

平成 24 年度

適性検査Ⅱ

注 意

- 1 検査係員の合図があるまで、中を開かないでください。
- 2 検査問題についての質問は、印刷されている文字や図などがはっきりしない場合に限り、受け付けます。
- 3 検査問題は、【問 1】から【問 4】まであり、問題冊子の 2～11 ページに印刷されています。12 ページ以降に問題はありません。
- 4 問題冊子とは別に、解答用紙があります。解答は、すべて解答用紙の の中にかき入れましょう。
- 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 解答は、HB または B の黒鉛筆^{えんぴつ}（シャープペンシルも可）を使い、こく、はっきりとかきましよう。また、消すときは消しゴムできれいに消しましよう。
- 7 解答時間は、50 分間です。
- 8 机の上の「受検票」をよく見て、解答用紙に受検番号、氏名をまちがいのないよう書きましよう。

【問1】 学さんは小学校6年生です。各問いに答えなさい。

(1) 中学生のお姉さんが、正方形の折り紙を折りながら、学さんに話しかけました。

姉：折り紙を折って一部分を切り取るよ。切り取って残った折り紙を開くと、
どんな形になるかわかる？

学：むずかしそうだね。やってみて。

姉：折り紙の向かい合った角が重なるように1回折って三角形にして、次に
三角形の1つの角をとりの直角に合うように折ってから、一部分を
切るわ（図1）。一部分を切り取って残った折り紙（図2）を開くと、
折った線がどのようについて、折り紙の形はどうなっているかわかるかしら。

学：どこが切り取られたのかを^{かくにん}確認しながら、開いた折り紙を想像すればわかる
よ。

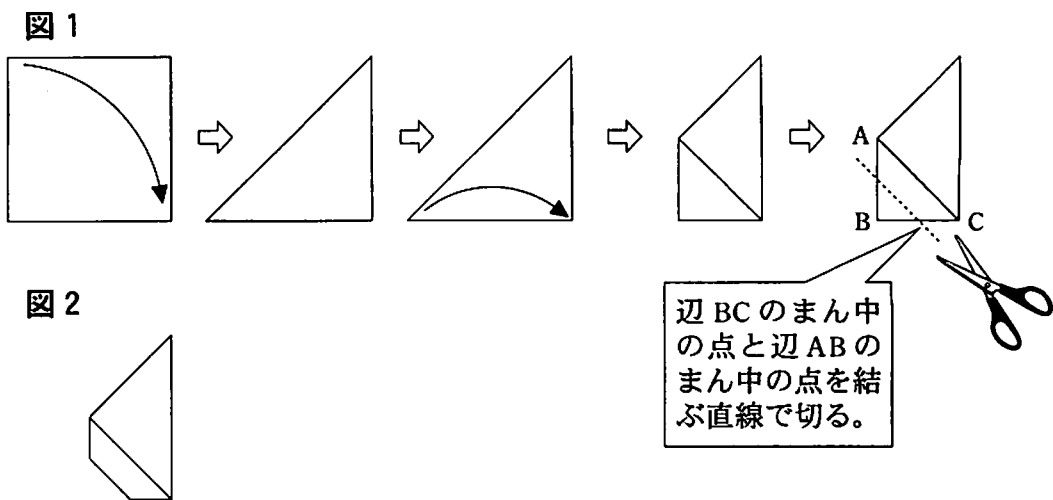
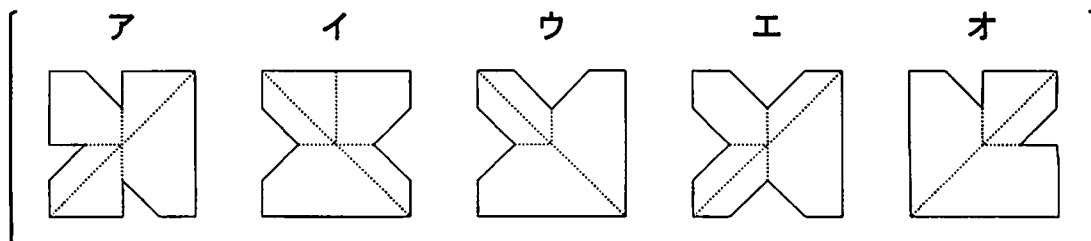


