

小学校第6学年 理科

注 意

- 1 先生の合図があるまで，中を開かないでください。
- 2 調査問題は，1ページから27ページまであります。問題用紙のあいている場所は，下書きや計算などに使用してもかまいません。
- 3 解答用紙は，両面に解答らんがあります。解答は，全て解答用紙に書きましょう。
- 4 解答は，HB以上のこさの黒えんぴつ（シャープペンシルも可，ボールペンは不可）を使い，こく，はっきりと書きましょう。また，消すときは消しゴムできれいに消しましょう。
- 5 解答時間は，45分間です。解答が早く終わったら，よく見直しましょう。
- 6 机^{つくえ}上の「個人番号シール票」をよく見て，解答用紙に，組，出席番号，男女，個人番号をまちがいのないように書き，個人番号シールを1枚^{まい}はりましょう。
- 7 問題用紙の最後に，この調査問題について質問があります。解答時間終りよう後，先生の指示で回答しましょう。

調査問題は、次のページから始まります。

1

ひろしさんたちは、ナナホシテントウのたまごを見つけました。

ひろしさんは、次のような【問題】を解決するために、ナナホシテントウを飼育しながら観察し、ようすが変化したときに、タブレット型たん末に記録していくことにしました。

【問題】

「ナナホシテントウの育ち方は、どのような順なのだろうか。」

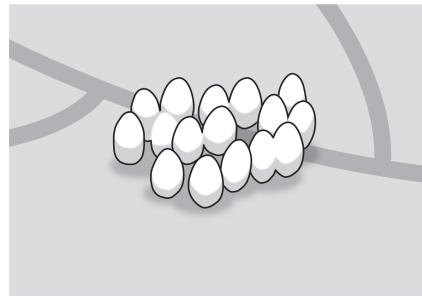


ひろしさん

〈ひろしさんの記録〉

ナナホシテントウの観察

5月16日 晴れ 23℃




- ・葉の裏^{うら}にたまごがある。
- ・たまごは、まとまっていて、黄色で、大きさは1mmぐらい。
- ・たまごは、細長い形をしている。

(1) ほかの人たちも、それぞれ次のような【問題】を解決するために、ナナホシテントウを観察し、記録しています。

【問題】


「ナナホシテントウは、
こん虫なのだろうか。」



みどりさん

【問題】


「ナナホシテントウは、
どんなところをすみかに
しているのだろうか。」



なつこさん

【問題】

「ナナホシテントウは、
ようちゅう 幼虫から せいちゅう 成虫になるま
でに、食べ物は変わるの
だろうか。」

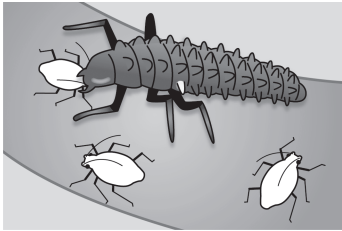


あきらさん

下の記録は、だれが記録したものと考えられますか。下の **1** から **4** までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

ナナホシテントウの観察

5月23日 くもり 25℃



- ・ たまごからかえって4日目。
- ・ 幼虫が、一度皮をぬいだ。
- ・ アブラムシを食べている。

考えたこと

今も、アブラムシを食べているから、皮をくり返しぬいでも、アブラムシを食べると思う。

- 1** ひろしさん
- 2** みどりさん
- 3** なつこさん
- 4** あきらさん

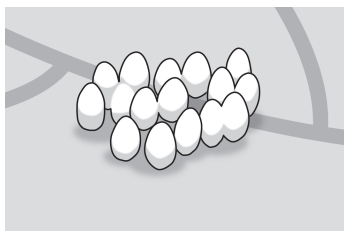
ひろしさんは、【問題】をもとに、飼育しているナナホシテントウの観察の記録を整理しました。

〈ひろしさんが記録を整理したもの〉

【問題】

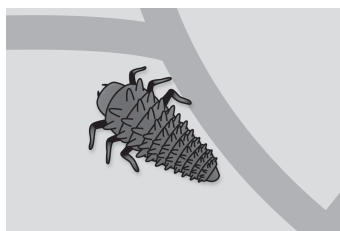
ナナホシテントウの育ち方は、どのような順なのだろうか。

5月16日



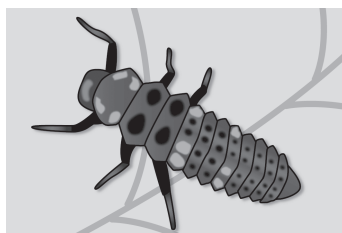
大きさが
1 mm のたまご

5月19日



大きさが
2 mm の幼虫^{ようちゅう}

5月28日



大きさが
9 mm の幼虫

6月8日



大きさが
8 mm の成虫^{せいちゅう}

ひろしさんは、記録を整理したものをもとに、【問題】「ナナホシテントウの育ち方は、どのような順なのだろうか。」に対するまとめを書きました。



【問題に対するまとめ】

ナナホシテントウの育ち方は、たまご、^{ようちゅう}幼虫、^{せいちゅう}成虫の順である。

しかし、同じナナホシテントウを観察していたあきらさんは、〈ひろしさんが記録を整理したもの〉がじゅうぶんではないことに気づきました。

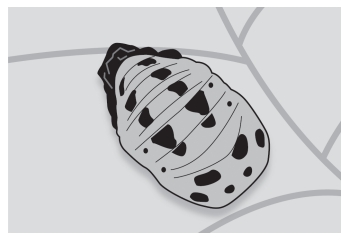
6月4日にも観察しているので、この記録も参考にしてみてください。



〈あきらさんの記録〉

ナナホシテントウの観察

6月4日 晴れ 26℃

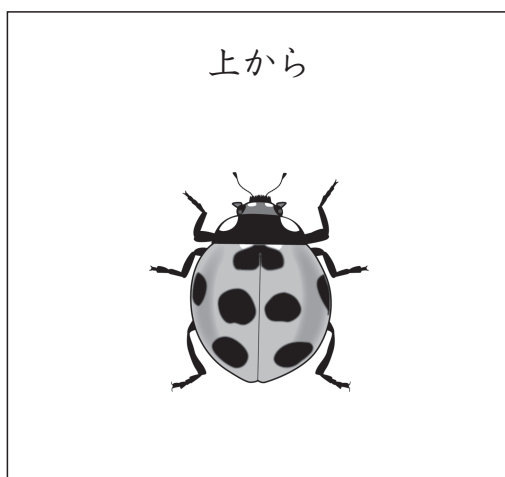


- ・すがたが変わり、動かない。
- ・アブラムシは食べていないようだ。
- ・さなぎになった。

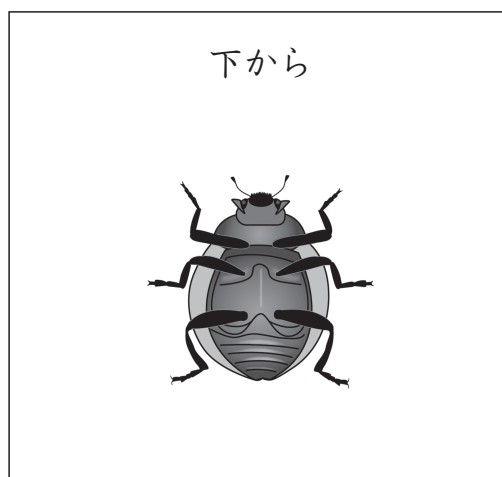
(2) 〈ひろしさんが記録を整理したもの〉に、〈あきらさんの記録〉を加えます。ふさわしいまとめになるように、上のひろしさんの【問題に対するまとめ】を書き直しましょう。

