

平成 29 年度

川崎市立川崎高等学校附属中学校入学者決定検査

# 適性検査Ⅱ

(45 分)

— 注 意 —

- 1 「はじめ」の合図があるまで、この問題用紙を開いてはいけません。
- 2 この問題用紙には**問題 1**から**問題 3**まで、全部で11ページあります。
- 3 問題をよく読んで、答えはすべて解答用紙の決められたらんに、わかりやすくていねいな文字で書きましょう。解答らんの外に書かれていることは採点しません。
- 4 解答用紙は全部で**3枚**あります。
- 5 計算やメモが必要なときは、解答用紙には書かずに、この問題用紙の余白を利用しましょう。
- 6 「やめ」の合図があったら、と中でも書くのをやめ、筆記用具を机の上に置きましょう。

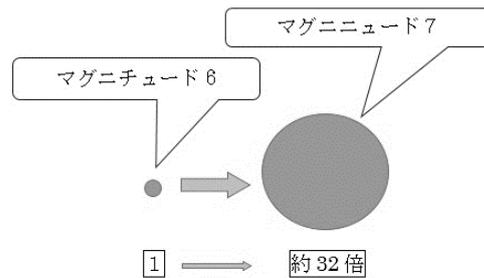
**問題 1** 昼休みにたろうさん、はなこさんが自然災害のことについて話をしています。下の会話文を読んで、あとの(1)～(5)の各問いに答えましょう。

はなこさん：昨日の地震<sup>じしん</sup>びっくりしたね。あわててテーブルの下にもぐったわ。  
テレビのニュースでは、「マグニチュード6.0」って報道していたけれど。  
たろうさん：マグニチュードって、具体的には何を意味しているのかな。  
地震などの災害について、知らないことって意外と多いように感じるなあ。  
はなこさん：確かにそうね。ひろし先生のところに行って、聞いてみましょうよ。

二人は、ひろし先生のところへ行く

ひろし先生：[資料1]を見てごらん。マグニチュードは、その地震の発する力の大きさを表します。つまり、マグニチュードが大きくなるほど地震の発する力は大きくなります。  
2011年に発生した「東日本大震災<sup>ひがしにほんだいしんさい</sup>」の地震は、「マグニチュード9.0」だったと言われています。そうだとすると、昨日の地震（マグニチュード6.0）と比べて、東日本大震災の地震は、何倍の力の大きさだったのでしょうか。①「マグニチュードが1増えると地震の発する力の大きさは、32倍になる」として、計算してみましょう。

[資料1] マグニチュードによる地震の大きさ



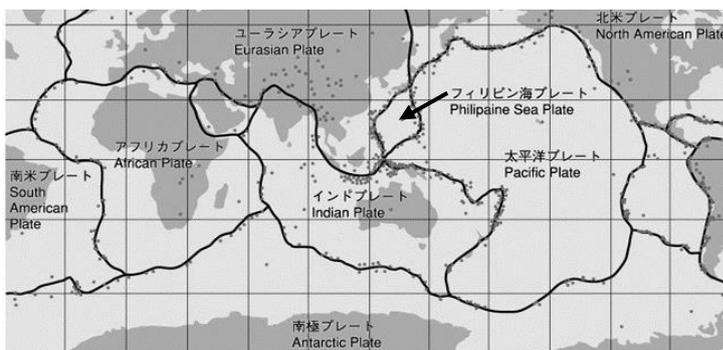
※ マグニチュードが1増えると地震の大きさは、約32倍となる。

はなこさん：地震について、少しわかってきました。  
たろうさん：日本は、世界の中でも地震の発生が多いと聞いているけど、その理由はなんだろう。  
ひろし先生：良いところに気づきましたね。ここにそのヒントとなる[資料2]がありますよ。  
たろうさん：ところで「プレート」って、何ですか。

[資料2]