図2の折り紙を開いたときの形が、次のア～オの中に1つあります。折った線と折り紙の形はどれになるのか、ア～オから選び、記号を書きなさい。なお、点線は折った線を表しています。



(2) 学さんの小学校では、クラス対抗^{たいこう}つな引き大会を行いました。

表1は、5年生の対戦表です。4クラスが、それぞれどのクラスとも1回ずつあたるように試合をしました。勝ち、引き分けによって、決められた点数が^{あた}与えられ、点数の合計が一番多い3組が優勝しました。

表1

	対戦クラス				点数の合計
	1組	2組	3組	4組	
1組		△	×	○	5
2組	△		×	○	5
3組	○	○		○	9
4組	×	×	×		0

「○」は、1組が4組に勝ったことを示しています。

勝ち○、引き分け△、負けは×

「×」は、4組が1組に負けたことを示しています。

表2は、6年生の対戦表です。4クラスが、それぞれどのクラスとも1回ずつあたるように試合をしました。勝ち、引き分けによって、与えられる点数は5年生と同じです。

表2

	対戦クラス				点数の合計
	1組	2組	3組	4組	
1組					5
2組					8
3組					2
4組					6

勝ち○、引き分け△、負けは×

点数の合計をもとに、表2に○△×を書き入れて、表を完成させなさい。

(3) 学さんは、つな引き大会で優勝したことを、お姉さんに話しました。

学：ぼくのクラスがつな引き大会で優勝したよ。

姉：おめでとう！がんばったわね！

学：30人全員の心を合わせたから、優勝できたんだと思うよ。男子も女子も大きな声を出して、最後までつなを引いたんだ。

姉：クラスの団結力の勝利ね。学のクラスは、女子が男子より2人多かったわよね。私のクラスも、女子が男子より7人多いわ。男子の人数は、学のクラスの男子の人数と同じよ。

お姉さんのクラスの女子の人数は、お姉さんのクラス全体の人数の何%か求めなさい。

(4) 学さんは、ギター^{げん}の弦を1本使って、弦をはじいたときに出る音の高さと、そのときの弦の長さの関係を調べることにしました。図3のように、左手の指で弦をおさえ、右手で弦をはじいて音を出し、はじいた側の弦の長さを測りました。そして、弦をおさえる指の位置を変え、八長調の音階となるように音を出して、音の高さと弦の長さの関係を図4に表しました。

