

平成 30 年度入学者選抜 適性検査Ⅲ

注 意

- 1 指示があるまで、この用紙を開いてはいけません。
- 2 問題は **1** から **4** までで、1 ページから 8 ページまで印刷してあります。
文字などの印刷がはつきりしないところや、ページが足りないところがあれば、
静かに手をあげなさい。
- 3 検査時間は 50 分間で、終わりは午後 2 時です。
- 4 声に出して読むではいけません。
- 5 受験番号を解答用紙の決められたところに記入しなさい。名前を書くところはありません。
- 6 答えはすべて解答用紙に書きなさい。決められた字数で答えを書く場合は、解答ら
んの一ます目から書きなさい。なお、句点(。)読点(,)かぎ(「」)なども一字に数え
ることとします。
- 7 答えを直すときには、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 8 問題中の「※」は、図・表や語句などに関する説明です。

- 1 たかしさんは、ワイングラスのふちを指でなぞって音を出す、グラスハーブについて興味を持ち、先生に質問しました。あとの問いに答えなさい。

〈先生に聞いてわかったこと〉

- ・音を出す物はふるえている。
- ・コンピュータを使うと、物が1秒間にふるえる回数を調べることができる。
- ・高い音ほど物が1秒間にふるえる回数は多い。

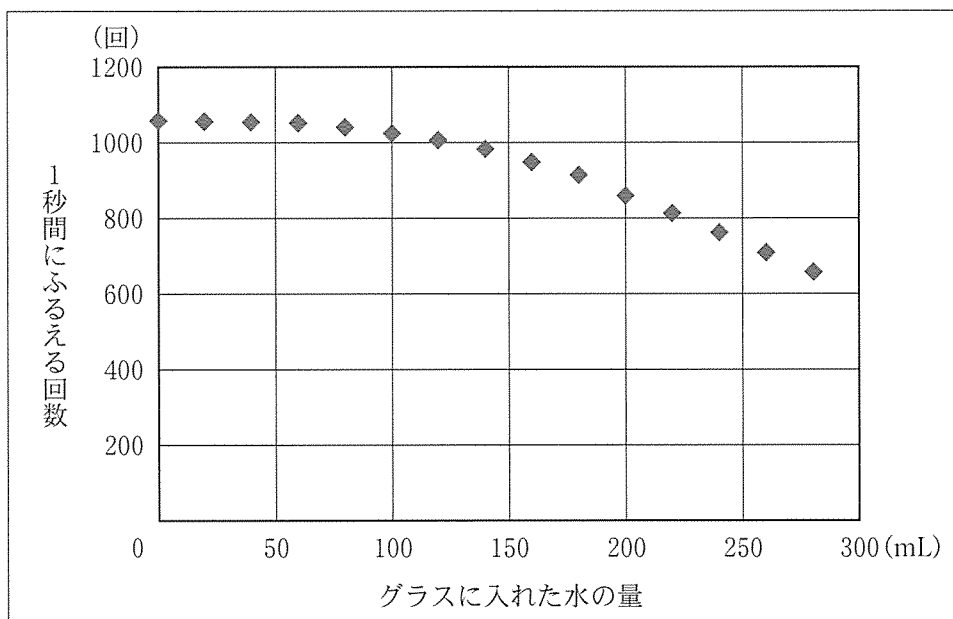


たかしさんは、容積が300 mLのワイングラスを用意し、1秒間にふるえる回数が、水の量によってどのように変化するかを調べました。下の【表】と【グラフ】はその結果です。

【表】

グラスに入れた水の量(mL)	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280
1秒間にふるえる回数(回)	1057	1056	1054	1050	1041	1026	1006	984	950	912	860	815	763	709	659

