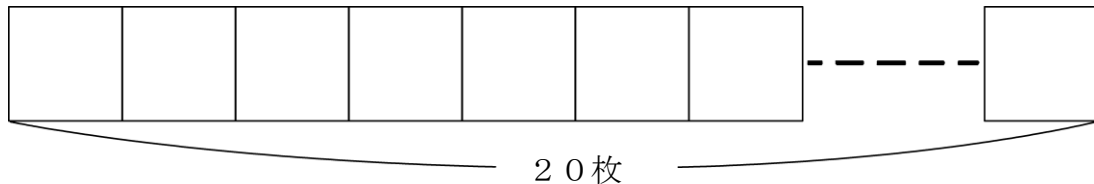
風雅：折り紙を5枚はり合わせた場合でも、【図6】の左上のように、折り紙を一直線にならべてはり合わせたときに、ふくまれる長方形の数は最も多くなるんですね。

先生：そうなりますね。6枚、7枚とはり合わせる折り紙の数が増えていっても、一直線にはり合わせたときに、最も多くの長方形をふくむ形を作ることができます。

花音：本当ですね。そして、一直線にはり合わせたときには、はり合わせる折り紙の枚数と、中にふくまれる長方形の個数に、一定の関係性があるようです。おもしろいですね。

〔問題3〕 折り紙20枚を【図7】のように一直線にはり合わせたとき、ふくまれる長方形の数はいくつになりますか。長方形の数を答えなさい。

【図7】





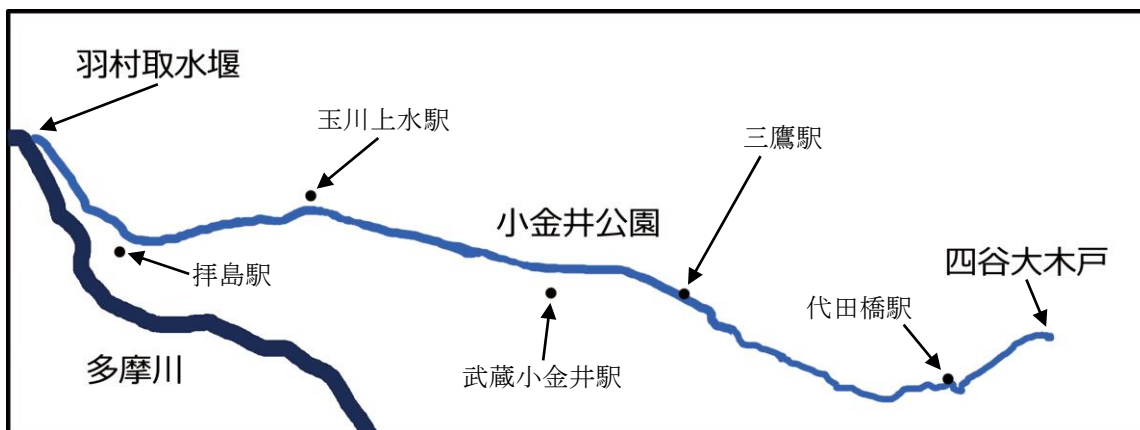
〔問題4〕 さらにもう1枚増やして、6枚の折り紙をはり合わせる場合も、ふくまれる長方形の数が最も多くなるのは、一直線にはり合わせたときです。では、ふくまれる長方形の数が最も少なくなるのは、折り紙をどのようにはり合わせたときでしょうか。また、その形にふくまれる長方形の数は全部でいくつになりますか。折り紙のはり合わせ方と、長方形の数を解答用紙に書きなさい。

花音さんと風雅くんの通う中学校では、春の社会科見学で武蔵野台地を流れる玉川上水を訪れます。見学を前に、2人は玉川上水について図書室で調べています。

風雅：ぼくは今まで玉川上水は川なんだと思ってたよ。まさかこれが、江戸時代に人の手でつくられた水路だとは思ってもよらなかったな。

花音：下の【図1】を見ると、玉川上水の流路がよく分かるわね。羽村の取水堰で多摩川から枝分かれして、全長43kmを終点の四谷大木戸まで流れていくのね。始点の羽村と終点の四谷大木戸の高低差がわずか9.2mしかないというのが、またおどろきね。