図3

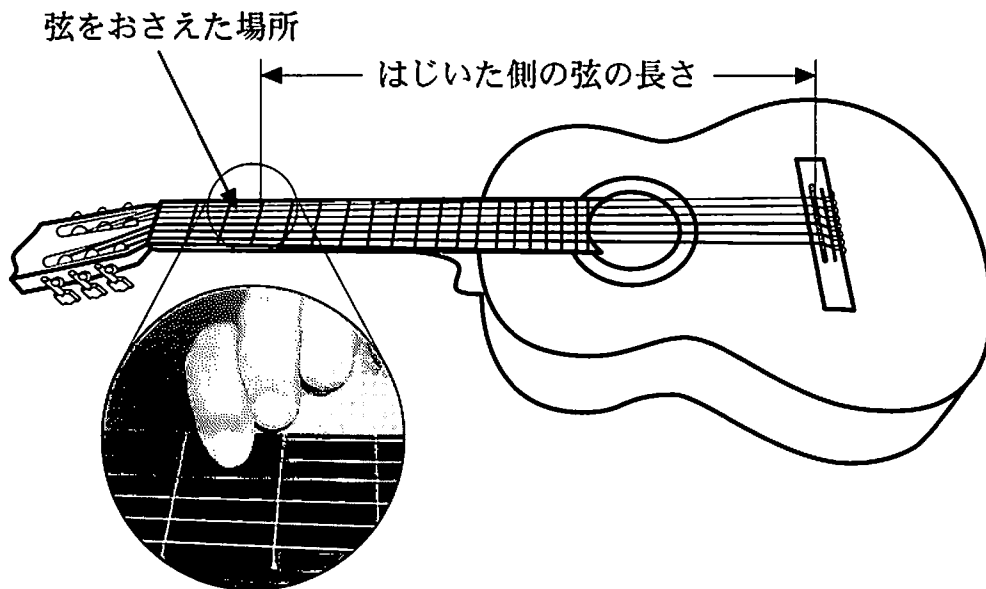


図4

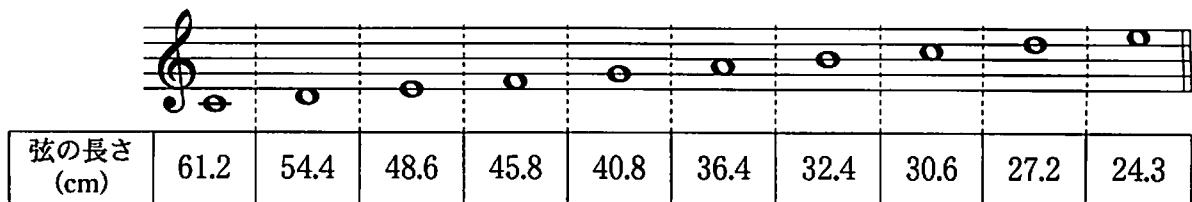


図4から、学さんは弦の長さが半分になっているところを調べて、弦の長さと音の高さの変わり方にきまりがあることを見つけました。さらに、図4に表した関係を調べたときと同じ弦を使って、きまりを確かめました。弦をはじいて、図5の高さの音が出たときの弦の長さは、何cmであったか求めなさい。

図5



(5) 学さんは、お父さんと節電について話し合いました。

学：白熱電球（図6）をほぼ同じ明るさのLED電球

（図7）にすると、電気料金は安くなるのかな。

父：LED電球の方が、白熱電球よりも少ない電気

つくから、電気料金は安くなるだろうね。でも、

LED電球は、白熱電球に比べて値段が高いんだ

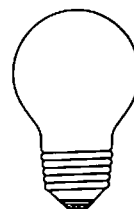
よ。だから、取りかえてしばらくしないと、電球

の値段と電気料金を合わせた代金は、安くないんじゃないかな。

学：そうか。白熱電球のときと、LED電球のときでは、代金はどうなるか計算

してみようよ。

図6



白熱電球

図7



LED電球

学さんは、白熱電球とLED電球の値段を調べました。お父さんには、白熱電球とLED電球を使ったときの電気料金を計算してもらいました。その結果が表3です。

表3

	値段（1個）	電気料金（1個の電球を100時間つけたとき）
白熱電球	210円	76円
LED電球	1380円	16円

白熱電球とLED電球で、電球の値段と電気料金を合わせた代金が等しくなるのは、電球をつけている時間が何時間になったときか求めなさい。ただし、電気料金は電球をつけている時間に比例し、両方の電球ともずっとつけているものとしません。

【問2】 学さんは、鉢^{はち}植えのアサガオを育てています。各問いに答えなさい。

朝日が当たるとアサガオの花が開くと考えていた学さんは、晴れている日に、花が開く様子を見ようと思いました。そこで、ある日の夕方、開きそうなアサガオの花のつぼみを探しておきました。そして、次の日にアサガオの花を見て、a 朝日が当たらなくてもアサガオの花は開くと考えるようになりました。アサガオの花が開く時刻は何に関係しているのか疑問に思った学さんは、お母さんに相談しました。

学：朝日が当たらなくても、アサガオの花が開いていたよ。どうしてだろう。
母：もしかしたら、前の日の暗くなった時刻が関係あるんじゃないの？
学：なるほど。ということは、前の日の暗くなった時刻が変われば、花が開く時刻も変わるといことかな。いろいろ試^{ため}してみるね。

学さんは、ほぼ同じ大きさに育っている鉢植えのアサガオを4つ選び、鉢1～鉢4とし、日当たりのよい場所に置いて次の実験をしました。

観察記録1

[花が早く開くか調べる実験]

