

受 験 番 号

試験 I

1. 答えはすべて解答用紙に書きなさい。
2. 問題は6ページあります。
3. 試験時間は50分です。

三 重 中 学 校

〔1〕 次の会話文を読み問いに答えなさい。

聡子：何を考えているの？浩平君。

浩平：分数について考えているんだ。例えば、 $\frac{1}{4}$ を小数で表すと0.25で小数第2位で終わるけど、 $\frac{1}{3}$ を小数で表すと0.333…小数点以下にずっと3が続くんだ。

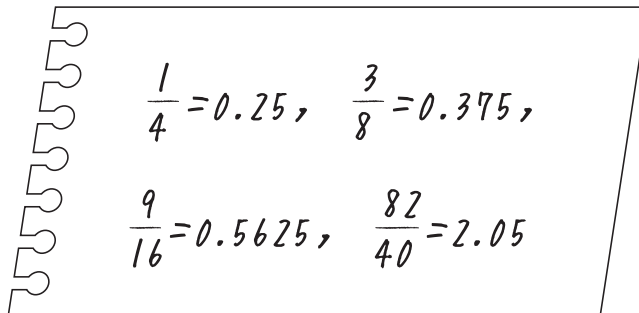
聡子：確かにそうね。分数を小数で表したときに小数第何位かで終わる分数と、小数点以下がずっと続く分数に何か法則はあるのかしら？

浩平：それを今考えているんだ。そうだ、聡子さんも一緒に考えてみようよ。

聡子：そうね、一緒に考えましょう。

浩平：僕、色々分数を小数で表してみたんだけど…。

メモ


$$\frac{1}{4} = 0.25, \quad \frac{3}{8} = 0.375,$$
$$\frac{9}{16} = 0.5625, \quad \frac{82}{40} = 2.05$$

浩平：そこで僕気づいたんだ。分母が偶数だったら、小数第何位かで終わるんじゃないかな？

聡子：確かに浩平くんのメモだとそうだけど、ホントにそうなるのかしら。例えば $\frac{1}{6} = 0.1666\cdots$ だから分母が偶数でも小数点以下がずっと続くわ。

浩平：ホントだ！

聡子：しかも、分母が奇数でも $\frac{63}{15} = 4.2$, $\frac{73}{25} = 2.92$ のように小数点以下が続かないこともあるわ。