【図1】



(東京都水道局 HP をもとに作成)

風雅：たしかに43kmもの区間を通して、少しずつ少しずつ標高を下げながら地面を掘っていくというのは、精密さを要求される難しい仕事だね。

〔問題1〕 玉川上水の流れのかたむきを考えます。始点から終点までを平均すると、玉川上水は100m進むごとに何mずつ低くなっていくでしょうか。小数第3位を四捨五入して、小数第2位までの数値で答えなさい。

花音：玉川上水がつくられたのは1653年と書いてあるわ。きっとまだ正確な地図もなく、どう  
いうルートをたどるか考えるのも大変だったでしょうね。でも、そんな苦勞もいとわないほ  
ど、人口の増加する江戸の町に生活用水を調達することは重要課題だったんだね。

風雅：ところが、下の【資料1】を見ると、どうやら玉川上水の使いみちは生活用水や農業用水の  
調達ではなかったようなんだ。

#### 【資料1】

##### ■玉川上水通船

江戸時代からたびたび請願せいがんのあった玉川上水通船は、明治新政府の許可を得  
て、明治3年4月15日に開始された。その主な目的は、甲州こうしゅう（現在の山梨県）  
や武蔵野台地の産物を東京市中（下流方面）へ送ることであった。

玉川上水の水路幅はばは、最もせまいところで約十二尺しやくしかない。そこで、通行  
を許可される舟の大きさは、長さ六間けん（三十六尺）、幅五尺までと定められ、こ  
れにあてはまる舟が、最大十駄だの積み荷を乗せて行き来したという。

毎月、「五」と「九」がつく日を「往おう」の日と決め、5日・9日・15日・1  
9日・25日・29日には、すべての舟が上水を下くだった。それ以外は「復ふく」の日  
となり、すべての舟が上水を上のぼった。

一艘そうの舟に舟子が3人乗り、下りは、水流を利用して1日で四谷大木戸とうちやくへ到着  
できた。しかし、上りでは、船子1人が舟に乗って梶かじをとり、残る2人が両岸か  
ら綱つなをつけて引っぱる「曳舟ひきふね」によって舟を引き上げたために、羽村に到着する  
まで3日かかったという。

花音：玉川上水を舟が行き来したこともあったのね。重い荷物を運びたいときには、かついで歩くより、舟に乗せて運んだほうが楽だし、一度にたくさん運べるものね。

風雅：そのとおりだね。まだ自動車も鉄道もない時代だもの。水上輸送は今よりももっと重要な輸送手段だったんだろうね。

〔問題2〕 【資料1】の傍線部「最大十駄の積み荷を乗せて行き来した」について、「駄」というのは、この時代に使われていた重さの単位です。「1駄」は、「馬1頭が運べる荷の重さ」をあらわし、馬1頭では米<sup>たわら</sup>2つ分（＝2<sup>ひょう</sup>俵）運ぶことができます。

では、この時代の羽村に住む3人の農家が、米60俵を四谷大木戸まで運ぶとき、「3人で1艘の舟を使う」場合と、「3人が6頭の馬に荷を乗せて2頭ずつ引く」場合とでは、どちらのほうがどれだけ早く、すべての荷を運び終えて羽村にもどることができるでしょうか。以下の【きまり】をふまえて答えなさい。