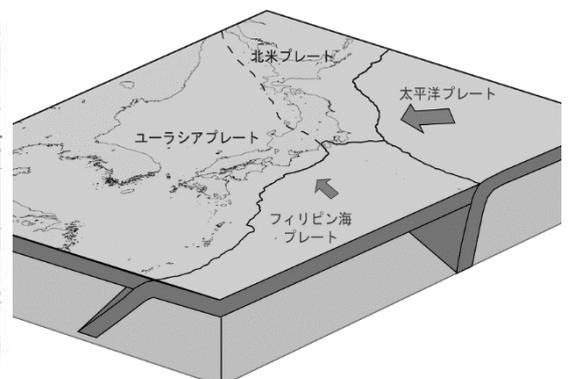
世界の地震の発生場所とプレート

図中の点[・]は、マグニチュード5以上の地震が発生した場所



【注】1968～1991年のマグニチュード5以上、発生場所が100kmより浅い地震（出典 内閣府 「平成14年版 防災白書」）

日本付近のプレートの図



（出典 気象庁ホームページより作成）

ひろし先生：地球の表面は、十数枚の板状の岩盤がんばんにおおわれています。この岩盤をプレートと呼びます。そのプレート同士がおし合あってずれたり、沈み込こんだりするとき、プレート同士の境目付近で強い力が発生して地震が起こるのです。

たろうさん：なるほど。②「世界の中でも、日本は地震の発生が多い」と言われる理由が、この【資料2】からも読み取れますね。

はなこさん：ところで、地震が起きたとき、マグニチュードとともに「震度」という言葉もよく聞くけれど、ちがいは何かしら。

ひろし先生：先ほど言った通り「マグニチュード」は、その地震の発する力の大きさを表します。それに対して「震度」は、地震が起きたとき、私たちが生活している場所での「揺れの強さ」を表しているのですよ。

はなこさん：マグニチュードが大きければ、震度が大きくなるのですね。

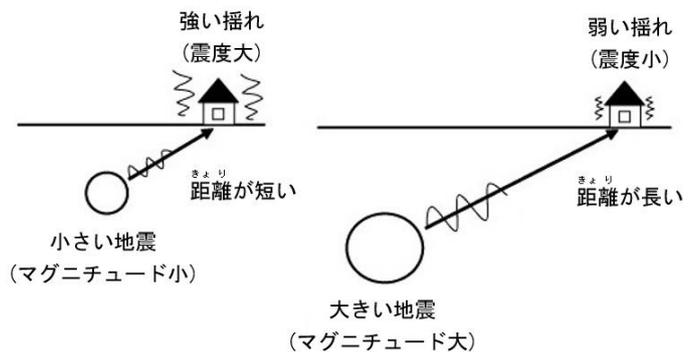
ひろし先生：そうとも限りません。次の【図1】を見ると、③マグニチュードと震度の関係がよくわかりますよ。

たろうさん：なるほど。でも、こうして地震のことがわかってくると、地震も含めた災害の時に私たちは何をしたら良いのか、なんだかとても心配になってきました。

ひろし先生：確かに災害はいつ起こるかわかりませんから、私たちは、日頃からもっと真剣に「防災」について考えていなくてははいけませんよね。

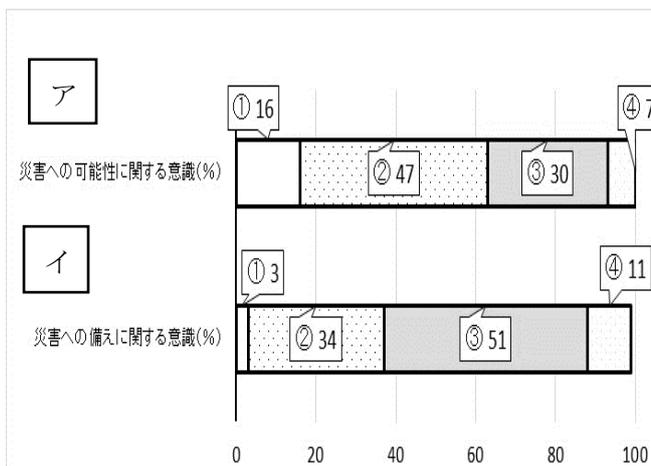
では、もう少し一緒に勉強してみましょう。こんな【資料3】があります。

【図1】 マグニチュードと震度のちがい



(出典 国土交通省四国地方整備局ホームページより作成)

