

2025 年度
適性検査Ⅲ

注 意

- 1 問題は **2** までで、10 ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は 45 分間です。
- 3 声を出して読むではいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
- 5 答えはすべて解答用紙にはっきりと記入し、**解答用紙だけを提出しなさい。**
- 6 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 7 **受験番号、氏名**を問題用紙と解答用紙の決められたらんに記入しなさい。

受 験 番 号					

氏 名	

1 はるきさん、なつよさん、あきおさん、ふゆみさんの4人は、ブロックを使って作った立体について話をしています。

はるき：大きさも体積も等しい立方体の形をした黒色と白色のブロックがたくさんあるよ。

なつよ：ブロックを使って立体を作ろう。

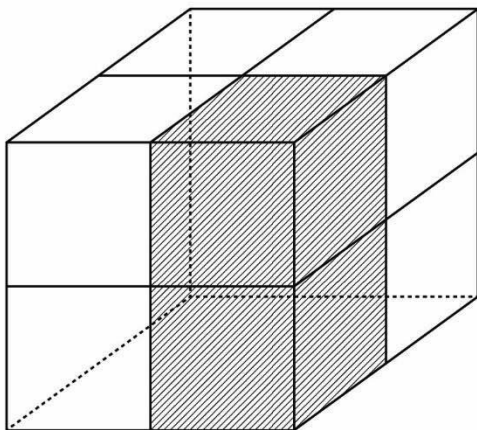
あきお：黒色と白色のブロックがあるから、できた立体の形が同じでも、黒色のブロックの数と白色のブロックの数や、位置によって異なる立体を作ることができるね。

ふゆみ：どのような形の立体を作ろうか。

はるき：ブロックを8個使って立方体を作ろう。

なつよ：黒色のブロックを2個と白色のブロックを6個使って、**図1**のような立方体を作ったよ。

図1 なつよさんが作った立方体



あきお：作った立方体を切断して、切断した面の形を考えてみよう。

ふゆみ：どのようにして切断するの。

はるき：切断するときは、切断した面が必ずブロックの頂点ちようてんを通ることにしよう。

なつよ：切断した面が通る頂点の数はきまっているのかな。

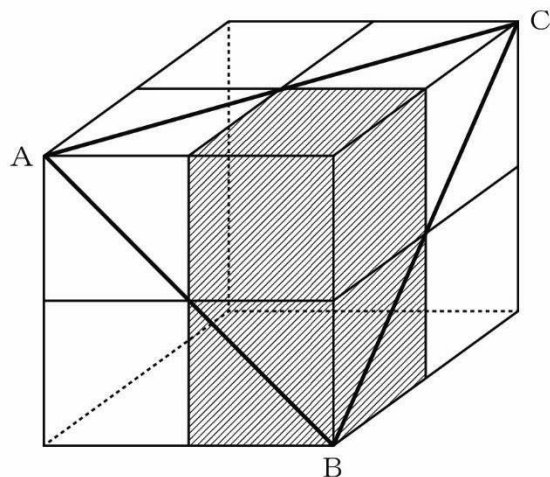
はるき：まず、3つの頂点を通る面で切断してみてね。

あきお：切断した面の形だけでなく、黒色と白色のブロックを使っているから、切断した面の模様もようも考えるとおもしろそうだよ。

はるき：そうだね。

ふゆみ：まず、わたしが立方体を切断してみるね。図 2 のように、立方体の頂点 A、B、C を通る面で切断してみたよ。

図 2 ふゆみさんが切断した立方体



はるき：切断した面はどのような形になるかな。

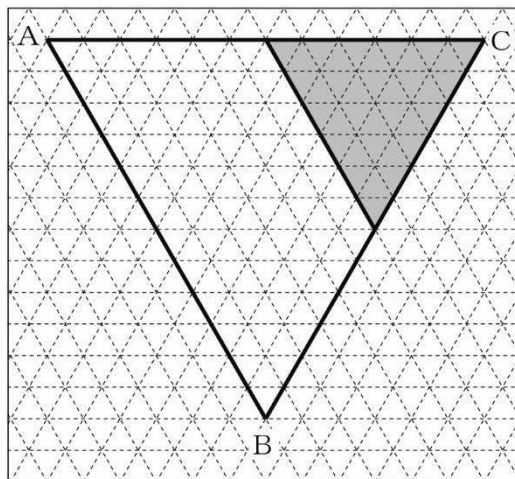
なつよ：A、B、Cを頂点とする三角形になると思うよ。

あきお：辺 AB、辺 BC、辺 CA はそれぞれ長さが等しいから、三角形 ABC は正三角形になるよ。

ふゆみ：切断した面の正三角形 ABC はどのような模様ができるのかな。

〔問題 1〕 立方体を図 2 のように頂点 A、B、C を通る面で切断するとき、切断した面である正三角形 ABC の黒色の部分を、次の(例)のように解答らんの図にかき入れなさい。