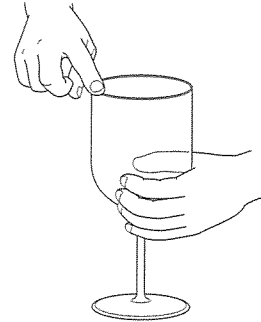
【グラフ】



- (1) たかしさんは、メスシリンダーを用いて水をはかりとりました。メスシリンダーで20 mLの水をはかりとる手順を書きなさい。

- (2) 水の量をふやしていくと、ワイングラスが1秒間にふるえる回数はどのように減少していくといえますか。実験の結果をもとに書きなさい。

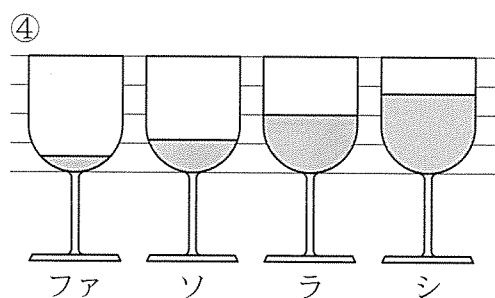
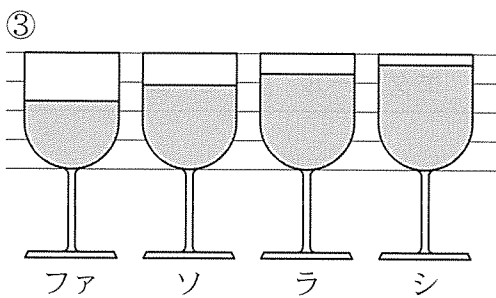
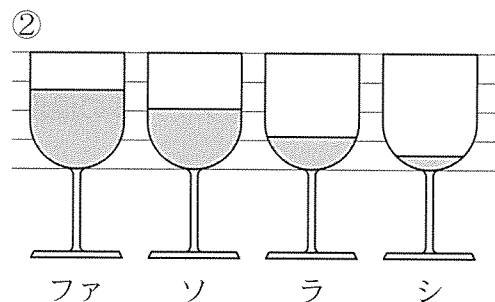
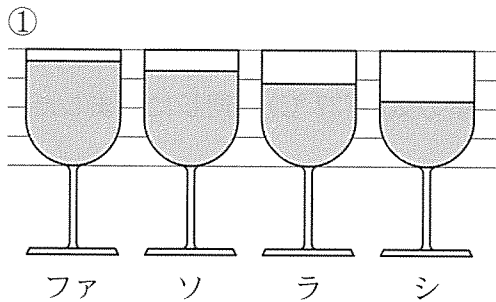
たかしさんは、【グラフ】から、ワイングラスのふるえる部分についてある予想を立てました。そして、それを確かめるために、右の図のようにワイングラスの底の部分を手でにぎり、ワイングラスのふちをなぞりました。すると、にぎっていないときと同じように音が出て、予想通りの結果を得ることができました。



- (3) ワイングラスのふるえる部分について、たかしさんが立てた予想を書きなさい。

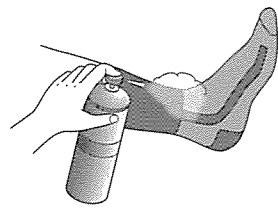
たかしさんは、ワイングラスを用いて音階をつくろうと思い、水の量を調節したところ、「ファ」「ソ」「ラ」「シ」の音階をつくることができました。そして、それぞれの音がでるときの水の量を記録しました。

- (4) たかしさんが記録したワイングラスの水の量は、どれですか。下の①～④の中から最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。ただし、「ファ」「ソ」「ラ」「シ」と音が高くなるとき、1秒間にふるえる回数は、ほぼ同じ数ずつ増えていきます。



2 たかしさんと先生の会話文を読み、あとの問いに答えなさい。

たかし：昨日、ハンドボールの練習中に足首をねんざしたので、
すぐにコールドスプレーをかけて冷やしました。スプレー缶を冷やしておいたわけでもないのに、コールドスプレーをかけるとどうして冷たくなるのでしょうか。



先生：コールドスプレーはスプレー缶の中に、LPG(液化石油ガス)という液体が入っていて、それをふき付けると靴下もこおるくらいの低温になります。

たかし：どういうしくみで温度が下がるのですか。

先生：たかしさんの手に、消毒用アルコール(エタノール)をつけてみましょう。

たかし：アルコールをつけたところがひんやりしました。

先生：液体のアルコールが蒸発して気体になるとき、まわりから熱をうばうのでひんやりとします。この熱を「蒸発熱」といいます。ふき付けたLPGが液体から気体になるとき、同じように蒸発熱をうばうので冷たくなるのです。