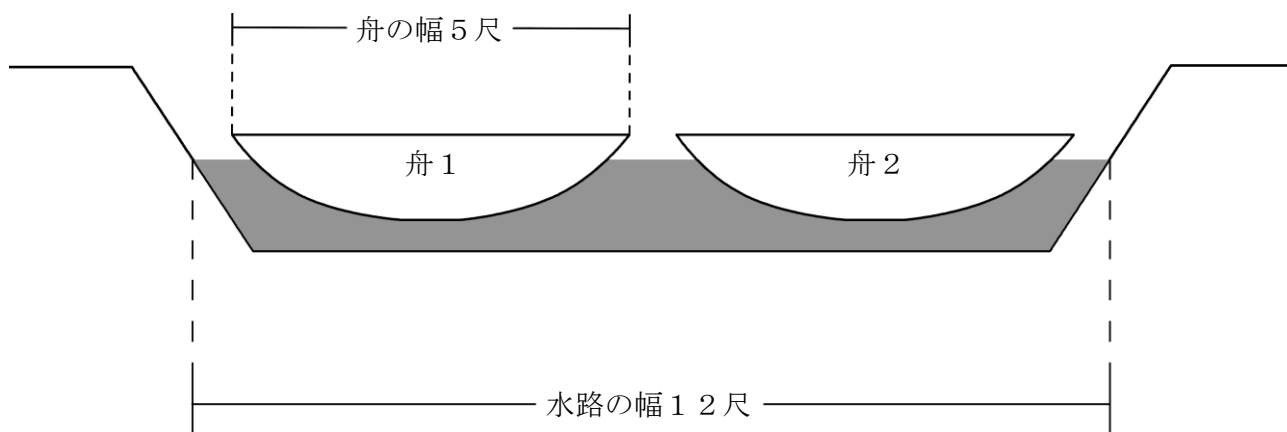
【きまり】

- ・馬を引いて歩くと、羽村と四谷大木戸のあいだを移動するのに、行きも帰りも2日ずつかかるものとします。荷を降ろした後も、当時の農家は馬に乗ることができず、移動速度は変わらないものと考えます。
- ・人間ひとりの体重は米1俵分とします。
- ・舟を使う場合は【資料1】に書かれている方法で荷を運びます。
- ・米俵と人間の体重以外の重さは一切考えないものとします。

風雅：でも、ぼくはちょっと、この【資料1】の内容に疑問をおぼえたんだ。水路の幅は最もせまいところでも十二尺あると書いてあって、それならば、幅五尺の舟は上りと下りですれちがえるはずなのに、どうして「往」と「復」の日を定めたんだろう。

花音：下の【図1】の「舟1」と「舟2」のような場合よね。たしかに二艘がすれちがうことはできたはずよね。どの日も自由に上り下りできるほうが輸送の効率は上がりそうだけど、どうしてなのかしら。

【図1】



〔問題3〕 なぜ舟どうしがすれちがえる幅のあるのに、玉川上水の通船には「往」の日と「復」の日が設けられたのでしょうか。あなたが考えた理由を解答用紙の解答らんにあうように2行で書きなさい。

その後、2人は玉川上水の写真を見比べながら話しています。

【写真1】



(小金井市 HP より)

花音：風雅くん、このホームページを見て。以前の玉川上水の<sup>けいさい</sup>写真が掲載されているわ。【写真1】は明治時代後期に小金井でとられたものね。明治後期というと1900年ころかしら。桜が満開だから、きっと春のお花見シーズンにとられたのね。でも、この時代にはまだカラー写真はなかったから、これは白黒写真に絵筆で色をつけた作品だそうよ。

風雅：小金井と言えば、玉川上水沿いに植えられたヤマザクラが有名だったよね。きっと見事な桜を<sup>しきさい</sup>色彩豊かに残しておきたかったんだね。ところで花音さん、次のページにある【写真2】と【写真3】も見てよ。この2枚の写真は、昨日ぼくが小金井で玉川上水をとってきたものなんだ。1月だからまだ桜は咲いていないけど、ずいぶん様子が変わっているね。

花音：小金井を流れる上水の水は、今は生活用水として使われていないから、明治時代の【写真1】と比べると水量は減っているようね。

【写真2】(平右衛門橋から玉川上水をのぞむ)



【写真3】(新小金井橋から玉川上水をのぞむ)



〔問題4〕 明治時代の【写真1】と、現在の【写真2】・【写真3】を比べて見たときに、花音さんが述べた以外のどのような変化にあなたは気づきましたか。あなたの「気づいた変化」を1つだけ書きなさい。また、あなたが気づいた変化はなぜ起きたのでしょうか。「変化が起きた理由」を解答らんに合わせて2行で書きなさい。



(このページには、問題は印刷されていません。)

風雅くんは近所のスーパーマーケットでお母さんと買い物をしています。

風雅：パックになって売っている卵は、よく見てみると、1つひとつ形や大きさがちがうんだね。

あっ、この卵は他より小さいみたいだ。

お母さん：卵は雌鶏めんどりが1つずつ産むものだからよ。雌鶏の成長にともなって、産む卵も大きくなるのよ。S（スモール=小さい）、M（ミドル=普通）、L（ラージ=大きい）のように、サイズを分けて売っている場合もあるわね。