(3) みどりさんは、ナナホシテントウがこん虫であることを説明しようとしています。こん虫であることを体の^{からだ}つくりから説明するために、どのような写真が必要ですか。下の **1** から **4** までの中から最も適切なものを1つ選んで、その番号を書きましょう。

1



2



3



4




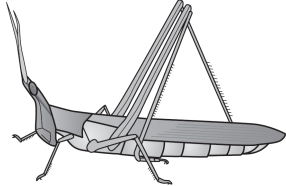
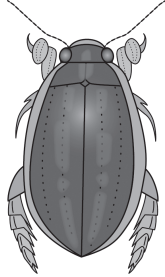
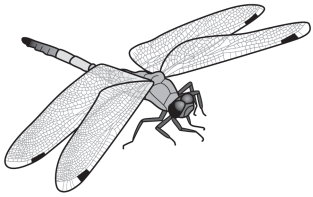
調査問題は、次のページに続きます。

9月になり、ひろしさんたちは、ほかにも調べていたこん虫を下の表のように4つのグループに分けました。




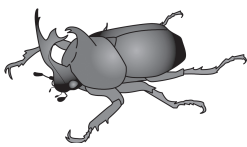


ひろしさん

おも
主な食べ物については、「植物」と「動物」で分けたよ。

		育ち方	
		さなぎになる	さなぎにならない
主な食べ物	植物	<p>1</p> <p>モンシロチョウ</p>  <p>ようちゅう 幼虫：キャベツの葉など せいちゅう 成虫：花のみつなど</p>	<p>2</p> <p>ショウリョウバッタ</p>  <p>幼虫：ススキの葉など 成虫：ススキの葉など</p>
	動物	<p>3</p> <p>ゲンゴロウ</p>  <p>幼虫：イトミミズなど 成虫：イトミミズなど</p>	<p>4</p> <p>シオカラトンボ</p>  <p>幼虫：イトミミズなど 成虫：ハエなど</p>

(4) ひろしさんたちは、飼育したことがあるこん虫のカブトムシも、左の表に加えたいと考えています。カブトムシは、どこに加えればよいですか。下の〈資料〉をもとに、左の表の 1 から 4 までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

〈資料〉				
カブトムシの育ち方				
おもな食べ物	食べない	落ち葉など	食べない	木のしる(樹液)など

(5) ひろしさんたちは、左の表に、さらに調べたこん虫を加えているときに、次のことに気づきました。

【気づいたこと】

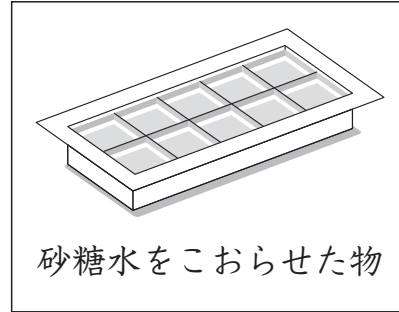
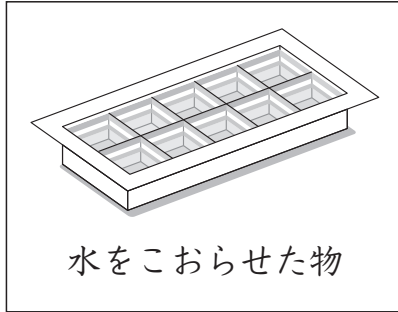
- ・幼虫ようちゆうのときにも、成虫せいちゆうのときにも、植物を食べるこん虫がいた。
- ・幼虫のときにも、成虫のときにも、動物を食べるこん虫がいた。
- ・表のこん虫以外で、成虫のときに植物も動物も食べるこん虫がいる。

ひろしさんは、【気づいたこと】をもとに、【問題】を見つけ、解決していくことにしました。どのような【問題】を見つけましたか。下の 1 から 4 までの中から最も適切なものを1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 表のこん虫以外で、さなぎになるこん虫は、いるのだろうか。
- 2 モンシロチョウの幼虫は、キャベツの葉を食べるのだろうか。
- 3 表のこん虫以外で、幼虫のときに植物も動物も食べるこん虫は、いるのだろうか。
- 4 なぜ、ゲンゴロウの幼虫や成虫は、動物を食べるのだろうか。

2

たろうさんたちは、紅茶^{こうちゃ}を冷やしたり、あまくしたりして飲むために、水と砂糖水^{さとうずい}を冷とう庫でこおらせることにしました。



水が先にこおって、砂糖水は、こおるのに時間がかかったよ。砂糖水は、水よりこおる温度が低いのかな。調べてみたいな。

砂糖水だけでなく、食塩水も調べてみたいね。



たろうさんたちは、【問題】を見つけたので、調べることにしました。

【問題】

砂糖水や食塩水がすべてこおる温度は、水がすべてこおる温度より低いのだろうか。



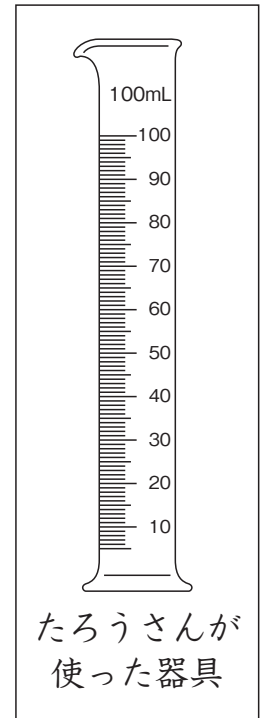
砂糖水や食塩水は、こおるのが水の部分だから、砂糖水も食塩水も水と同じ0℃で、すべてこおると思うよ。