(例)

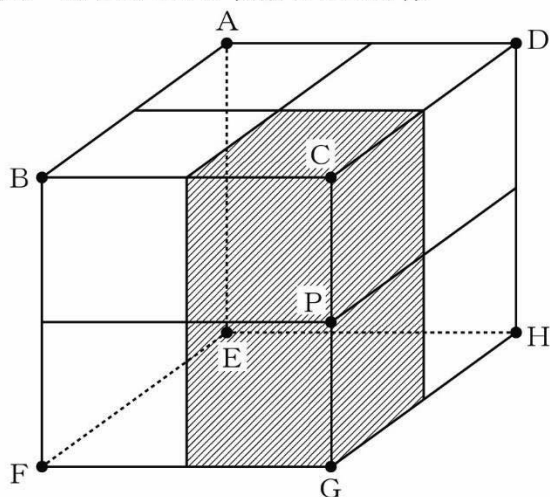


はるき：ふゆみさんが立方体を切断したときと切断した面が同じ形、同じ大きさの三角形になるように切断したとしても、切断する場所によって、異なる模様ができそうだね。

なつよ：どのような模様ができるのかを考えながら切断するのもおもしろいね。

あきお：今度は、図3の立方体を4つの頂点を通る面で切断してみるね。どのように切断したかをみんなで考えてみて。

図3 あきおさんが切断した立方体



ふゆみ：いいよ。4つの頂点を通る面で切断する方法はいくつか考えられるよ。

はるき：切断したあとは2つの立体に分けられるよね。このうち1つの立体について、黒色の部分の体積と白色の部分の体積の比を考えてみよう。

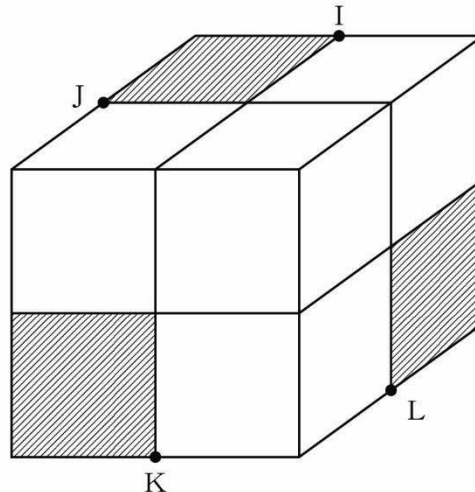
なつよ：いいね。それなら、点Pをふくむほうの立体の、黒色の部分の体積と白色の部分の体積の比を考えてみよう。

〔問題2〕 図3の立方体を、点Pをふくむほうの立体の、黒色の部分の体積と白色の部分の体積の比が1：1となるように4つの頂点を通る面で切断しました。このとき、切断するのに選んだ4つの頂点を記号で答えなさい。また、選んだ4つの頂点で切断したとき、黒い部分の体積と白い部分の体積の比が1：1になることを言葉や図を使って説明しなさい。ただし、切断した面の上に点Pがあるような切断の仕方はしないものとする。

ふゆみ：立体を切断するといろいろなことがわかっておもしろいね。黒色のブロックと白色のブロックの数を覚えて、異なる立方体を作り、その立方体を切断してみよう。

はるき：いいね。さっそく黒色のブロックを3個、白色のブロックを5個使って、**図4**のような立方体を作ったよ。この立方体を、点I、J、K、Lを通る面で切断してみよう。

図4 はるきさんが作った立方体



なつよ：形と大きさは、わたしが作った**図1**の立方体と同じだね。

あきお：切断した面は今までとは異なる形になりそうだよ。

ふゆみ：切断した面の、黒色と白色でできる模様はどうなるのかな。

はるき：白色のブロックの数のほうが黒色のブロックの数より多いから、切断した面も白色の部分のほうが黒色の部分より多くなるのかな。

なつよ：どうだろうね。

あきお：切断して調べてみよう。

〔問題3〕 **図4**の立方体を、点I、J、K、Lを通る面で切断するとき、切断した面の黒色の部分と白色の部分について、解答らんの、「黒色が多い」、「白色が多い」、「等しい」のいずれかを選んで丸で囲み、その理由を言葉や図を使って説明しなさい。