《調べた日》7月27日～28日

《方法》

○鉢1には、7月27日午後4時に段ボール箱を全体にかぶせて、暗くした。

○鉢2には、何もしないでおいた。

《結果》

○午前2時、気温21℃

鉢1の花は開いていたが、
鉢2の花は開いていなかった。

○午前6時、気温21℃

鉢2の花も開いていた。

観察記録2

[花がおそく開くか調べる実験]

《調べた日》7月29日～30日

《方法》

○鉢3には、7月29日に、

あ

○鉢4には、何もしないでおいた。

《結果》

○午前6時、気温22℃

鉢3の花は開いていなかったが、
鉢4の花は開いていた。

○午前8時、気温23℃

鉢3の花も開いていた。

学さんは、アサガオの花が開く時刻は、確かに前の日の暗くなった時刻に関係していると考え、実験を続けました。

観察記録3

[暗くしてから何時間後に花が開くか調べる実験]

《調べた日》7月31日～8月1日

《方法》

○鉢1には、7月31日午後3時に、鉢2には、午後6時に段ボール箱を全体にかぶせて、暗くした。

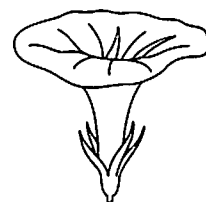
○鉢4には、何もしないでおいた。午後7時ごろに暗くなった。

○8月1日の午前0時から、30分ごとにそれぞれの鉢の花を見た。花がどれか1つでも図1の状態になったときを「花が開いた」として、そのときの時刻と気温を記録した。

《結果》表

	段ボール箱をかぶせた時刻	花が開いた時刻	気温
鉢1	午後3時	午前1時	22℃
鉢2	午後6時	午前4時	22℃
鉢4		午前5時	21℃

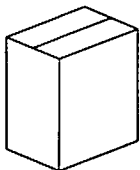
図1



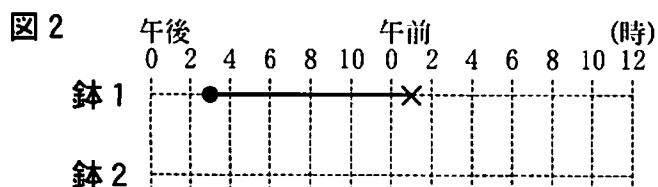
(1) 下線部aと考えるようになったのは、どのようなアサガオの花を見たからか、ふさわしいものを、ア～エから1つ選び、記号を書きなさい。

- | | | | |
|---|---------------|---|--------------|
| ア | 日の出前に開いている花 | イ | 夜ねる前に見た花のつぼみ |
| ウ | 朝日が当たって開いている花 | エ | 夕方しぼんでいる花 |

(2) 観察記録2の あ で、学さんは、何を使って、何をしたのか書きなさい。ただし、使ったものは、下の〔 〕の中から1つ選ぶこととします。

ビニルぶくろ	段ボール箱	電気スタンド	温度計	せん風機
				

(3) 図2は、観察記録3の表をもとに、段ボール箱をかぶせた時刻(●)と、花が開いた時刻(×)、アサガオの花が開くまでの時間(—)を表した図です。鉢2の様子を図2にかき入れなさい。



(4) 学さんは、8月1日の午後5時に、段ボール箱を鉢2全体にかぶせて暗くしました。鉢2の花は、8月2日の午前何時に開くと考えられるか書きなさい。ただし、8月2日の気温は8月1日とほぼ同じとして考えます。