【資料3】 「災害への可能性」と「災害への備え」に関する日本人の意識



(出典 内閣府 「平成28年版 防災白書」(グラフの数字は出典に記載のまま)より作成)

- ア ①ほぼ確実に発生すると思う(16%)  
 ②発生する可能性は大きいと思う(47%)  
 ③発生する可能性は少ないと思う(30%)  
 ④可能性はほぼないと思う(7%)
- イ ①重要なことであり十分に取り組んでいる(3%)  
 ②日常生活の中でできる範囲で取り組んでいる(34%)  
 ③備えは重要だと思うが、ほとんど取り組んでいない(51%)  
 ④自分のまわりでの危険性はないと考えているため、特に取り組んでいない(11%)

ひろし先生：この【資料3】の【ア】【イ】のグラフから、今の私たちの「課題」が見えてきます。どんなことが考えられますか。

たろうさん：多くの人が、ぼくたちと同じように災害への不安を持っていますが、④「□感」が足りないと感じました。

ひろし先生：そうですね。だからこそ、災害が発生したときの対応についてももう少し学んでみましょう。

たろうさん：災害のときに役立つ知識は、どこかで学べるのかな。

ひろし先生：国はもちろん、川崎市でも、ホームページや広報誌などで防災についてさまざまな情報を伝えていますよ。例えば「日頃から家庭で備えておく」と良いもの（【資料4】）なども知ることができます。

#### 【資料4】

#### 日頃から家庭で備えておく と良いもの(例)

1	懐中電灯
2	食料品
3	ラップ
4	ビニール
5	小型ラジオ
6	トイレトーパー
7	電池
8	ウェットティッシュ
9	手袋・軍手
10	小銭

(出典 川崎市情報ポータルサイト  
「我が家の防災ハンドブック」)

はなこさん：身近なところに、いざという時に役立つものはたくさんあるのですね。懐中電灯やラジオなどはわかるけれど…。「ラップ」って、なんで災害時に役立つのかしら。

ひろし先生：災害時には、水道が使えなくなったり、電気が止まったりするなど、不便なことが起こります。では、⑤食事のときに、ラップを使うことで、「大変役立つこと」を、みんなで考えてみましょう。

- (1) 下線部①にしたがって、東日本大震災の地震の力の大きさは、昨日の地震の何倍だったのか計算して答えましょう。
- (2) 下線部②について、**【資料 2】**とひろし先生の話から「日本は地震の発生が多い」と言われる理由を解答らんに合わせて書きましょう。
- (3) 下線部③について、**【図 1】**から、はなこさんが読み取ったことを、次のようにメモにまとめました。( )に入る言葉の組み合わせとして正しいものを、下の1～5の中から1つ選び、番号で答えましょう。

**=はなこさんのメモ=**

- ・マグニチュードが ( **ア** ) 地震でも、住んでいる場所が発生場所から ( **イ** ) 所なら、震度は小さくなる。
- ・マグニチュードが ( **ウ** ) 地震でも、住んでいる場所が発生場所から ( **エ** ) 所なら、震度は大きくなる。

	<b>ア</b>	<b>イ</b>	<b>ウ</b>	<b>エ</b>
1	小さい	近い	大きい	遠い
2	大きい	近い	大きい	遠い
3	大きい	遠い	大きい	遠い
4	大きい	近い	小さい	近い
5	大きい	遠い	小さい	近い

- (4) 下線部④について、に入る言葉を2字で答えましょう。答えは、漢字またはひらがなで書きましょう。
- (5) 下線部⑤について、お皿などの「食器」、ハンバーグなどの「料理」、「ラップ」の3つのものを使って、食事のときに水を節約する「①方法」を考えましょう。また、その「②理由」を解答らんに合わせて書きましょう。