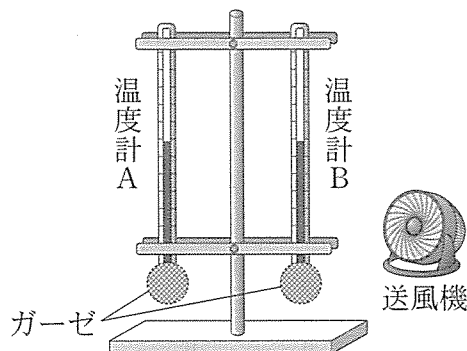
①「蒸発熱」によって温度が下がる現象は、いろいろな場面で見られますね。

たかし：このことについてくわしく調べてみたいです。

【実験1】

【図1】のように、液だめのまわりにかわいたガーゼを巻いた温度計A、Bを用意し、温度計Bのガーゼを水にひたしてぬらしました。その後、温度計A、Bに送風機で風をあて、1分後の温度を読み取りました。次に、温度計Bのガーゼをよくかわかした後、エタノールにひたして同じように実験しました。【表1】はその結果です。ただし、ガーゼにひたす水やエタノールの温度は、部屋の気温(27℃)と同じにしました。

【図1】 実験装置



【表1】 実験1の結果

液体の種類	1分後の温度	
	温度計 A	温度計 B
水	27℃	21℃
エタノール	27℃	15℃

たかし：エタノールは水と比べて、ずいぶん温度が下がりました。ほかの液体でもためてみたいのですが、用意していただけますか。

先生：分かりました。液体の中には蒸発した気体が危険なものもあるので、換気に注意しながら一緒に実験しましょう。

【実験 2】

先生が用意した2つの液体について、【実験 1】と同じように実験をしました。【表 2】はその結果です。

【表 2】 実験 2 の結果

液体の種類	1 分後の温度	
	温度計 A	温度計 B
ジエチルエーテル	27 °C	- 9 °C
アセトン	27 °C	1 °C

たかしさんは、温度の下がり方が何に関係するかを考えるために、図書館で液体の性質について調べ、【表 3】にまとめました。ただし、【表 3】の中の「融点」とは、固体がとけて液体に変化するときの温度であり、「沸点」とは、液体が沸とうして気体に変化するときの温度のことをいいます。

【表 3】 液体の性質

液体の種類	使いみち	1 cm ³ の重さ	融 点	沸 点
水		1.0 g	0 °C	100 °C
エタノール	消毒用アルコールに使われる	0.8 g	-115 °C	78 °C
ジエチルエーテル	動物用麻酔薬に使われる	0.7 g	-116 °C	34 °C
アセトン	マニキュアを落とす液に使われる	0.8 g	-95 °C	56 °C

- 実験で、液体の温度を部屋の気温と同じにしたのはなぜですか。理由を説明しなさい。
- 温度計 B のガーゼにしか液体をつけないのに、実験で、温度計 A の液だめにもガーゼを巻いたのはなぜですか。理由を説明しなさい。
- メタノールを使って実験をすると、温度計 B の示す温度は何°Cくらいになると考えられますか。【表 1】～【表 4】を参考にして、下のア～オから最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

【表 4】 メタノールの性質

液体の種類	使いみち	1 cm ³ の重さ	融 点	沸 点
メタノール	燃料用アルコールに使われる	0.8 g	-98 °C	65 °C

- ア - 9 °C よりも低い イ - 9 ~ 1 °C の間 ウ 1 ~ 15 °C の間
 エ 15 ~ 21 °C の間 オ 21 °C よりも高い

- 会話文中の下線部①について、身のまわりで「蒸発熱」によって温度が下がる例を1つ挙げなさい。

3 たかしさんとみゆきさんの会話文を読み、あとの問いに答えなさい。

たかし：舞鶴若狭自動車道(舞若道)の小浜・敦賀間が^{まいづるわかさ まいわかどう おぼま つるが}開通して全線がつながり、3年が経過したね。

みゆき：昨年の7月に中部縦貫自動車道も、福井から大野まで開通したわ。

たかし：新聞で読んだけど、^{ちゅうぶ じゅうかん}①舞若道が全線開通して、^{れいなん}嶺南地方に新しい工場がやってきて働く機会も増えたとし、経済活動も活発になったって書いてあったよ。

みゆき：そういえば、授業で江戸時代のことを学習したとき、商人たちが海上交通をさかんにしたり、^{かいどう}②幕府が東海道など主要な街道を整備したりしたことを習ったね。