【問3】 学さんのクラスでは、花づくり委員会からの^{れんらく}連絡をもとに、学級花だんを作ることにしました。各問いに答えなさい。

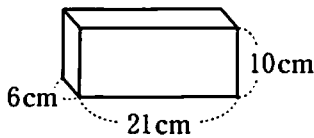
花づくり委員会からの連絡

- 1辺5 mの正方形の土地の中に作る。
- 植えることのできる^{なえ}苗は、表のとおり。
- 花だんを囲む場合、レンガは80個まで、材木は10本まで使える。

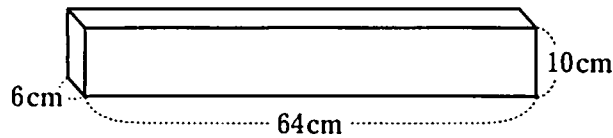
表

草花名	花の色
サルビア	赤
マリーゴールド	黄
アゲラタム	白
アゲラタム	^{ひらさき} 紫

レンガ



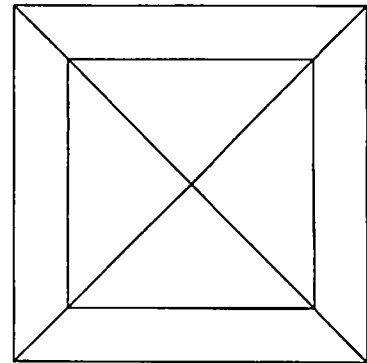
材木



学さんは、まず図1の設計を始めました。

1辺5 mの正方形の土地を対角線で区切る。その対角線の上に頂点がくるように1辺4 mの正方形をかく。かいた正方形の4つの頂点を通る円をかいて、苗を植える場所を決める。

図1



- (1) 学さんは、図1にかく円が1辺5 mの正方形の土地からはみ出してしまうことに気づきました。次のあ、い当てはまる数を書きなさい。

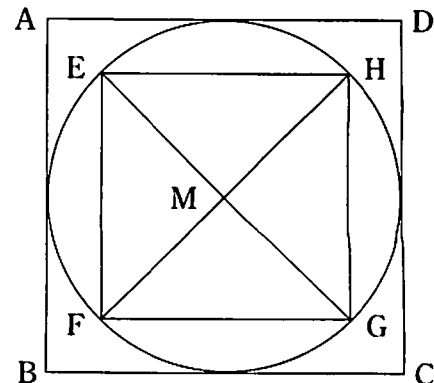
学さんの考え

円の面積を比べる。単位を m^2 とすると、1辺5 mの正方形の土地に入る最も広い円の面積は、(あ) × (円周率) である。図1にかく円の面積は、(い) × (円周率) だから、この円は1辺5 mの正方形の土地からはみ出してしまう。

学さんは、次に図2を設計しました。

1辺5 mの正方形の土地 ABCD に入る最も広い円をかく。そして、その円の円周の上に4つの頂点がくるように正方形 EFGH と対角線をかき。すると、対角線は点 M で交わり、1辺5 mの正方形の土地は、辺、対角線、円周で、12の区域に区切られる。

図2



学さんは、条件をもとに、12の区域のすべてに苗を植えることにしました。

条件

- 1つの区域には同じ色の花の苗を植え、となり合った区域には同じ色の花の苗を植えない。ただし、三角形MHEと三角形MFGのように、点だけでつながっている区域どうしは、となり合っていないとする。
- 正方形EFGHの中には、サルビアとマリーゴールドを植える。
- 正方形EFGHの外には、アゲラタムを植える。

(2) 図2の12の区域は、何組かの合同な図形に分けられます。何組に分けられるか書きなさい。ただし、区域を組み合わせてできる図形は、考えないものとします。

(3) 表の花の苗を使って、花だんの設計をします。どの区域に何を植えればよいか、図2にア～エの苗の記号を書き入れなさい。

- ア サルビア (赤)
- イ マリーゴールド (黄)
- ウ アゲラタム (白)
- エ アゲラタム (紫)

(4) 学級花だんは、学さんの設計に決まりました。そこで、学さんは図書館にあった資料をもとに、必要な苗の株数を花づくり委員会へ伝えることにしました。三角形MHEの区域に植える苗の株数を求めなさい。

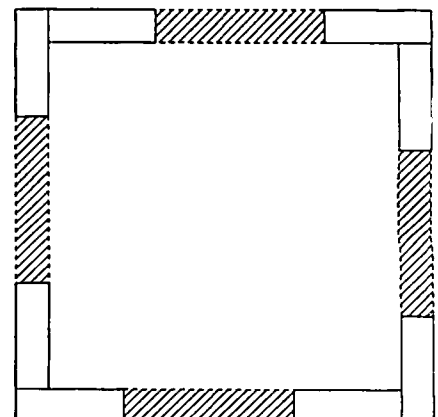
資料	草 花 名	1 m ² あたりの株数
	アゲラタム, ペチュニア	25
	サルビア, マリーゴールド	16
	ケイトウ, キンセンカ	11