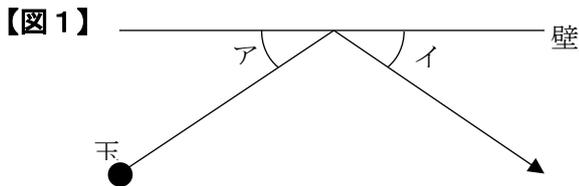


**問題2** たろうさん、はなこさん、ひろし先生がビリヤードについて話をしています。下の会話文を読んで、あとの(1)～(7)の各問いに答えましょう。(ビリヤードの玉は点〔・〕とし、途中で止まらないものとする。)

たろうさん：ねえ、はなこさん、ビリヤードって知っているかい。

はなこさん：周りを壁で囲まれた台の上で玉をはじいて、玉を穴に落としていくゲームのことでしょう。一度だけ見たことがあるわ。

たろうさん：そうなんだ。ぼくもこの前、初めてやってみただけど、玉の動きがとても面白くてね。例えば、【図1】のように玉が壁にぶつかる時、アとイの角度が同じになるんだ。



ひろし先生：面白いことに気がつきましたね。正方形ABCDをビリヤードの台として、Aが玉を放つ場所、B、C、Dが穴としましょう。この台を使って、玉の進み方を考えてみましょう。

————— 玉の進み方について2人が実験をする。 —————

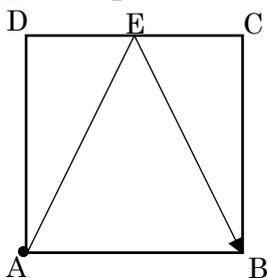
たろうさん：【図2-1】のようにAから玉を放ち壁CDの真ん中の点Eに当てるとBに玉が入るよ。このとき、玉の通り道と壁ABからできる三角形AEBは、①三角形AEDと三角形BECが合同になるので【図2-2】、辺AEと辺BEの長さが等しい二等辺三角形ができるよ。

はなこさん：玉の通り道から図形が見られるなんて面白いわね。じゃあ、例えばCに入れるとするとどうなるのだろう。二等辺三角形がまた見られるのかしら。

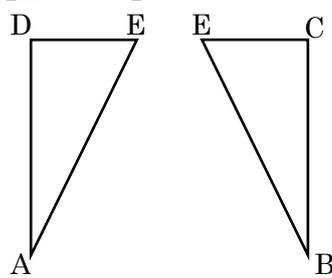
たろうさん：このようになるよ【図3】。このときは①と②の2つの二等辺三角形ができていますね。

はなこさん：二等辺三角形が3つのときはまたBに入るわ【図4】。さらに②二等辺三角形を増やしていくと何かきまりが見つかるように感じるわね。

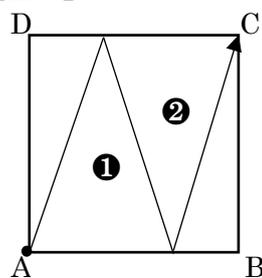
【図2-1】



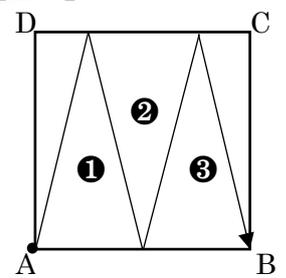
【図2-2】



【図3】



【図4】



ひろし先生：この規則性以外で、玉を穴に入れる方法はないかな。例えば、Aから玉を放って、BC、CD、DAにそれぞれ1回ずつ玉を当ててBに入れる方法がありますよ。

たろうさん：そんなのどこをねらえばよいのかわからないよ。

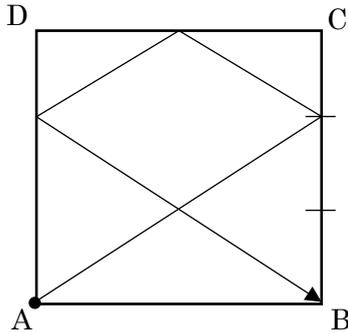
はなこさん：わかった。BCを3等分して、Cに近い方の点をねらえば先生の言う通りになるわ【図5】。