風雅：こっちの卵は「MS」と表記されているね。こっちは「LL」って書いてある。

お母さん：「MS」はMサイズとSサイズの中間の大きさということね。「LL」はLサイズよりも大きい特大サイズってところかしら。農林水産省が定めている卵の大きさの規格を一覧にすると、下の【図1】のようになるわ。

【図1】

Sサイズ	MSサイズ	Mサイズ	Lサイズ	LLサイズ
46～52 g	52～58 g	58～64 g	64～70 g	70～76 g

〔問題1〕 風雅くんとお母さんは、その日、卵を10個買ってきました。SサイズとLLサイズの2種類を買ったことは分かっていますが、それぞれをいくつずつ買ったかは分からなくなってしまいました。卵10個の重さを量ると640gでした。買ってきた卵10個のうち、Sサイズの卵の数は何個以上何個以下でしょうか。解答にあたっては、答えにいたるまでの考え方も、言葉と式を使って説明しなさい。

先の〔問題1〕とは別の日に、風雅くんとお母さんが台所で話をしています。

お母さん：最近お友だちから、「大きさがちがっても、どの卵も黄身（卵黄）の大きさは一緒だ」といううわさを聞いたのよね。あれは本当なのかしら。

風雅：今日はせっかく卵をたくさん買ってきたんだし、重さを量る実験をしてみようよ。

お母さん：あらあら、今日買ってきた卵20個を全部割ってしまうつもりかしら。食べられるならかまわないけど、かなりの量になるわよ。

風雅：大丈夫だよ。今夜の夕ご飯はかに玉にしようよ。それと、デザートにプリンも作れるかな。どちらもぼくの大好物だから、ちゃんとお料理手伝うよ。

お母さん：じゃあ今夜は一家みんなで卵を食べる日にしましょう。

風雅くんは卵を1つずつ割って重さを量り、以下の【表】に結果をまとめました。

【表】（単位はすべてグラム）

卵の重さ	殻 <small>から</small> （卵殻膜を含む）	黄身（卵黄）	白身（卵白）
46	6	11	29
48	7	16	25
50	6	12	32
㊦ 50	7	13	30
51	6	15	30
51	7	15	29
59	7	18	34
61	8	17	36
62	8	20	34
64	8	18	38
64	9	17	38
65	9	17	39
㊧ 66	9	18	39
66	9	19	38
67	9	18	40
67	9	20	38
69	9	21	39

風雅：卵の殻の中にはうすい膜（卵殻膜）がついているけど、ここは食べないから殻の重さにふくめたんだ。それと、中身のうち黄身以外の“からざ”などの重さは白身にふくめているよ。あと、実験をするうちに誤って黄身をつぶしてしまった卵が3つあったから、結果は17個分しかとれていないんだ。

お母さん：あら、かに玉とプリンを作るなら、黄身がつぶれていても何も問題はないわよ。この【表】を見ると、黄身の大きさには卵ごとにばらつきがあるのね。「どの卵でも一緒だ」とは言えないように見えるわね。

風雅：卵を割ってから黄身だけをすくい取って見たけど、白身と完全に分けるのは難しいから、少し誤差があるかもしれないよね。でも、どの卵も同じ条件で実験をしているから、実際に買い物や料理をするときの参考としては十分な結果になっているはずだよ。