(5) 花だんのまわりを、花づくり委員会からの連絡にある直方体のレンガと材木を使って囲むことにしました。内側が1辺5 mの正方形になるように設計します。

図3は、正方形の土地を囲んだところを、真上から見た図です。

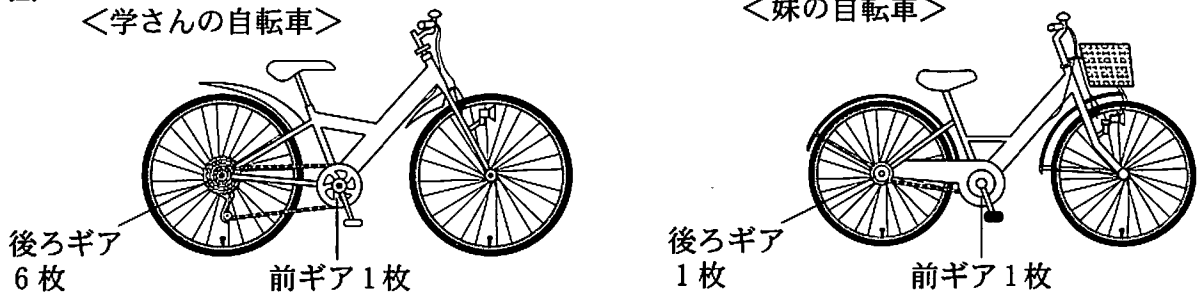
まず、材木を8本使い、縦6 cm、横64 cmの長方形の面を上にして、2個ずつ組み合わせて角を作ります。すると、残りの //// の部分には、すき間なくレンガをならべることができます。使うことができるレンガで、すき間なくならべることができるわけを書きなさい。

図3



【問4】 学さんと妹は、図1の自転車に乗ってサイクリングに出かけました。

図1



妹の後ろを走っていた学さんは、後ろギアを切りかえたら、妹と同じ速さで走り、しかも同じリズムで、そろってペダルをこいでいることに気づきました。学さんは不思議に思い、家に帰りお姉さんに話しました。各問いに答えなさい。

学：妹よりタイヤの直径が大きい自転車なのに、ペダルをこいで前ギア1回転で進む距離が、妹と等しくなったのはどうしてかな？

姉：前ギアと後ろギアには、歯がたくさん付いているわ。歯の数と、後ろタイヤが1回転したときに進む距離が関係しているの。前ギアが1回転すると、後ろタイヤが何回転するか、図で考えてみましょう。

学：前ギアと後ろギアは、チェーン（図2）でつながっているよ。だから、ペダルをこいで前ギアが回転すると、後ろギアが回転するね（図3）。

姉：図4のチェーンの穴とギアの歯のかみ合わせを見てごらん。チェーンの穴1から4に、それぞれギアの歯①から④がかみ合っていくでしょう。

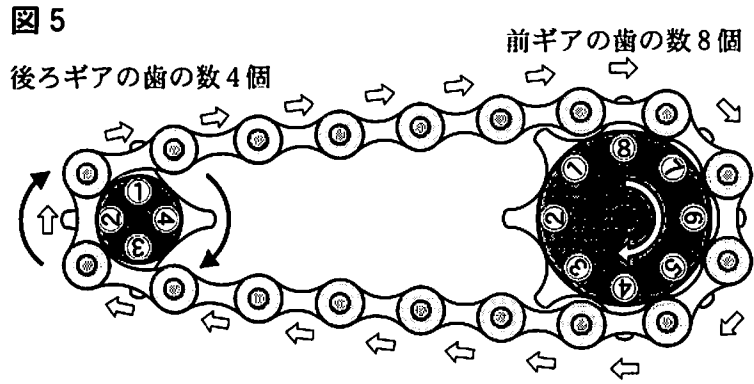
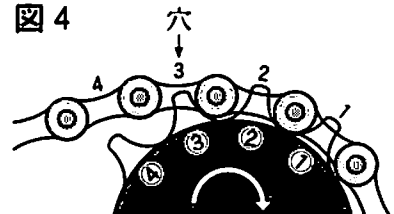
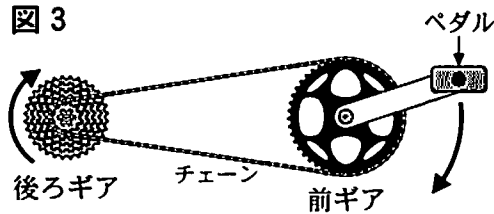
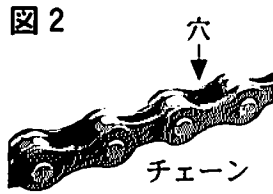
学：チェーンの穴と穴の間隔とギアの歯と歯の間隔は等しいから、チェーンの穴1個にギアの歯1個がかみ合うんだね。