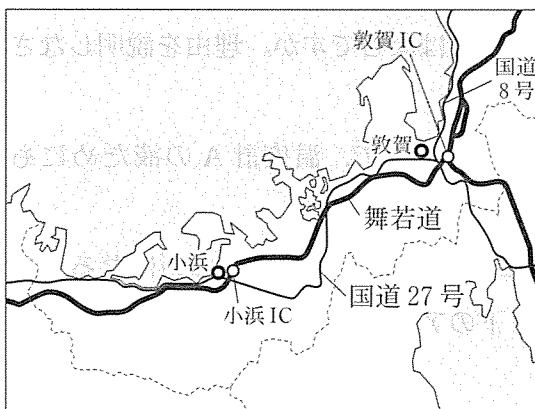
たかし：交通がさかんになると、時代に関係なく地域社会に大きな影響^{えいきょう}があるんだね。

みゆき：^{ふくい}③福井県では、舞若道のほかに、平成27年3月に金沢まで北陸新幹線が開業したから、その影響も大きいと思うわ。

たかし：そうだね。さらに北陸新幹線が通る福井県内のルートも決まったし、開通すると、さまざまな効果が期待できるよ。楽しみだね。

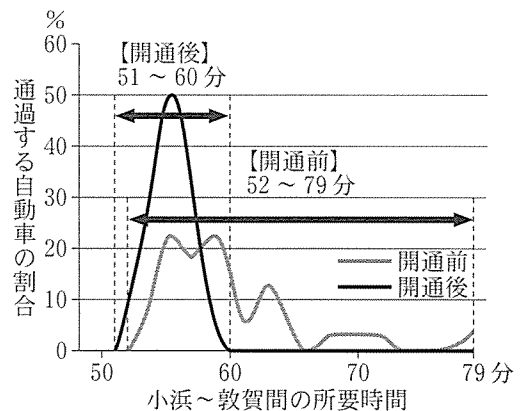
- (1) 下線部①について、【資料1】のように舞若道が全線開通したことで、国道27号の小浜～敦賀間の自動車の通行量は、どのように変化したと考えられますか、【資料2】をもとに考えられることを書きなさい。

【資料1】 舞若道と国道27号



※IC…インターチェンジ(高速道路の出入り口)
(NEXCO 中日本ホームページより作成)

【資料2】 舞若道開通前後の国道27号小浜～敦賀間の朝夕の所要時間の変化



※開通前：H25年8月～11月
開通後：H26年8月～11月
平日の朝7時～9時、夕方16時～18時台に調査
(NEXCO 中日本ホームページより作成)

- (2) 下線部②について、たかしさんと先生の会話文を読み、(A)に当てはまる適切な文を書きなさい。

たかし：幕府が街道を整備した結果、交通がさかんになりました。しかし、幕府は主要な街道に人や物の行き来を制限する関所や渡しもつくりました。

先生：なぜ関所や渡しをつくったのかな。幕府の支配と関係あるかもしれないね。

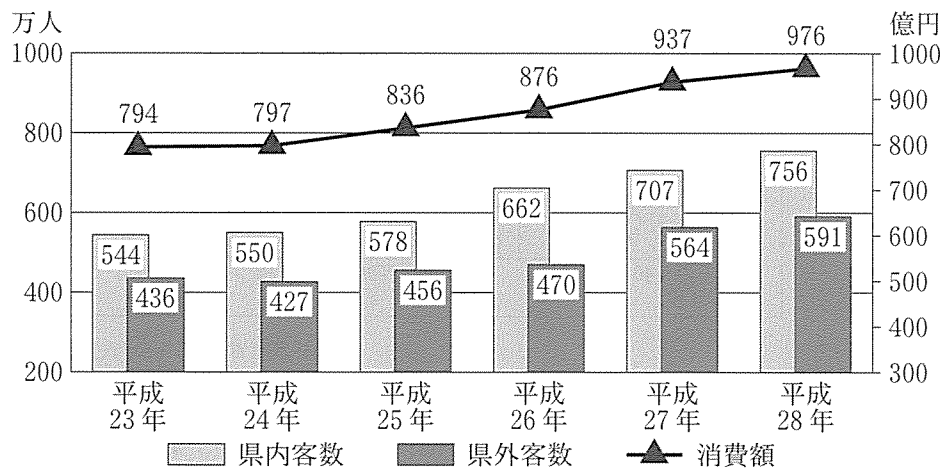
たかし：そうか、幕府は() A () ために関所や
渡しをつくったのですね。

(3) 下線部③について、【資料3】と【資料4】をもとに、アとイの問いに答えなさい。

ア 平成26年7月に舞若道が全線開通し、平成27年3月には金沢まで北陸新幹線が開業しました。その結果、どのような変化がおこりましたか。福井県の観光地を訪れた観光客の数や消費額の増え方を比べて、100字から150字で書きなさい。

