

(I-1)

受検 番号	
----------	--

1※

2※

3※

※

課題1 太郎さんと花子さんは、冬休みに本について話をしています。あとの(1)～(3)に答えましょう。

太郎：もうすぐお正月だね。来年はたくさん本を読みたいな。

花子：習慣が大切だね。次郎さんは、年が明けたら毎日必ず15ページずつ本を読むつもりだと言っていたよ。

※	(1) 次郎さんは全部で320ページある本を、1月1日から読むことにしました。毎日15ページずつ読むとすると次郎さんがこの本を読み終えるのは何月何日になるか答えましょう。	月	日
---	---	---	---

太郎：冬休み中は時間もたっぷりあるから、しっかり本が読めるね。最初の2日間だけでも、かなり読めたよ。

花子：私もたくさん読んでいますよ。

※	(2) 表1は本A, B, Cそれぞれのページ数を表しています。太郎さんは冬休みの1日目に本A全体のページ数の $\frac{1}{4}$ を、2日目に本Aの残りのページ数のうちの $\frac{4}{9}$ を読み終えました。花子さんは冬休みの1日目に本Bのすべてのページを、2日目に本C全体のページ数の40%を読み終えました。冬休みの最初の2日間で、太郎さんと花子さんはそれぞれ本を何ページ読んだか答えましょう。
---	--

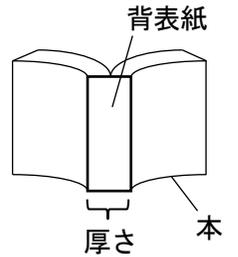
表1 本のページ数

本	ページ数
本A	396
本B	138
本C	215

太郎さんは	ページ、	花子さんは	ページ読んだ
-------	------	-------	--------

太郎：街の図書館では、本の整理をするようだよ。本を新しい本だなに移しかえたりもするよ。

花子：本の横にすき間ができないように並べるには、何段でどんな横はばの本だなが良いかな。



※	(3) 現在、図1のような3段の本だなに、表2の厚さの本D, E, Fが、表3に示す並び方で、背表紙が手前に見えるように立てて置かれています。これらの本を、段数が10段以下で、横はばが150cm以下の本だなにすき間なく並べようと思います。何段で、横はばが何cmの本だなを用意すればよいか1つ答え、どのようにして求めたかも説明しましょう。また、そのときの本の並べ方の例を、説明のわくの中にある表に書きましょう。なお、本は1段目から順番に並べ、本だなの板の厚さは考えないものとします。表の書き方は表3を参考にし、使わない段にはすべて「0」を書きましょう。
---	---

図1 本だな

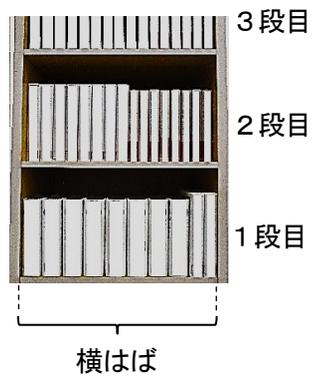


表2 本の厚さ

本	厚さ
本D	2 cm
本E	3 cm
本F	5 cm

表3 現在の本の並び方

	本の冊数		
	本D	本E	本F
3段目	45	33	0
2段目	72	0	9
1段目	0	48	9

説明	本の冊数		
	本D	本E	本F
10段目			
9段目			
8段目			
7段目			
6段目			
5段目			
4段目			
3段目			
2段目			
1段目			

段で、横はばが cmの本だな

受検 番号	
----------	--

課題2 太郎さんと花子さんは、定規とコンパスを使い、いろいろな模様をかいています。1辺の長さが20 cmの正三角形と半径が10 cmの半円を組み合わせてかいた図1の模様について、あとの(1)～(3)に答えましょう。