実験してみよう。

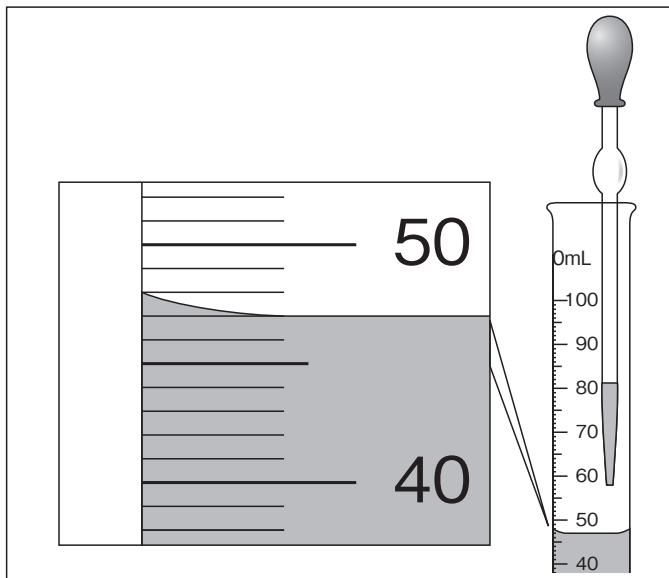


(1) たろうさんは、実験で使用する砂糖水と食塩水をつくるために、水50 mLを右のような器具を使ってはかりとることにしました。

たろうさんが使った器具の名前を書きましょう。



(2) (1)の器具に、次の図のように、50の目盛りよりも下まで水を入れました。50 mLの水をはかりとるためには、このあとスポイトでどれだけの水を入れるとよいですか。下の **1** から **4** までのの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。



- 1** 2 mL
- 2** 3 mL
- 3** 4 mL
- 4** 6 mL

つくった水よう液で、次のような実験をしました。

【方法】

①水，砂糖水，食塩水をそれぞれ，試験管に同じ量入れる。

②水，砂糖水，食塩水を冷やすための物をつくる。

③冷やすための物に，①を入れて冷やす。ときどき，試験管をとり出し，温度とようすを観察する。



実験の**【結果】**，水，砂糖水，食塩水の「こおり始めた温度」と「すべてこおった温度」は，下のようになりました。

【結果】

〈水，砂糖水，食塩水を冷やした温度〉

	こおり始めた温度	すべてこおった温度
水	0℃	0℃
砂糖水	-1℃	-1℃
食塩水	-6℃	-8℃

(3) はるとさんは，実験したあと，**【問題】**，**【予想】**を確認しました。

【問題】

砂糖水や食塩水がすべてこおる温度は，水がすべてこおる温度より低いのだろうか。

【予想】 (はるとさんの予想)

砂糖水や食塩水は，こおるのが水の部分だから，水がすべてこおる温度と同じ0℃で，すべてこおると思う。

この【結果】からは、わたしの【予想】がちがっていることがわかったよ。【結果】の（ア）ということから考え直すと、【問題】に対するまとめは、（イ）といえるね。



はるとさん

はるとさんのことばの（ア）の中にあてはまるものを、下の 1 から 4 までの中から 1 つ選んで、その番号を書きましょう。

また、（イ）の中にあてはまるものを、下の 5 から 8 までの中から 1 つ選んで、その番号を書きましょう。

（ア）

- 1 水は 0°C 、砂糖水は -1°C 、食塩水は -8°C ですべてこおった
- 2 水、砂糖水、食塩水は、冷やすとすべてこおった
- 3 すべてこおるまでの時間は、砂糖水より食塩水が長かった
- 4 水、砂糖水、食塩水は、 0°C のときにすべてこおった

（イ）

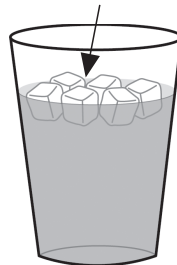
- 5 砂糖水や食塩水がすべてこおる温度は、水がすべてこおる温度と同じである
- 6 砂糖水や食塩水がすべてこおる温度は、水がすべてこおる温度より低い
- 7 食塩水がすべてこおる温度は、砂糖水がすべてこおる温度より低い
- 8 食塩水だけが、水がすべてこおる温度より低い温度ですべてこおる