たろうさん：えっ、どうしてわかったの。すごいよ、はなこさん。

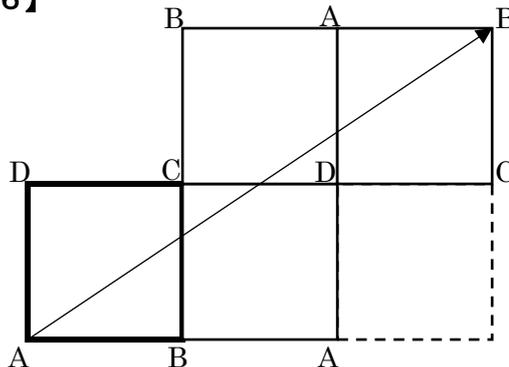
はなこさん：色々試したら偶然<sup>ぐうぜん</sup>わかったの。でも見つけ方はわからないわ。

ひろし先生：実は、見つけ方があるんです。【図6】のように玉の通り道を直線で表す方法です。

【図5】



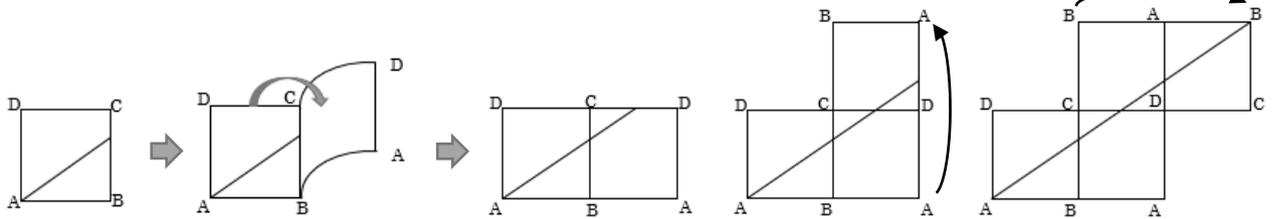
【図6】



たろうさん：すごい、これはどんな仕組みなんですか。

ひろし先生：下の手順<sup>てじゆん</sup>のように、玉が当たった壁に対し、もとの台を折り返して張り合わせたような台をイメージします。玉が何回も壁に当たる場合には、折り返して張り合わせたビリヤード台がいくつも<sup>つら</sup>連なっていると考えるとすればよいですね。壁の向こう側にある穴に向けて玉を放つわけです。

～玉の通り道を直線で表す手順～



はなこさん：こんな考え方があるのね。直線の通り道と辺の交わっているところが壁にぶつかるところを表しているのね。確かに【図5】で通り道の直線は辺BC、辺CD、辺DAと交わっているわ。

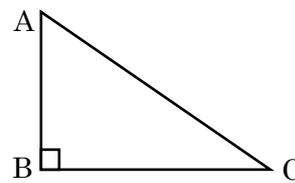
ひろし先生：この方法を知っていれば、B、C、Dへ玉を入れる通り道がたくさん考えられますね。さらに玉の通り道の長さ求めるのにも便利なんですよ。【図7】はAから、BCを4等分して、Cに近い方の点をねらったときの玉の通り道です。③正方形ABCDの一辺の長さを2mとしたとき、【図7】の玉の通り道の長さを求めることができますか。

たろうさん：また難しい問題だな。とりあえず通り道を直線に直してみたけど【図8】。

ひろし先生：あとは次のような直角三角形の性質を知っていればわかりますよ。直角になる2つのそれぞれの辺の長さの比が3：4ならば、ななめの辺の長さの比は5になるというものです。