太郎：正三角形と半円を組み合わせて模様をかいたよ。
花子：おもしろい模様ができたね。

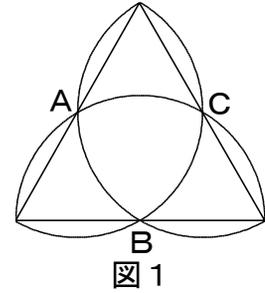


図1

※ (1) 図2は、図1の点Aと点Bを、点Bと点Cをそれぞれ結んだものです。Ⓐの角度は何度が答えましょう。

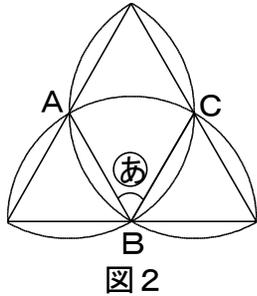


図2

度

太郎：模様の色をつけてみたよ。

※ (2) 図3は図1に色をつけたものです。色をつけた部分の面積を答えましょう。また、どのようにして求めたかも説明しましょう。ただし、円周率は3.14とし、必要があれば説明のわくの中にある図を使ってもよろしい。

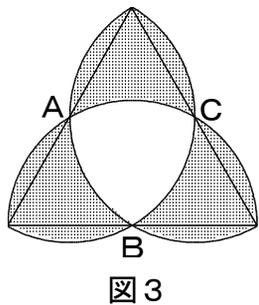


図3

説明

cm ²

花子：色をつけていないところもおもしろい形をしているね。この形を転がしたらどうなるかな。

※ (3) 正三角形が直線上をすべることなく一回転したとき、正三角形が通過した部分の周は、図4の太線部分になります。ここで、図3の色をつけていない部分を図形Gとします。図5のように図形Gが直線上をすべることなく一回転したとき、図形Gが通過した部分の周を、解答らんにかきましょう。また、その周の長さも答えましょう。ただし、円周率は3.14とします。

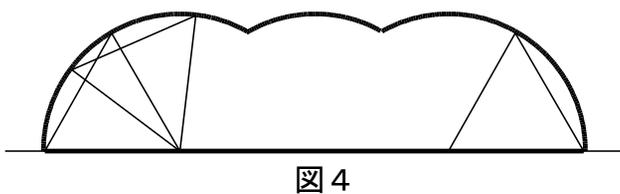


図4



図5

解答らん

cm

受検 番号	
----------	--

課題3 太郎さんと花子さんが秋の空を見ながら話をしています。あとの(1)~(3)に答えましょう。

太郎：明日の遠足は晴れるといいね。空の様子を見て、次の日の天気を予想することはできるのかな。

花子：太陽の方向に雲がなく夕焼けがきれいに見えると、次の日の朝は晴れることが多いはずだよ。

※ (1) 太郎さんと花子さんの会話で、花子さんが_____のように考えた理由を、夕焼けが見える方角と天気の移り変わりを関連付けて説明しましょう。

説明

太郎：てるてるぼうずが風で左右にゆれている様子は、ふりこの動きに似ているね。

花子：ふりこについては理科の授業で学習したけど、ふりこのふれ方には何かきまりがあったよね。

※ (2) 図1のように、糸におもりを取り付けて、点Pを支点としたふりこを作りました。おもりをある高さまで持ち上げて手をはなしたとき、このふりこの1往復する時間は4.0秒でした[実験1]。次に、点Pの真下の点Aにくぎを固定し、実験1と同じ高さからおもりをはなすと、1往復する時間は3.4秒でした[実験2]。最後に、おもりをはなす高さは変えず、くぎの位置を図2の点Bまたは点Cの位置に変えることで、1往復する時間を4.0秒よりも短く、3.4秒よりも長くしたいと思います[実験3]。