(4) ^{さとうすい}砂糖水をこおらせた物は、^{こうちゃ}紅茶に入るとしずみました。

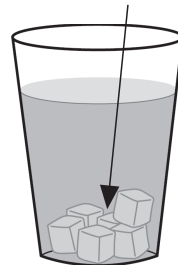


水をこおらせた物は、紅茶に
うくのに、砂糖水をこおらせた
物は、しずんだよ。

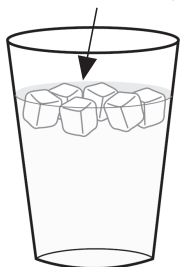
水を
こおらせた物



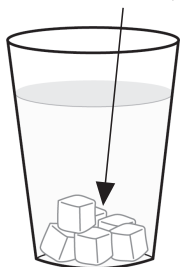
砂糖水を
こおらせた物



水を
こおらせた物



砂糖水を
こおらせた物



水に入れても、砂糖水を
こおらせた物は、しずんだよ。

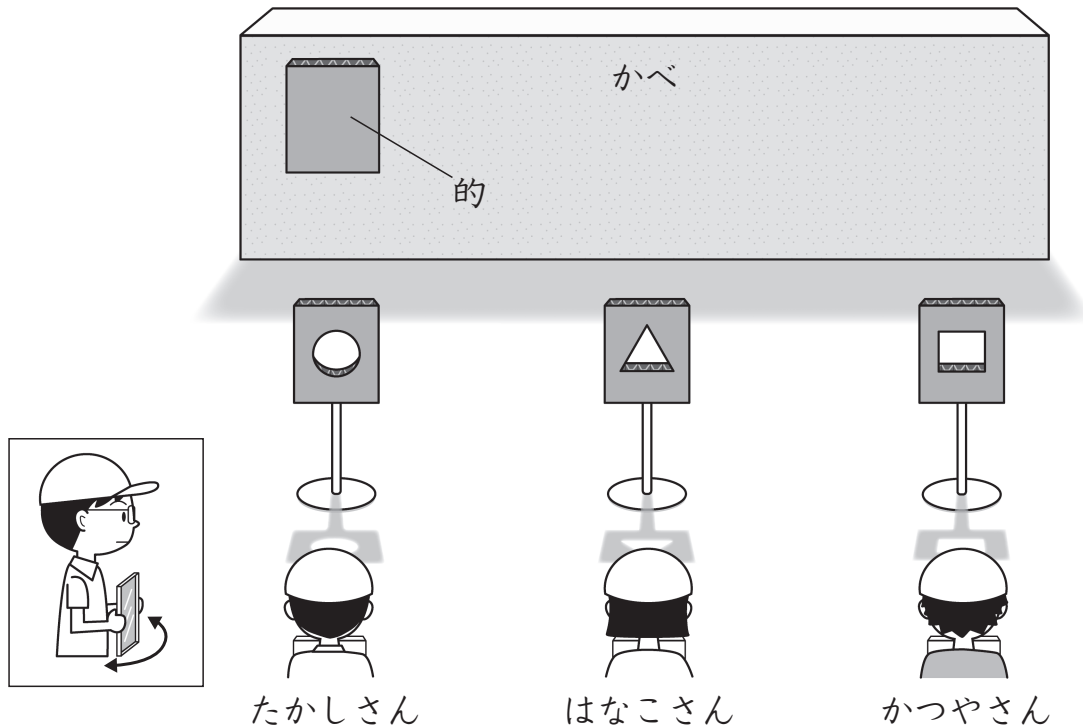


砂糖水をこおらせた物だから、水にしずんだのかな。砂糖水では
ない、ほかの水よう液をこおらせた物でも^{ため}試してみたいね。

はるとさんは、試してみたいことをもとに、【問題】を見つけました。
はるとさんは、どのような【問題】を見つけたと考えられますか。その
【問題】を1つ書きましょう。

3

たかしさんは、晴れた日に科学クラブで、同じ大きさの鏡を使い、日光をはね返して、^ま的あてゲームをしました。



上の図のように、3人とかべの間に、それぞれ、円形、三角形、四角形に切りぬいた、鏡と同じ大きさの^{だん}段ボールの板を置きました。

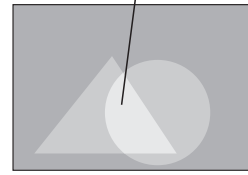
(1) 3人が上の図の位置で鏡の向きを変え、それぞれが日光をはね返して、3つの段ボールの板にあてたときに、かべの左にある的に、三角形の光をあてることができるのはだれですか。下の **1** から **4** までのの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 たかしさん
- 2 はなこさん
- 3 かつやさん
- 4 全員



はね返した日光が2つ重なると、
重なった部分が明るくなったね。

日光が重なった部分



はね返した日光が2つ重なって明るくなった部分は、
温度が高そうだね。



はなこさん



はね返した日光が3つ重なると、さらに温度が高くなると思
うよ。

たかしさんたちは、切りぬいた段ボールの板をとり除き、次のような
【問題】を実験の【方法】を決めて、調べることにしました。

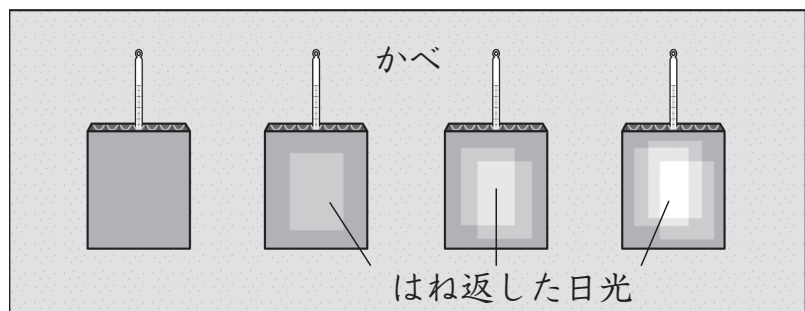
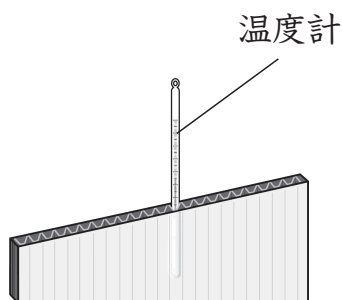
【問題】

鏡ではね返した日光を重ねるほど、^ま的の温度は高くなるのか。

【予想】

はね返した日光を重ねるほど、明るくなるので、^ま的の温度も高くなると思う。

【方法】



鏡0枚

鏡1枚

鏡2枚

鏡3枚

- ①段ボールの板のすき間に^ま温度計をさしこんだ^ま的を、4つつくる。
- ②かべに①の^ま的をはり、日光をあてる前の^ま的の温度をはかる。
- ③鏡ではね返した日光を^ま的にあて、3分後の^ま的の温度をはかる。

(2) 実験をしながら、【結果】を記録しました。【問題】を解決するために最も適切な記録はどれですか。下の 1 から 4 までの中から 1 つ選んで、その番号を書きましょう。

1

【結果】	<p>(はじめの^{まど}的の温度 23℃)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鏡3枚^{まい}のときが、どれよりも明るく、^{まど}的の温度が高かった。 ・日光を重ねると、温度がとても上がったので、日光ってすごいと思った。
-------------	---

2

【結果】	<p>(はじめの^{まど}的の温度 23℃)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>鏡の枚数</th> <th>3分後の^{まど}的の温度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0枚</td> <td>23℃</td> </tr> <tr> <td>1枚</td> <td>32℃</td> </tr> <tr> <td>2枚</td> <td>40℃</td> </tr> <tr> <td>3枚</td> <td>51℃</td> </tr> </tbody> </table>	鏡の枚数	3分後の ^{まど} 的の温度	0枚	23℃	1枚	32℃	2枚	40℃	3枚	51℃
鏡の枚数	3分後の ^{まど} 的の温度										
0枚	23℃										
1枚	32℃										
2枚	40℃										
3枚	51℃										

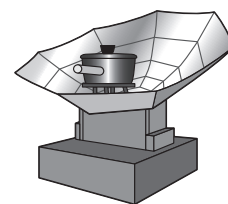
3

【結果】	<p>(はじめの^{まど}的の温度 23℃)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">鏡3枚</td> </tr> <tr> <th>時間</th> <th>的の温度</th> </tr> <tr> <td>1分後</td> <td>35℃</td> </tr> <tr> <td>2分後</td> <td>46℃</td> </tr> <tr> <td>3分後</td> <td>51℃</td> </tr> </table>	鏡3枚		時間	的の温度	1分後	35℃	2分後	46℃	3分後	51℃
鏡3枚											
時間	的の温度										
1分後	35℃										
2分後	46℃										
3分後	51℃										

4

【結果】	<p>(はじめの^{まど}的の温度 23℃)</p> <p>鏡0枚 日光があたっていないので暗い</p> <hr/> <p>鏡1枚 明るい</p> <hr/> <p>鏡2枚 1枚のときよりも明るい</p> <hr/> <p>鏡3枚 この中で最も明るい</p>
-------------	---

次に、たかしさんたちは、日光をはね返して調理する動画を見て、先生とやってみることにしました。



調理に使うなべは、黒色がよいと書いてあるよ。黒色があたたまりやすいのかな。

ほかの色も試してみたいね。赤色はどうなのかな。



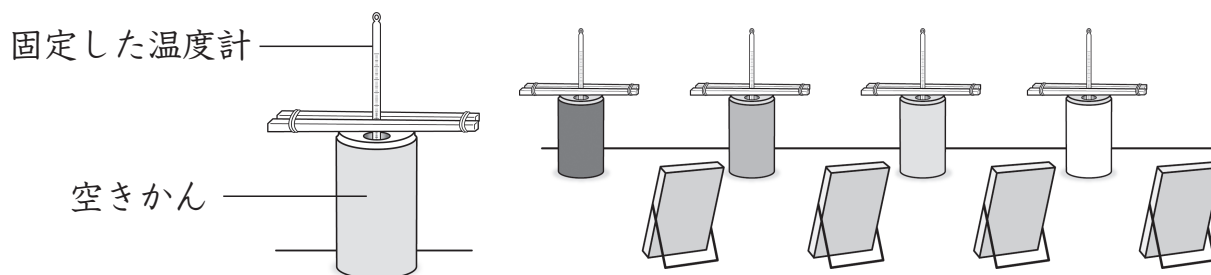
色をつけた^あ空きかんに水を入れて、温度をはかろう。
【問題】が見つかったね。

【問題】

はね返した日光を水の入ったかんにあてると、何色のかんの水の温度が最も高くなるのか。

たかしさんたちは、次のような実験をしました。

【方法】

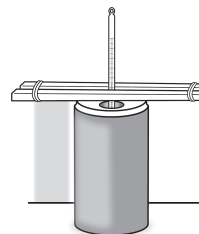


- ①同じ種類、同じ大きさの空きかんに色をぬる。(黒色、赤色、青色、白色)
- ②それぞれの空きかんに、同じ量の水を入れ、温度計をとりつける。
- ③はね返した日光をかんにあて、0分、20分後、40分後のかんの中の水の温度をはかる。