浩平：うーん、難しいね。

聡子：例えば、小数第5位で終わる分数って何があるかな？

浩平：とか？

聡子：確かに。じゃあ小数で表したときに0.345345345…と小数点以下が続く分数は？

浩平：だよ。

聡子：浩平君すごいね。

浩平：僕、小数を分数で表すことは得意なんだ。

聡子：ちょっと待って浩平君。今まで出てきた分数ってどう考えたのかしら？

浩平：僕の思いつきだよ。残りは聡子さんが言ったものかな？

聡子：私も思いついたものを言っただけだけど，約分ができる分数もあるわね。

浩平：確かに！

聡子：約分できるものは約分して，考えてみましょう。そうすれば，何か法則が見つかるかもしれないわ。

問1 に入る分数を1つ答えなさい。

問2 に入る分数を答えなさい。

問3 この会話文を読んで，分数を小数で表したときに小数第何位かで終わる分数にはどんな法則があるのかあなたの言葉で説明しなさい。

〔2〕 たかしさんとたけるさんは、テレビでせんすいかん（図1）を見ていた。

たかし：水中にいるせんすいかんから水面に何かが伸びているぞ。

たける：あれは、せんぼう鏡だ。水中のせんすいかんから水面の上の様子が見えるんだ。

たかし：かっこいいなあ、自由研究でつくってみたいか？

たける：いいね。たしか、牛乳パックと鏡が2枚でできるはずだ。

— 1週間後 —

たける：できたぞ。せんぼう鏡第1号だ。のぞく側の窓Aと外の景色の光を取り込む側の窓Bの向きを反対向きにしてあることが大事なんだ。

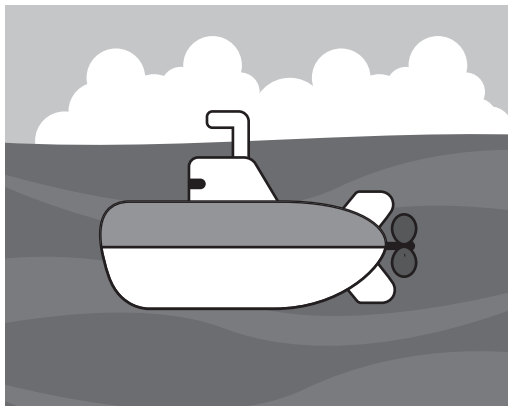


図1 せんすいかん

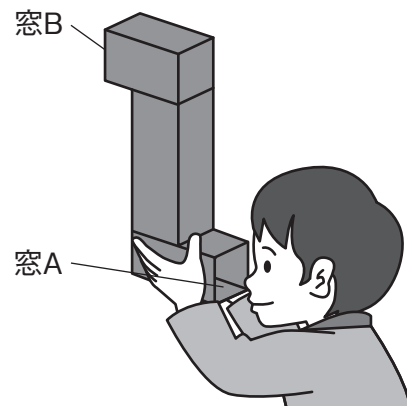


図2 せんぼう鏡第1号

問1 図2は完成したせんぼう鏡です。解答用紙のせんぼう鏡の断面図に、どのように鏡が配置されているのかがわかるように描き、外から目までの光の道筋も描きなさい。

たかし：さすがたけるだな。ちょっと貸してくれ。これを左にたおして見てみるとどうなるんだ？

たける：おもしろいことをかんがえるな。それなら，上下左右に位置をかえて違いを調べてみよう。

問2 図3のようにせんぼう鏡を左にたおして絵1を見たら，どのように見えますか。図を描きなさい。

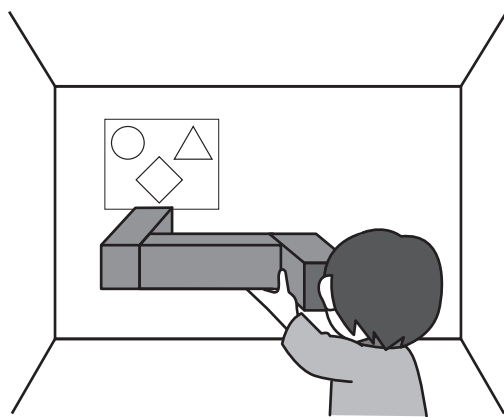
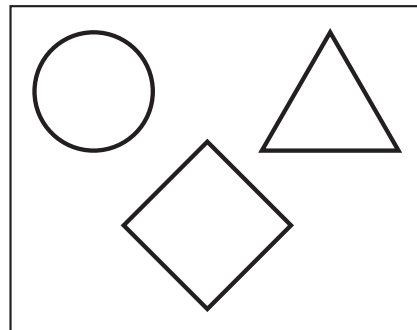


図3 絵に対して前を向いて，せんぼう鏡を左にたおして見る



絵1

たかし：いい実験だったな。鏡っておもしろいよな。

たける：せんぼう鏡第2号を頼んでおいたけれど，でき具合はどうだい？

たかし：窓Aと窓Bが同じ方向にあるものをつくってみた。おもしろいぞ，後ろが見えるんだ。

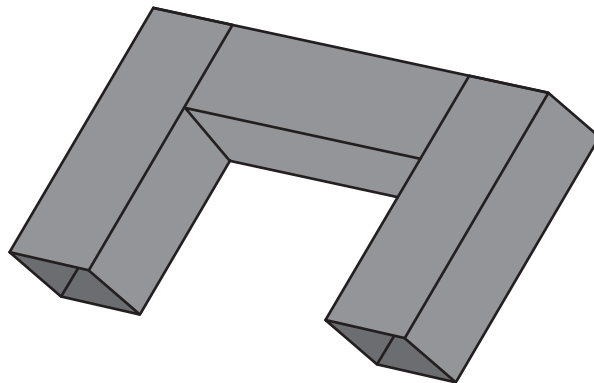


図4 せんぼう鏡第2号

問3 図5のようにせんぼう鏡を右にたおして絵2を見たら、どのように見えますか。図を描きなさい。

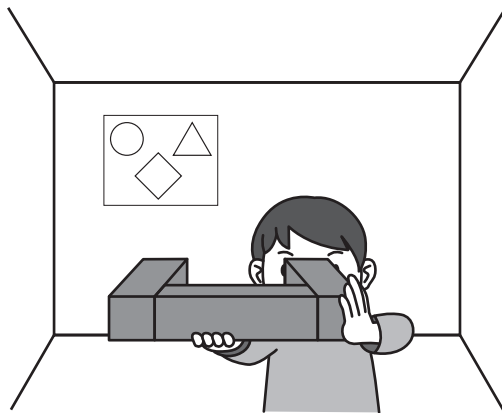
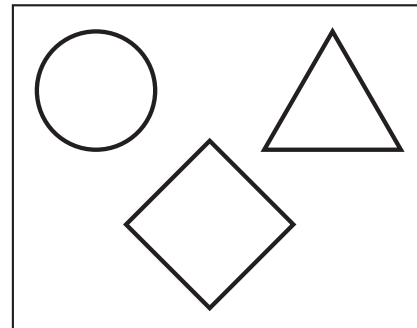


図5 絵に対して後ろを向いて、せんぼう鏡を右にたおして見る。



絵2

問4 図6のように、部屋のかべに左に90度かたむいたポスターがはられています。正しい向きに見るために、どのようなせんぼう鏡をつくり、どのように使うといいでしょうか。

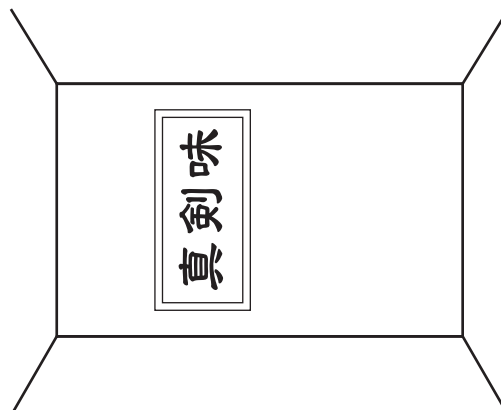


図6

- (1) つくるせんぼう鏡を鏡の位置や窓Aと窓Bの向きなど必要な情報をふくめて、説明しなさい。図を用いてもよい。
- (2) ポスターに対してどのように立ち、どの方向にせんぼう鏡をたおして使うのか、図3，図5を参考にして、説明しなさい。図を用いてもよい。

問題は以上です。