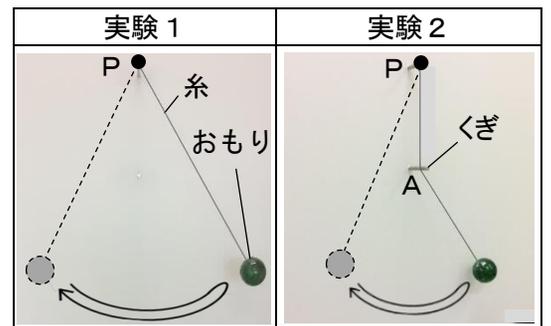


図1 実験1, 2のようす

このとき、点Bまたは点Cのどちらにくぎを固定すればよいかを選び、選んだ理由を「ふりこの長さ」にふれながら説明しましょう。ただし、点Pから点A, B, Cまでのきよりはそれぞれ等しくなっています。また、点B, Cのどちらにくぎを固定した場合でも、糸はくぎにふれるものとします。

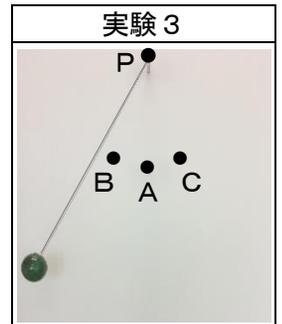


図2 実験3のようす

説明

点 ()

太郎：明日の気温も気になるね。温度計は、温度による物質の体積のちがいを利用したものだったよね。

花子：理科の授業でいくつかの物質の温度による体積の変化について学習したよ。

※ (3) 図3のように、試験管Aには水を、試験管Bには金属球と水を入れ、ガラス管のついたゴムせんをしました。試験管Cには、試験管の半分の高さまで水を入れた後、少量の水を入れたガラス管のついたゴムせんをしました。

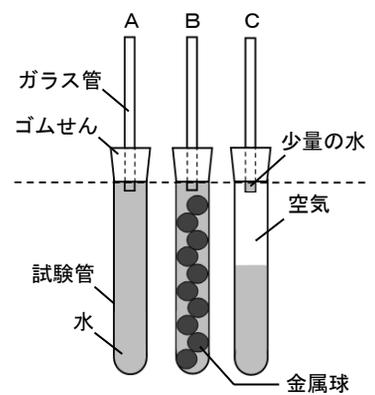
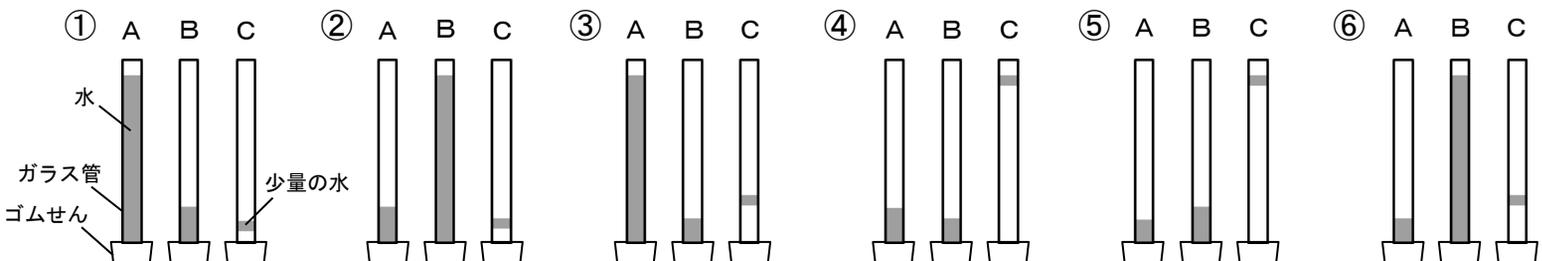


図3 実験のようす

このとき、試験管内の温度はすべて10°Cで、試験管AとBの水面の位置と、試験管Cの少量の水がある位置が、図3の-----の高さでそろっていました。

次に、試験管A, B, Cのゴムせんよりも下の部分全体を、すべて同時に60°Cのお湯につけました。1分後のガラス管内のようすを正しく表したものを下の①~⑥から1つ選び、選んだ理由を説明しましょう。なお、図3のゴムせんは中のガラス管が見えるようになっています。



説明

正しく表したもの ()