- (3) 10分後、かんのようすを見ると、はね返した日光の位置がずれていることに気づきました。



はね返した日光がかんにあたっていないと、正しい実験にならないね。



鏡にさわっていないのに、はね返した日光の位置がずれるということは、太陽の位置が変化しているんだ。実験の【方法】を見直さないといけないね。



たかしさんたちは、実験の【方法】を見直して、手順④を加えました。下の にあてはまることばを書きましょう。

【方法】

- ③はね返した日光をかんにあて、0分、20分後、40分後のかんの中の水の温度をはかる。
- ④なお、太陽の位置の変化に合わせて、はね返した日光がかんにあたるように、 を変える。

実験の【結果】は、下の表のようになりました。

【結果】		〈かんの色による水の温度の変化〉		
かんの色	時間	0分	20分後	40分後
黒		24℃	28℃	32℃
赤		24℃	27℃	29℃
青		24℃	27℃	30℃
白		24℃	25℃	26℃



【問題】に対するまとめは、「はね返した日光を水の入ったかんにあてると、黒色のかんの水の温度が最も高くなる。」といえる。

- (4) はなこさんが、下線部のようにまとめたわけを上【結果】を使って書きましょう。

4

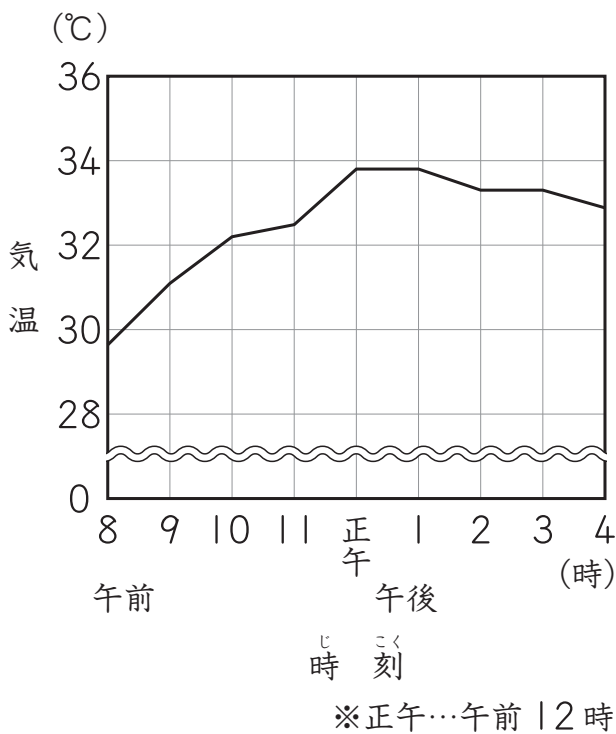
よしこさんたちは、気温の変化について話し合っています。



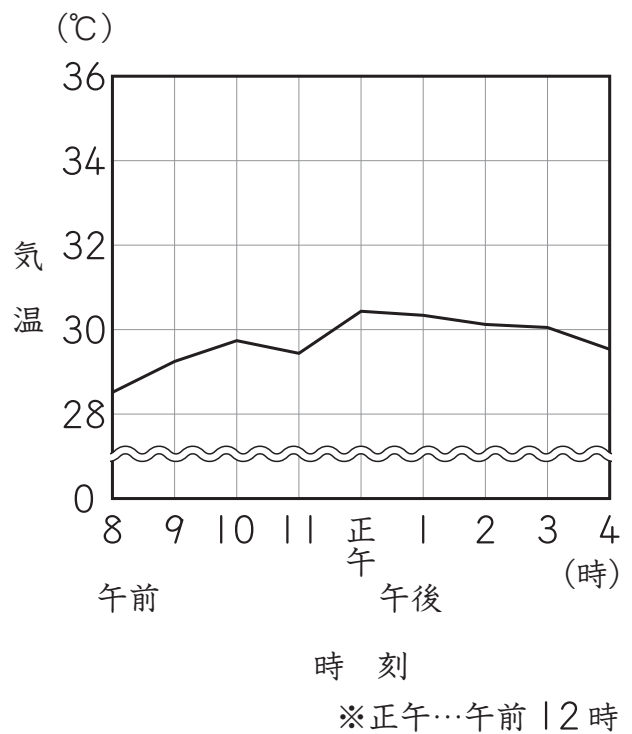
よしこさん

4年生の学習で、春や夏は、下のグラフのように、晴れだと気温の変化が大きく、雨やくもりだと気温の変化が小さいということがわかったね。冬でも同じかな。

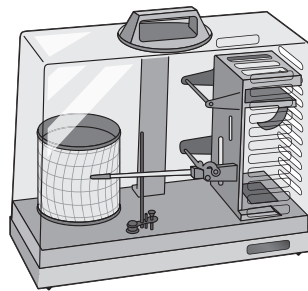
〈夏の晴れていた日の気温の変化〉



〈夏のくもっていた日の気温の変化〉



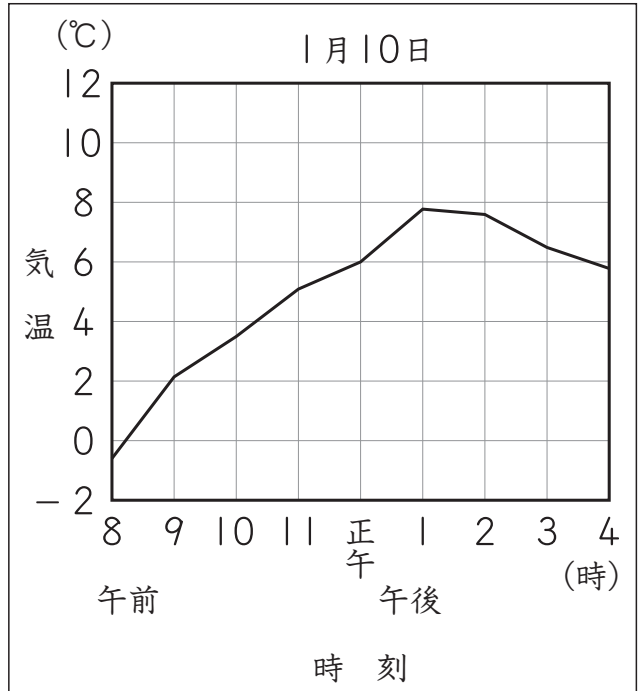
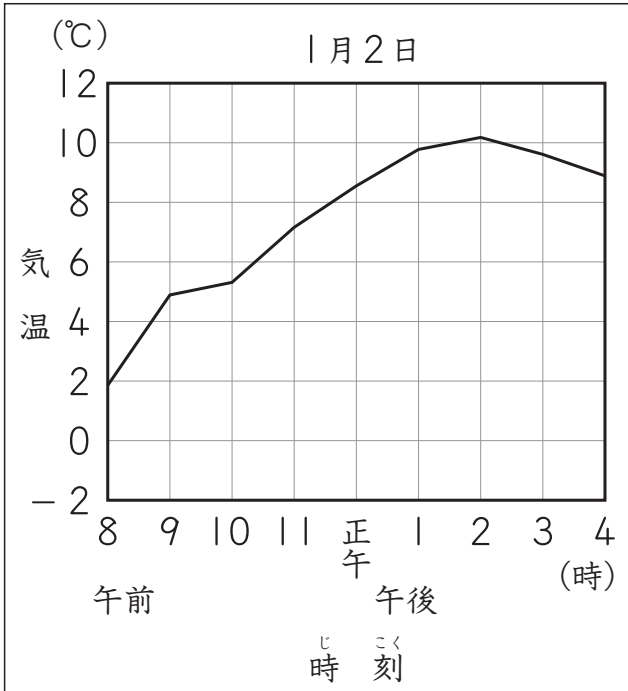