イ 観光客の消費額をさらに増やすために、どのような観光客を増やしていくとよいと思いますか。考えられることを理由と合わせて書きなさい。

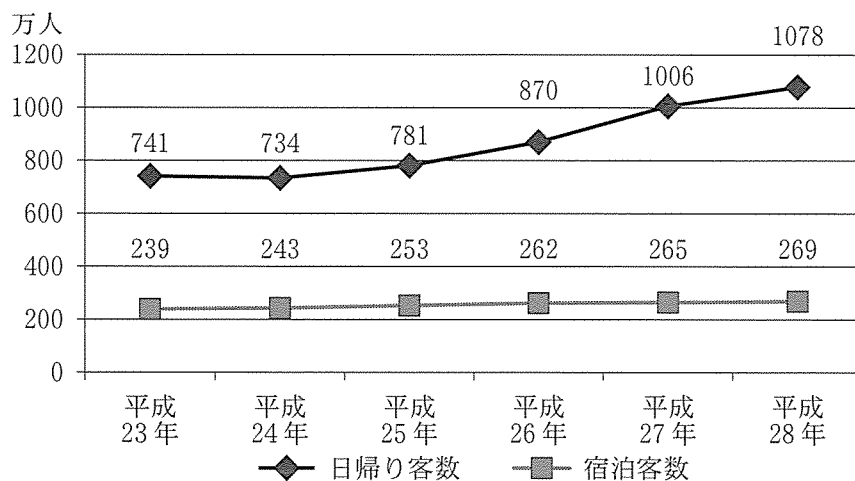
【資料3】 福井県の観光地を訪れた観光客数と消費額のうつきりかわり



※消費額…観光客が県内で観光に消費した額

(「早わかり福井～福井統計データブック～平成29年度版」より作成)

【資料4】 福井県の観光地を訪れた日帰り客数と宿泊客数のうつきりかわり



(「早わかり福井～福井統計データブック～平成29年度版」より作成)

4

たかしさんとみゆきさんの会話文を読み、あとの問いに答えなさい。

たかし：平成 29 年 4 月に福井県で新しいお米の品種「いちほまれ」が発表されて、栽培が始まったよ。新米を食べたけど、とてもおいしかった。

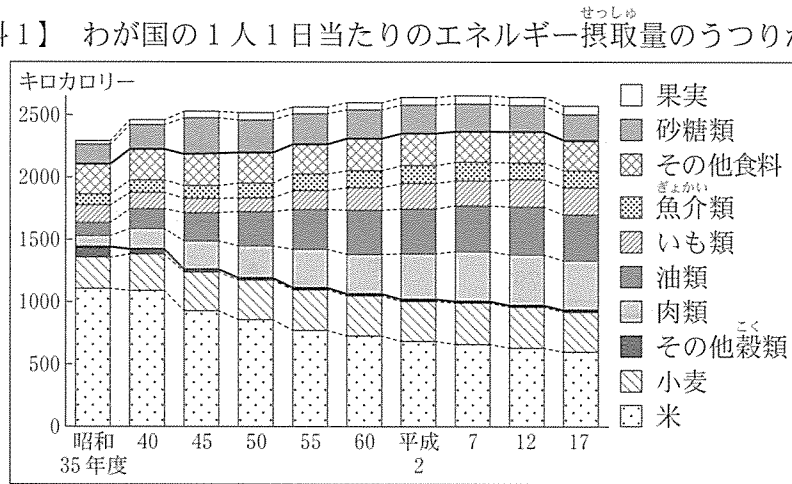
みゆき：福井県は昔からお米の生産がさかんだね。全国で一番多く生産されている「コシヒカリ」も福井県で開発された品種だよ。