姉：そうよ。たとえば図5のように、前ギアの歯の数が8個で、後ろギアの歯の数が4個の組み合わせで考えてみましょう。前ギアが1回転するとチェーンの穴は8個分進むから、後ろギアにかみ合うチェーンも8個分進むわ。だから、後ろギアは2回転するの。後ろギアとともに後ろタイヤが回るから、後ろタイヤは2回転するのよ。

学：なるほど。何回転するか求められるんだ。後ろタイヤ1回転で進む距離がわかれば、前ギア1回転で進む距離が求められるね。

姉：後ろタイヤ1回転で進む距離を、表1としてみましょう。

学：ぼくの自転車は前ギアの歯の数が32個だから、後ろギアを決めれば、前ギア1回転で進む距離が求められるね（表2）。妹の自転車は前ギアの歯の数が28個だから、前ギア1回転で進む距離が等しくなるのは、どういうときかもわかりそうだよ。



*このとき歯と歯の間隔は等しいので、後ろギアの直径は、前ギアの直径の半分になる。
*後ろタイヤは、後ろギアとともに回るものとし、チェーンのたるみは考えないものとする。

表1 後ろタイヤ1回転で進む距離 (cm)

学さんの自転車	200
妹の自転車	160

表2 学さんの自転車の前ギア1回転で進む距離

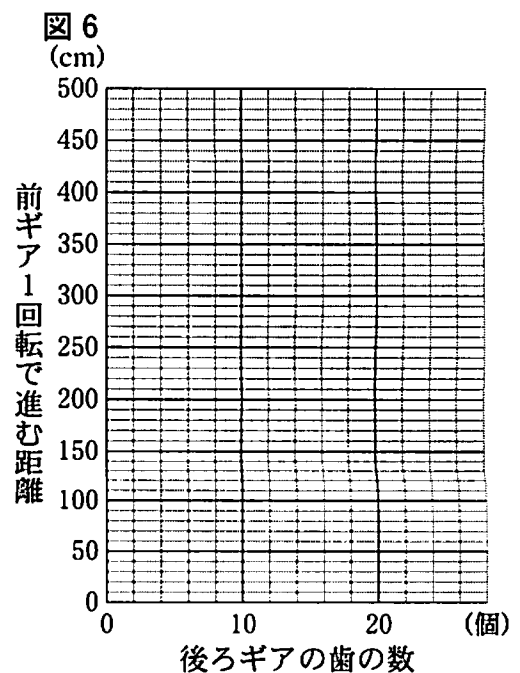
後ろギア	A	B	C	D	E	F
後ろギアの歯の数 (個)	14	16	18	20	24	28
前ギア1回転で進む距離 (cm)	457	あ	356	320	267	229

(1) 表2を完成させます。

- ① 後ろギアがBのとき、前ギアが1回転すると、後ろタイヤは何回転するか求めなさい。
- ② あに当てはまる数を書きなさい。

(2) 表2を、グラフに表します。図6に点(・)を6つとりなさい。

(3) 学さんの自転車と妹の自転車の、前ギア1回転で進む距離が等しくなるとき、それぞれの自転車の、後ろギアの歯の数を求めなさい。



これより先に問題はありません。

下書きなどが必要なときに、自由に使ってください。