2 はるきさん、なつよさん、あきおさん、ふゆみさんの4人は、学校でゼラチンゼリーについて話をしています。

はるき：昨日、ゼラチンゼリーを作ったとき、パイナップルをトッピングして置いておいたら、ゼラチンゼリーがとけてしまったよ。パイナップルをトッピングしなかったゼラチンゼリーはとけなかったのに。

なつよ：パイナップルには、ゼラチンゼリーをとかすはたらきがあるのかもしれないね。ゼラチンゼリーは、粉末のゼラチンを使って作ったのかな。

はるき：そうだよ。ゼラチンゼリーの作り方がのっていた本には、ゼラチンの主な成分はたんぱく質だと書いてあったよ。

あきお：ゼラチン以外の材料で作ったゼリーはとけないのかな。例えば、寒天ゼリーにパイナップルをトッピングしたときどうなるか、試してみたいな。

ふゆみ：みんなで実験したいね。先生に相談してみよう。

4人は**先生**に相談に行きました。

先生：パイナップルには、ある成分にはたらく酵素とよばれるものがふくまれています。主な成分がたんぱく質であるゼラチンゼリーと、主な成分が炭水化物である寒天ゼリーを使って実験してみましょう〈**実験1**〉。

〈実験1〉

湯に粉末のゼラチンをとかして作ったゼラチンゼリーと、水に粉末の寒天を入れ、煮とかして作った寒天ゼリーを用意する。同じ大きさに切った生のパイナップルを、ゼラチンゼリーと寒天ゼリーそれぞれにのせて置いておき（**図1**）、60分後の様子を観察する。

図1 ゼラチンゼリーと寒天ゼリーに生のパイナップルをのせた様子

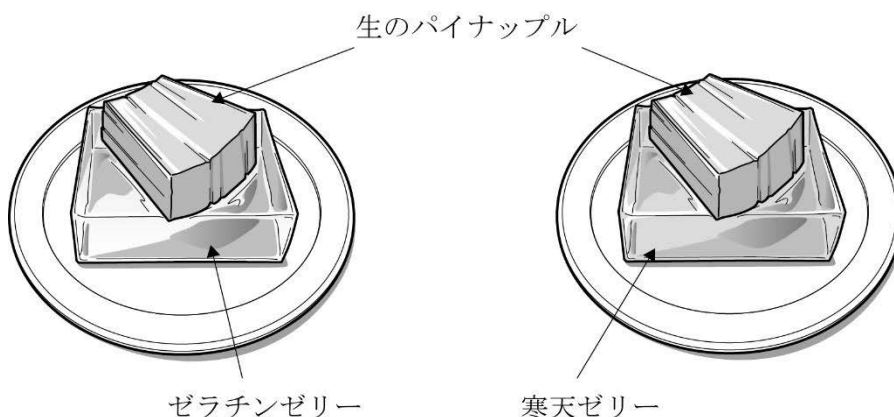


表 1 〈実験 1〉の結果

	ゼラチンゼリー	寒天ゼリー
60 分後の様子	形がくずれ、とけて液体になっている部分があった。	形がほとんど変わらず、とけて液体になっている部分はなかった。

なつよ：表 1 の、ゼラチンゼリーと寒天ゼリーの 60 分後の様子を比べると、パイナップルにふくまれる酵素の特徴がわかるね。

〔問題 1〕 なつよさんが、パイナップルにふくまれる酵素の特徴がわかると言っています。パイナップルにふくまれる酵素にはどのような特徴があるといえるか、**実験 1**の結果と会話文をもとに答えなさい。

あきお：生のパイナップルをのせたゼラチンゼリーはとけたね。でも、スーパーマーケットやケーキ屋さんで売っているパイナップル入りのゼラチンゼリーは、とけていないよね。何かちがいがああるのかな。