「冬の気温の変化の仕方は、^{しかた}天気によって変わるのか。」という【問題】が見つかったよ。自動で記録する温度計を使って調べよう。



じろうさん

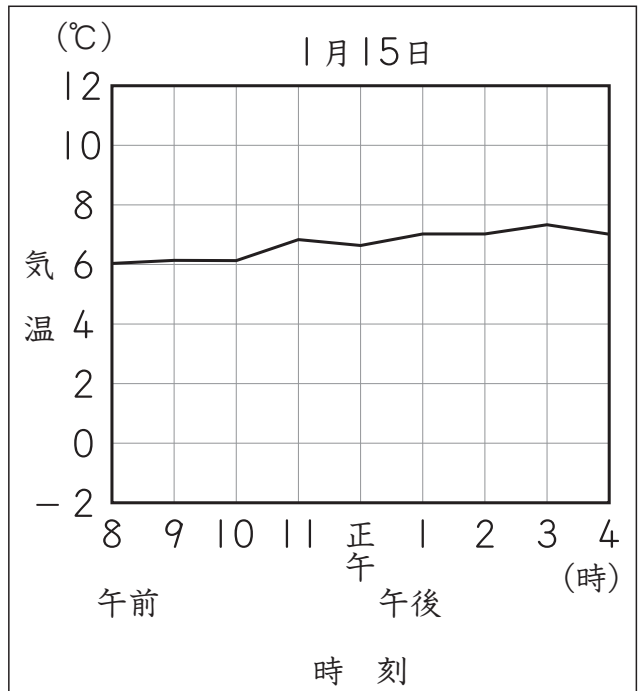
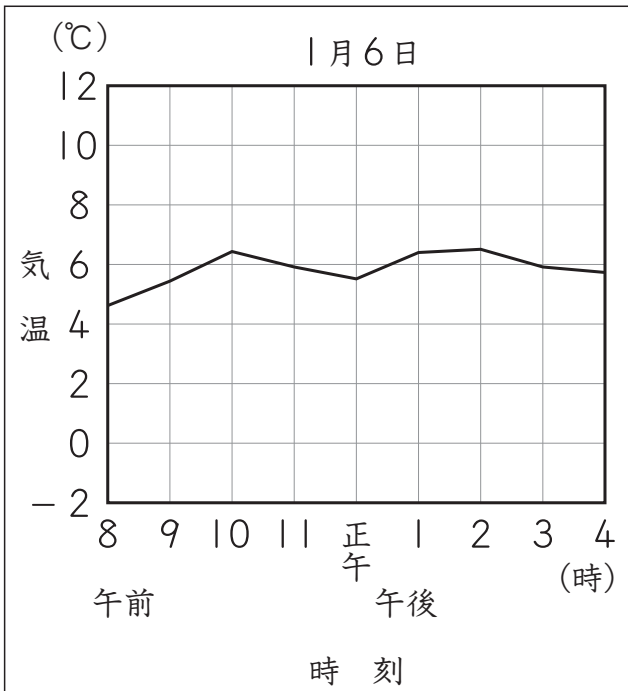
よしこさんたちは、冬の天気と気温について調べ、天気によって、下の
ように整理をしました。

〈冬の天気と気温の変化〉（朝から晴れていた日）



※正午…午前12時

〈冬の天気と気温の変化〉（朝からくもっていた日）



※正午…午前12時

(1) 左の〈冬の天気と気温の変化〉からは、天気による気温の変化の仕方^{しかた}について、どのようなことがいえますか。下の **1** から **4** までの中から一つ選んで、その番号を書きましょう。

1 冬の晴れた日は、気温の変化が小さく、くもった日は、気温の変化が大きくなっている。

このことから、冬の気温の変化の仕方は、天気によって変わるといえる。

2 冬の晴れた日は、気温の変化が大きく、くもった日は、気温の変化が小さくなっている。

このことから、冬の気温の変化の仕方は、天気によって変わるといえる。

3 冬の晴れた日も、くもった日も、気温の変化が大きくなっている。

このことから、冬の気温の変化の仕方は、天気によって変わらないといえる。

4 冬の晴れた日も、くもった日も、気温の変化が小さくなっている。

このことから、冬の気温の変化の仕方は、天気によって変わらないといえる。

よしこさんたちは、冬の気温の変化の仕方しかたをまとめたあと、話し合いました。



よしこさん

冬の気温の変化の仕方について、昼の気温だけで、夜の気温について調べていないね。

夜の気温についても調べてみよう。「冬の夜の気温は、どのように変化するのか。」という【問題】を解決していこう。



じろうさん



よしこさん

晴れている昼の気温は、正午（午前12時）過ぎすごろに最も高くなるから、晴れている夜の気温は、午前0時過ぎごろに最も低くなると思うな。気温の変化の仕方は、晴れた夜の方が大きいと思う。