たかし：①全国のお米の消費量も減少してきているのに、どうして今、②新しい品種を開発する必要があるのかな。いろいろ資料を集めて、調べてみるよ。

みゆき：わたしは、イネの栽培にも興味があるから、調べてみるわ。

(1) 下線部①について、【資料 1】をもとに、米の消費量が減少してきた理由として考えられることを書きなさい。

【資料 1】 わが国の 1 人 1 日当たりのエネルギー摂取量のうつりかわり



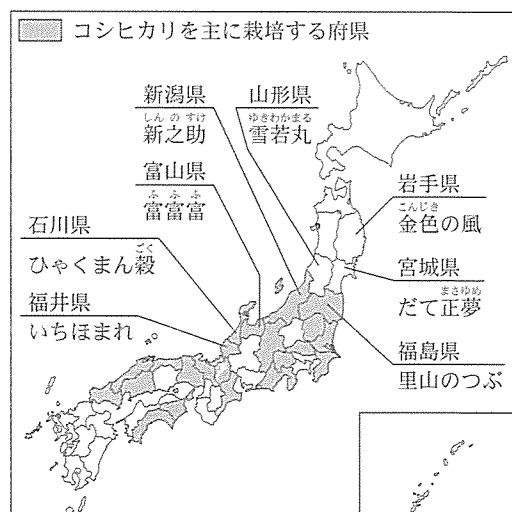
(農林水産省「食料需給表」より作成)

(2) 下線部②について、【資料 2】～【資料 5】をもとに福井県の米の生産の課題を挙げ、新しい品種の開発はどのような効果を期待しているのか、考えられることを書きなさい。

【資料 2】 コシヒカリといちほまれの^{とくちょう}特徴

コシヒカリ	特徴	いちほまれ
1956 年に福井県で開発	開発	20 万種の候補から 6 年かけて開発 2017 年より栽培開始
しっとりとしたうまみとねばり つやがとてもよい	味 見た目	口の中に広がるやさしい ^{あま} 甘さ 絹のような白さとつや
たおれやすい いもち病(イネの病気に)弱い	栽培	コシヒカリよりたおれにくい コシヒカリより病気に強い

【資料 3】 コシヒカリを主に栽培する府県と 2017 年に新しい品種を発表した県



【資料4】 道県別 米の収穫量

収穫量 全国順位	道県名	収穫量(t)	10aあたりの 収穫量(kg)
1	新潟	678,600	523
2	北海道	578,600	522
3	秋田	515,400	553
4	山形	395,200	578
5	宮城	369,000	516
6	茨城	361,100	515
7	福島	356,300	526
12	富山	215,600	524
22	石川	136,700	524
23	福井	134,300	500

※収穫量はその道県の全品種の合計の量
(農林水産省「平成28年産水陸稲の時期別作柄及び収穫量」より作成)

【資料5】 道県別 米の品種の平均価格

道県名	品 種	平均価格(円)
新潟	コシヒカリ	20,212
山形	つや姫	17,912
北海道	ゆめぴりか	16,447
富山	コシヒカリ	15,112
福井	コシヒカリ	14,924
石川	コシヒカリ	14,814
福島	コシヒカリ	14,213
秋田	あきたこまち	14,178
宮城	ひとめぼれ	13,938
岩手	ひとめぼれ	13,814
全国平均		14,284

※平均価格は道県の中で一番高い品種の価格
(農林水産省「平成28年米の取引に関する報告」より作成)

- (3) イネの栽培に興味を持ったみゆきさんは、発芽と温度の関係について調べようと思い、次の①～③の手順で実験を計画しました。

- ① 2つのとうめいなプラスチックの入れ物に、それぞれだっし綿を入れて水でしめらせ、その上にイネの種子を5つまく。
- ② 入れ物の1つは温度が低い冷蔵庫の中に入れ、もう1つは日光が当たって温度が高くなる庭に置く。
- ③ 2つの入れ物のだっし綿には、水をあたえて、いつもしめらせておく。

みゆきさんは、この実験計画を先生に説明したところ、この計画では、発芽と温度の関係を正しく調べられないと言われました。①～③の手順のうち、間違っている手順を選んで、その記号を書き、正しく書き直しなさい。

- (4) みゆきさんはイネの成長の観察から、イネの葉の増え方にはきまりがあることに気がつき、以下のようにまとめました。

- ① 葉は、下の図のように右、左、右、左の順に出てくる。
- ② 5番目の葉は、4番目の葉のつけねからと、3枚下の2番目の葉のつけねから出てくる。
- ③ 6番目の葉は、すべての5番目の葉のつけねからと、3枚下の3番目の葉のつけねから出てくる。
- ④ 7番目以降も、③と同じきまりで葉が出てくる。

このきまりにしたがって葉が増えていくとすると、7番目の葉が出たとき、イネの葉は全部で何枚になりますか。その枚数を答えなさい。