ふゆみ：そういえば以前、お母さんがパイナップル入りのゼラチンゼリーを作ってくれたとき、生のパイナップルを電子レンジで加熱してから他の材料に加えていたよ。

はるき：生のパイナップルと加熱したパイナップルにどのようなちがいがああるのか、気になるね。

なつよ：ふだん家では、かんづめのパイナップルを食べることが多いから、かんづめのパイナップルについても実験してみたいな。

あきお：長期保存できるようになっているから、ちがった結果になるかもしれないね。

先生：生のパイナップルと加熱したパイナップル、そしてかんづめのパイナップルについてもゼラチンゼリーにのせて実験してみましょう 〈**実験 2**〉。

〈実験 2〉

ゼラチンゼリーを 3 個用意する。生のパイナップル、加熱したパイナップル、かんづめのパイナップルを同じ大きさに切って、それぞれをゼラチンゼリーにのせて置いておき（図 2）、60 分後の様子を観察する。

図2 生のパイナップル、加熱したパイナップル、かんづめのパイナップルをのせたゼラチンゼリーの様子

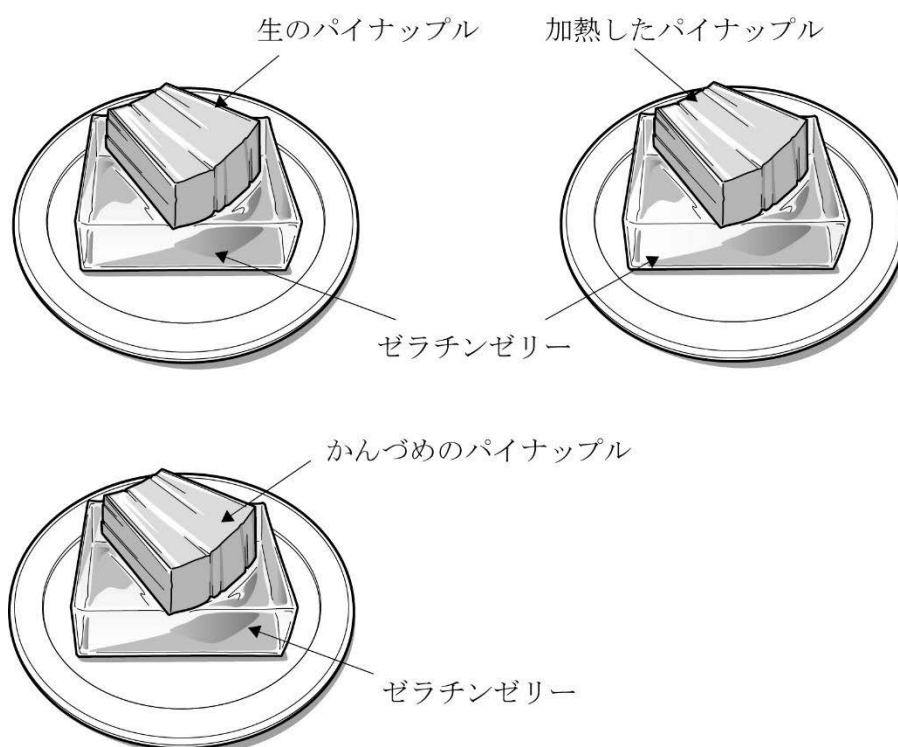


表2 〈実験2〉の結果

	生のパイナップルをのせたゼラチンゼリー	加熱したパイナップルをのせたゼラチンゼリー	かんづめのパイナップルをのせたゼラチンゼリー
60分後の様子	形がくずれ、とけて液体になっている部分があった。	形は少し変わったが、とけて液体になっている部分はほとんどなかった。	形は少し変わったが、とけて液体になっている部分はほとんどなかった。

あきお：加熱したパイナップルをのせたゼラチンゼリーは、とけて液体になっている部分はほとんどなかったね。加熱することで、パイナップルにふくまれる酵素のはたらきがなくなってしまったのかもしれないね。

ふゆみ：かんづめのパイナップルをのせたゼラチンゼリーも、とけて液体になっている部分はほとんどなかったね。どうしてだろう。

〔問題2〕 **表2**で、かんづめのパイナップルをのせたゼラチンゼリーに、60分後、とけて液体になっている部分はほとんどなかったのはなぜでしょうか。**実験2**の結果と会話文をもとに説明しなさい。