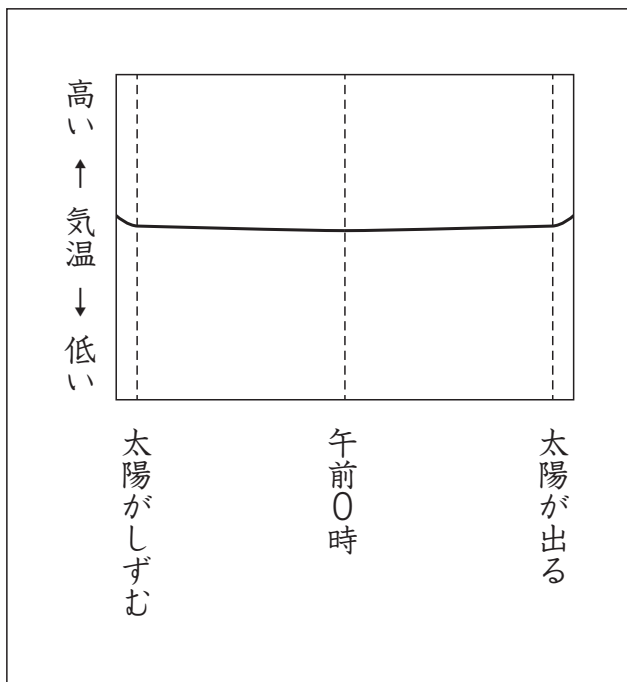
夜は、太陽が出ていないから、晴れていても、くもっていても、気温は変化しないと思うよ。



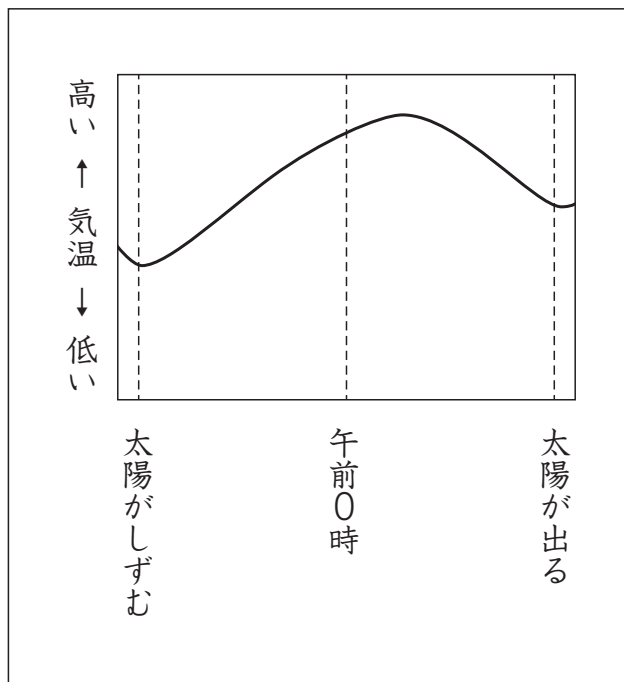
じろうさん

(2) じろうさんの下線部の考えが正しければ、冬の夜の気温は、どのようになると考えられますか。下の **1** から **4** までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