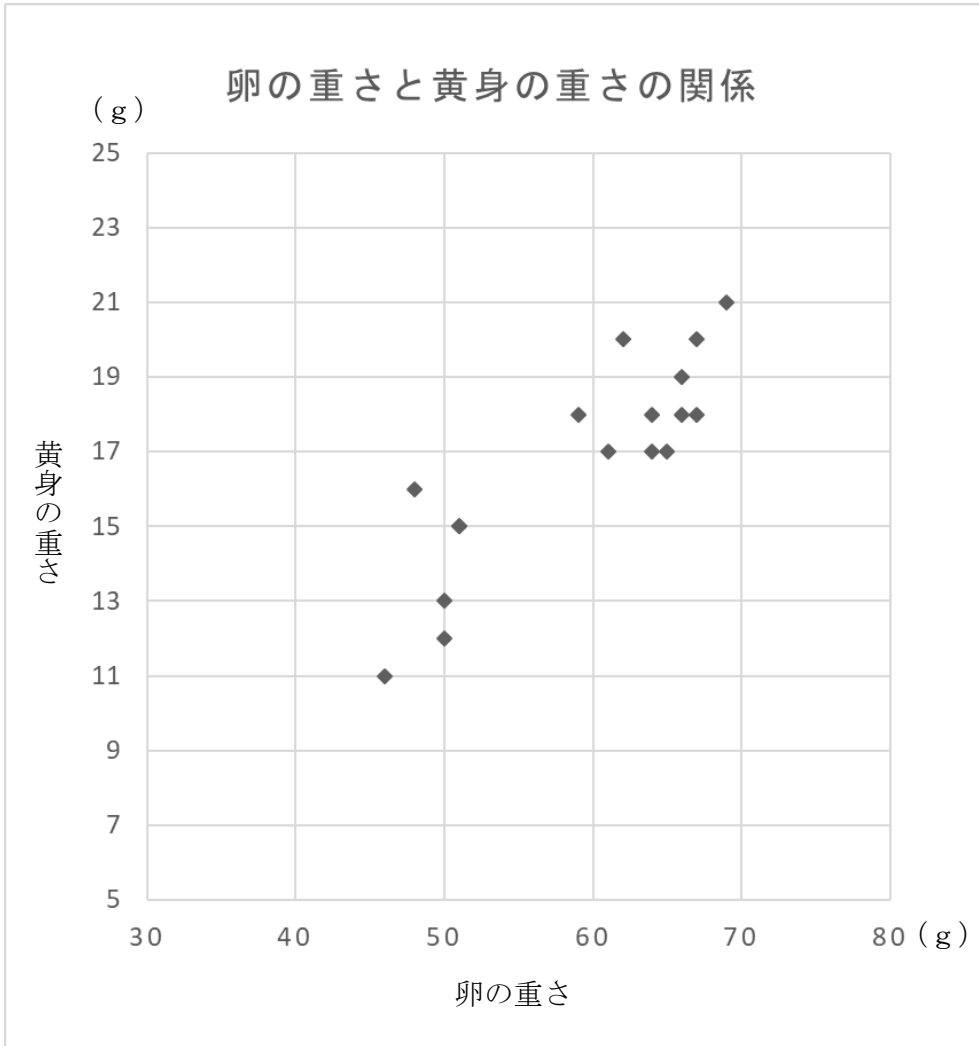
〔問題2〕 【表】中で、⑦と⑧の行の卵について、食べる部分のうちで黄身がしめている割合を計算し、小数第2位を四捨五入した小数第1位までの百分率で答えなさい。

風雅：でもこの【表】だと1個ずつ黄身の割合を計算しないと、卵の重さと黄身の重さを判断できないから分かりづらいね。

お母さん：こういうときはグラフにしてみると、視覚的にとらえやすくなるのよ。次のページの【グラフ】に、風雅の実験結果をまとめたよ。

風雅：なるほど。こうやってみると、関係性がわかりやすくなるね。ありがとう、お母さん。

【グラフ】



〔問題3〕 風雅くんはお母さんとの実験の結果を、次のページの【レポート】にまとめました。

【レポート】の①、②にあてはめるのに適切な表現を、解答用紙のます目に横書きで書きなさい。ただし、①は25字以内、②は20字以内の表現を入れるものとします。

## 【まとめ】

### ■実験からわかったこと

「大きさがちがっても、どの卵も黄身の大きさは一緒だ」といううわさについて、実験の結果からは必ずしもそうとは言い切れないようだ。黄身の大きさには卵ごとにばらつきがあるものの、全体として  ように思われる。よって、たとえば卵の黄身だけ、白身だけを料理に使いたいときには、どの大きさの卵を買っても良いということになる。

### ■今後の課題

今回はまだ卵17個分の実験しかしておらず、結果を表す【グラフ】も、かたよったものになっている。今後はこのかたよりをなくすため、 していきたい。同時に、黄身をつぶさずにすくい取れるように、もっと手先を器用にしていきたい。