はるき：実験 1、実験 2 では、切ったパイナップルをゼラチンゼリーにのせて実験したけれど、生のパイナップルのしぼり汁にも同じはたらきがあるのかな。

なつよ：気になるね。スーパーマーケットなどで売られているパイナップルジュースはどうかな。

先生：生のパイナップルのしぼり汁と、スーパーマーケットなどで売られているパイナップルジュースに、それぞれゼラチンゼリーを入れて実験してみましょう〈実験 3〉。パイナップルジュースは、パッケージに濃縮還元果汁と書かれているものを使います。濃縮還元果汁とは、加熱などによって果汁の水分を少なくしてから、再び水分を加えて元の果汁の濃さにしたものです。

〈実験 3〉

生のパイナップルのしぼり汁とパイナップルジュースを、同じ量ずつ、それぞれガラスの容器に入れる。さらに、それぞれゼラチンゼリーを入れてふたをしてから置いておき（図 3）、60 分後の様子を観察する。

図 3 生のパイナップルのしぼり汁とパイナップルジュース、それぞれにゼラチンゼリーを入れた様子

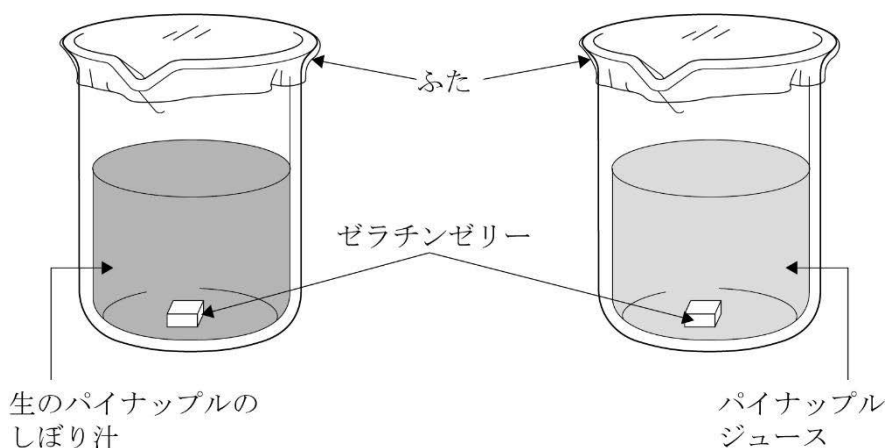


表 3 〈実験 3〉の結果

	生のパイナップルのしぼり汁を入れたガラスの容器にゼラチンゼリーを入れたもの	パイナップルジュースを入れたガラスの容器にゼラチンゼリーを入れたもの
60 分後の様子	ゼラチンゼリーはとけて、形がほとんどわからなくなった。	ゼラチンゼリーの形はほとんど変わらなかった。

あきお：表 3 から、生のパイナップルのしぼり汁も生のパイナップルと同じはたらきをすることがわかったね。

ふゆみ：濃縮還元果汁であるパイナップルジュースでは、生のパイナップルにふくまれる酵素のはたらきはなくなっていると考えられるね。

はるき：温度のちがいで、生のパイナップルにふくまれる酵素のはたらきが変わってくるのかな。

なつよ：生のパイナップルのしぼり汁を様々な温度に保って、ゼラチンゼリーがとけるか実験してみるのはいかがでしょうか。

先生：ゼラチンゼリーは、高温になるととけてしまうので、代わりにはんぺんを使って実験してみましょう〈実験4〉。はんぺんは、主に魚のすり身からできていて、たんぱく質が豊富にふくまれています。

〈実験4〉

5℃、20℃、40℃、60℃の生のパイナップルのしぼり汁を入れたガラスの容器にはんぺんをひたしてふたをしたものを4つ用意し、それぞれ温度を保って置いておき（図4）、24時間後の様子を観察する。