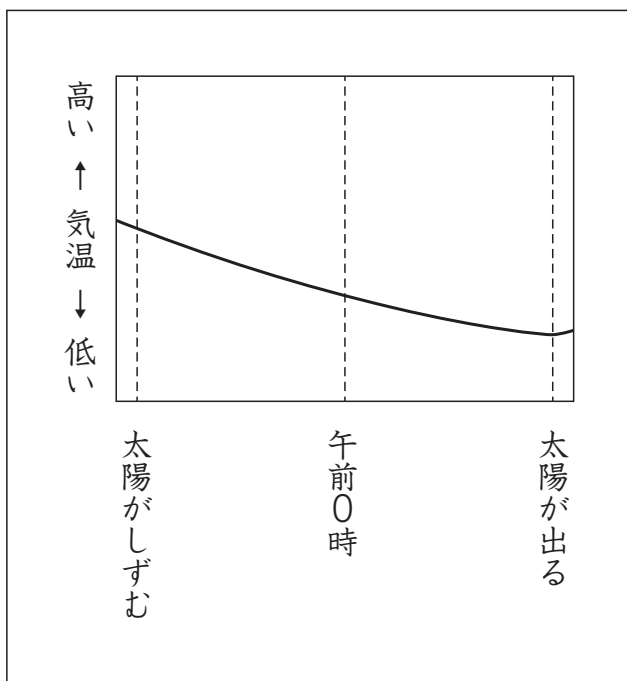
1



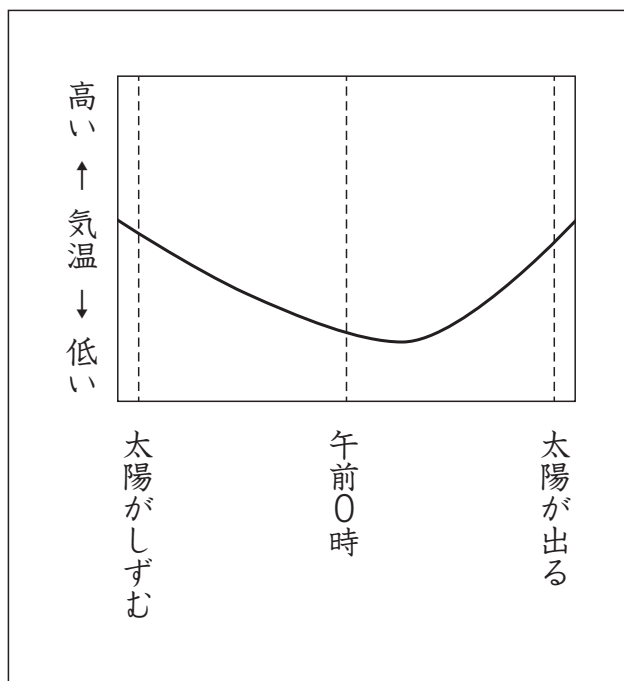
2



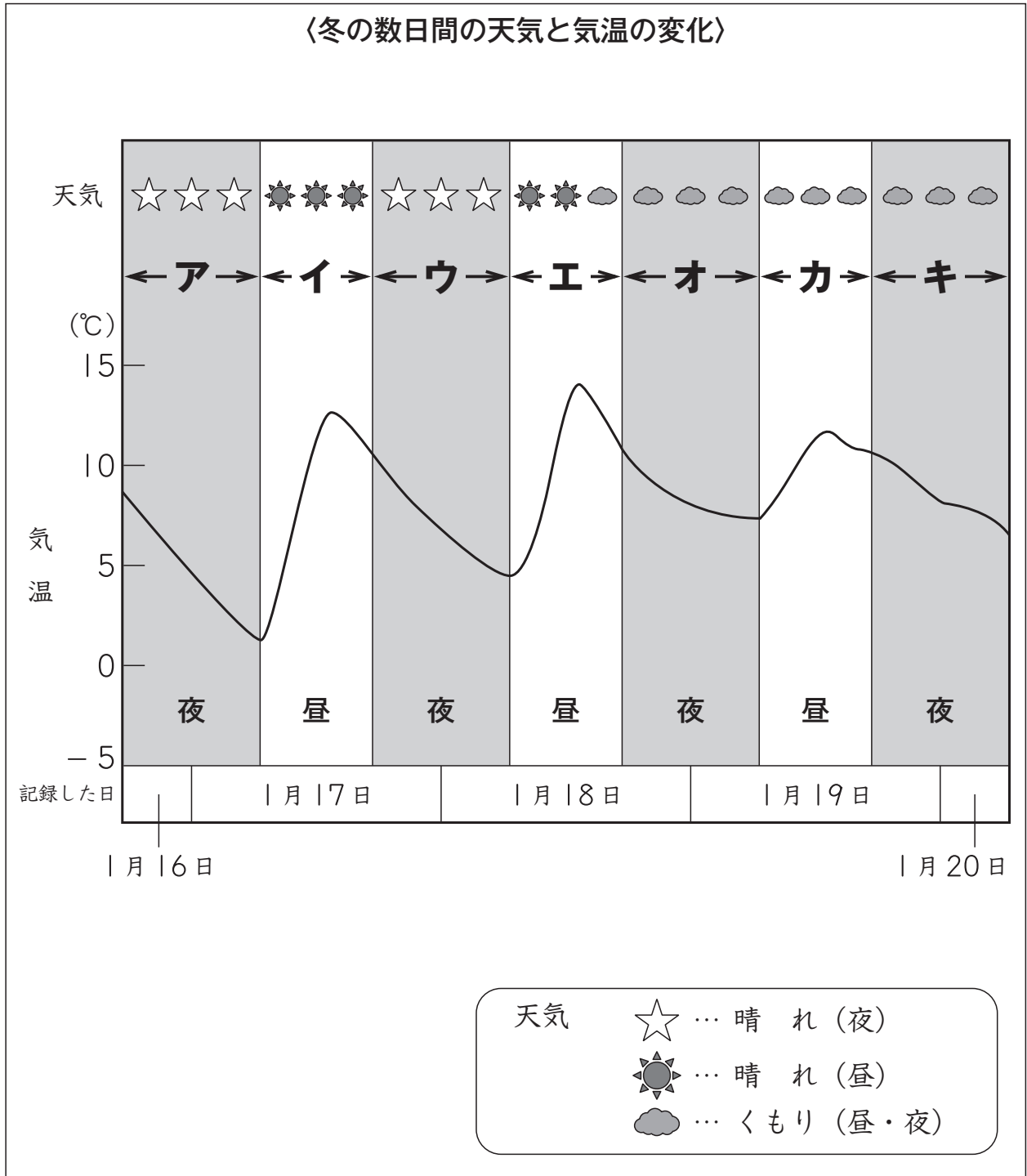
3



4



よしこさんたちは、冬の数日間の天気と気温を^{かんそく}観測したり、インターネットで調べたりして、下のよう^{かんそく}に整理をしました。



- (3) よしこさんは、【問題】「冬の夜の気温は、どのように変化するのか。」について、〈冬の数日間の天気と気温の変化〉からいえることを、次のようにまとめました。

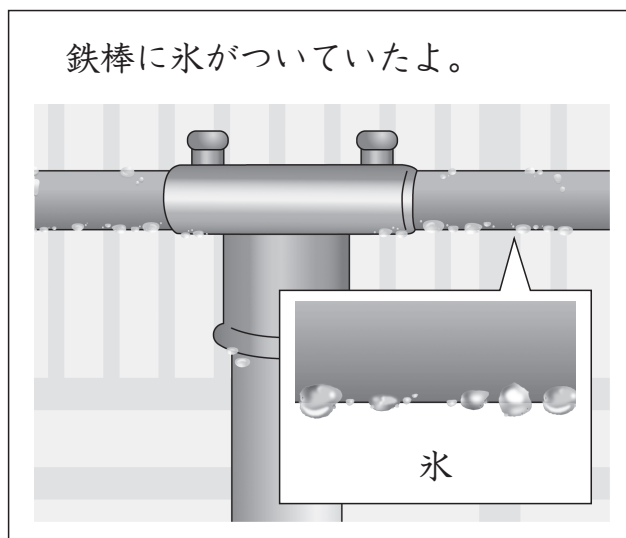
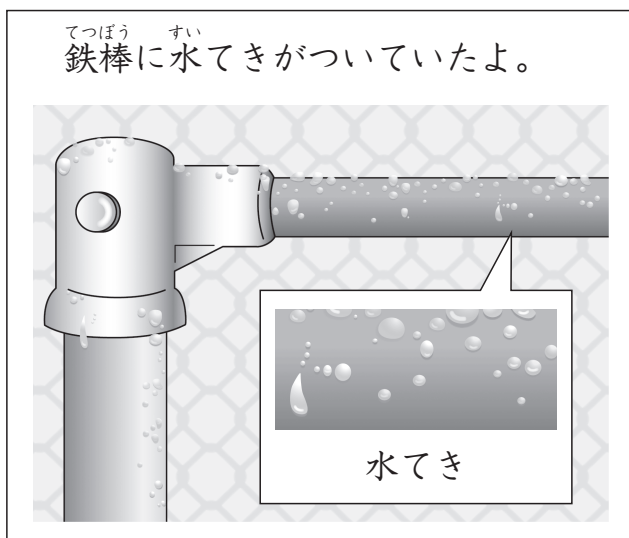
【結果からいえること】

- ①冬の晴れた夜は、気温が下がる。
- ②冬のくもった夜は、気温が下がる。
- ③冬の晴れた夜の気温は、7℃ぐらい下がり、冬のくもった夜の気温は、3℃ぐらい下がる。

これらのことから、冬の夜の気温は、下がり続け、冬の晴れた夜は、冬のくもった夜よりも気温の変化が大きいといえる。

上の【結果からいえること】の①は、〈冬の数日間の天気と気温の変化〉のどの部分をもとに、まとめていますか。左の **ア** から **キ** までの中からすべて選んで、その記号を書きましょう。

- (4) よしこさんは、インターネットを使って、各地の友達から朝のようすの写真を送ってもらいましたが、その中で2枚の^{まい}写真が気になりました。



よしこさんは、2つの現象を調べて、次のようにまとめました。

にあてはまることばを書きましょう。

朝、鉄棒に、水てきや氷がついていた。気温が下がり、空気中の が冷やされて、水てきや、水てきになったあと氷になる現象が見られた。左の写真は「つゆ」、右の写真は「とうろ」というらしい。気温のちがいによって、異なる現象が起こることがわかった。

これで、理科の調査問題は終わりです。
最後に質問があります。解答時間終了よう
後、先生の指示で回答しましょう。

【質問】 ※解答時間終了後、先生の指示で回答しましょう。

それぞれの質問について、あてはまるものやあなたの考えに最も近いものを1つ選んで、解答用紙の □ の中の回答らん(らん)に、その番号(数字)を書きましょう。

(1) 今回の理科の問題では、解答を文章などで書く問題がありました。それらの問題について、どのように解答しましたか。

- 1 全ての書く問題で最後まで解答を書こうと努力した
- 2 書く問題で解答しなかったり、解答を書くことを途中であきらめたりしたものがあつた
- 3 書く問題は全く解答しなかった

(2) 解答時間は十分でしたか。(45分)

- 1 時間が余つた
- 2 ちょうどよかつた
- 3 やや足りなかつた
- 4 全く足りなかつた