図4 5℃、20℃、40℃、60℃の生のパイナップルのしぼり汁を入れたガラスの容器にはんぺんをひたし、それぞれ温度を保って置いた様子

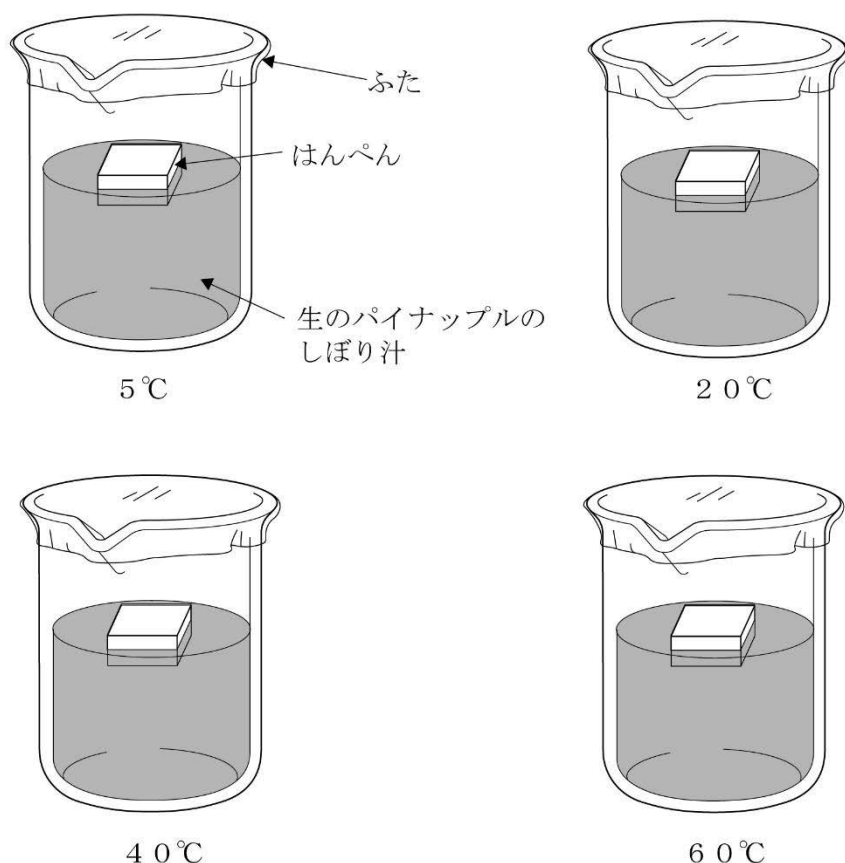


表4 〈実験4〉の結果

	5℃	20℃	40℃	60℃
24時間後の様子	はんぺんは少しとけた。	はんぺんはほとんど全部とけた。	はんぺんはほとんど全部とけた。	はんぺんはとけなかった。

あきお：はんぺんがとけたり、とけなかったり、様子にちがいがみられたね。

ふゆみ：温度によって、生のパイナップルにふくまれる酵素のはたらきが変わってくると考えられるね。

はるき：温度を 60℃に保って置いておいたとき、はんぺんはとけなかったから、生のパイナップルのしぼり汁を一度高温にすると、生のパイナップルにふくまれる酵素のはたらきが失われるのではないかと思うのだけれど、**実験 4** だけでは、まだはっきりとわからないね。

なつよ：どのような実験を行えば確かめられるかな。みんなで考えてみよう。

〔問題 3〕 生のパイナップルのしぼり汁を一度高温にすると、生のパイナップルにふくまれる酵素のはたらきが失われることを確かめるためには、どのような実験を行えばよいでしょうか。ふさわしい実験の手順とその結果を、**実験 4** の結果と会話文をもとにあなたの考えを書きなさい。

2025 年度

解答用紙

適性検査Ⅲ〈3科型〉

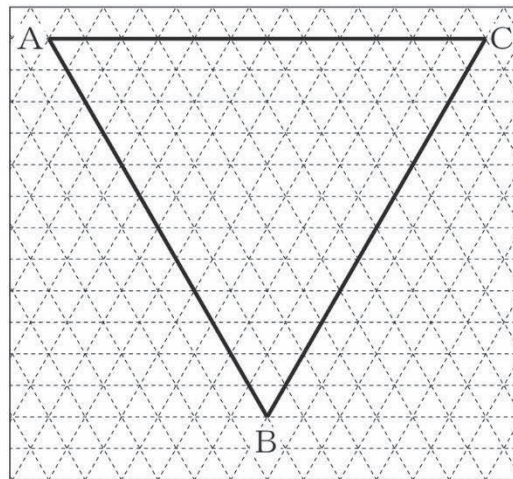
受 験 番 号					

氏 名

※のらんには、記入しないこと

1

〔問題 1〕



※

〔問題 2〕

切断するのに選んだ4つの頂点^{ちようてん}

理由

※

〔問題 3〕

切断した面の色

黒色が多い ・ 白色が多い ・ 等しい

理由

※

2

〔問題 1〕

--

特徴

※

〔問題 2〕

※

〔問題 3〕

〔ふさわしい実験の手順とその結果〕

※