～辺の長さの比が3：4：5になる直角三角形～

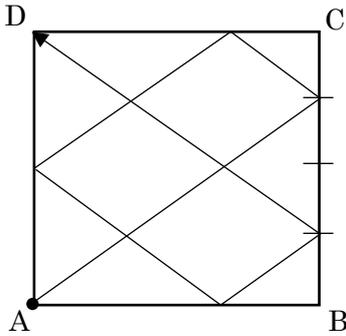
辺AB：辺BC：辺CA=3：4：5



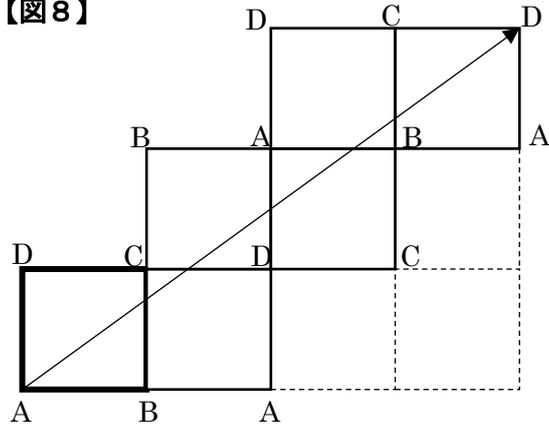
はなこさん：その比を使えば玉の通り道の長さが求まるわけですね。玉の通り道を直線に直したからこぞできる解き方よね。

たろうさん：工夫をすると難しい問題も解けるようになるんだね。

【図7】



【図8】



はなこさん：ひとつ面白いことに気がついたわ。何度も試してみたんだけど、Aから玉を放って、Aに玉をもどすことができないの。

ひろし先生：④玉を放つ位置をAから変えれば、放った位置に玉がもどってくる通り道があるだろうね。

たろうさん：玉を放つ位置を変えて、また色々と試してみよう。

- (1) 下線部①「三角形AEDと三角形BECが合同」とあるが、そのようにいえることを3つの条件から示しました。3つの条件とそう言える理由をまとめたものが以下の表です。□㊦～□㊧に入る適切な言葉を答えましょう。

条件1：角Cと角Dの大きさが等しい。	理由：□㊦。
条件2：□㊠。	理由：点Eが辺CDの真ん中の点だから。
条件3：□㊧。	理由：【図1】の性質より。

- (2) 下線部②「二等辺三角形を増やしていくと何かきまりがみつかる」とあるが、そのきまりとはどのようなものか、二等辺三角形の数に着目して答えましょう。
- (3) 正方形ABCDの一辺の長さを2mとしたとき、【図4】の①～③の二等辺三角形の合計の面積を求めましょう。
- (4) Aから玉を放って、壁に3回当ててDに玉を入れる通り道をひろし先生が教えてくれたように直線で表すとどうなるか、解答用紙にかき表しましょう。(フリーハンドでかまいません。ただし、どの辺と交わっているのかなどをわかりやすくかくこと。)
- (5) 下線部③「正方形ABCDの一辺の長さを2mとしたとき、【図7】の玉の通り道の長さ」を求めましょう。
- (6) 正方形ABCDでは、Aから玉を放って壁をどんなに利用してもAに玉はもどりません。ひろし先生の玉の通り道を直線に表す方法をもとにして、その理由を図で表し、文章で説明しましょう。
- (7) 下線部④「玉を放つ位置をAから変えれば、放った位置に玉がもどってくる通り道がある」とあるが、玉を放つ位置をABの真ん中にした場合、壁に複数回当たって、玉を放った位置に玉がもどってくる通り道はどのようになるでしょうか。1つ解答用紙にかき表しましょう。(フリーハンドでかまいません。ただし、どの点を通っているのかなどをわかりやすくかくこと。)

**問題3** 4月、入学して間もないころ、<sup>ふぞく</sup>附属中学校の1年生のたろうさんとはなこさんは休み時間に音楽室のピアノの近くで話をしています。下の会話文を読んで、あとの(1)～(4)の各問いに答えましょう。

たろうさん：はなこさん、この曲、わかるかい。

はなこさん：わかったわ。「ちょうちょ」ね。歌ったことがあるわ。

たろうさん：この曲は、**【資料1】**にあるように①同じ高さの音がたくさん出ているからひきやすいんだよ。

はなこさん：そうなんだ。でも、この曲の歌詞は不思議ね。チョウが菜の花ではなく、菜の葉にとまるなんて。

たろうさん：確かにそうだね。なんでだろう。

はなこさん：音楽のけいこ先生なら、何か知っているかもしれないね。けいこ先生、ちょっと質問があります。

けいこ先生：何かしら。

たろうさん：「ちょうちょ」の歌詞についてなのですが、不自然なところがあって気になったのです。歌詞では、チョウがとまろうとしているのは菜の「花」ではなくて「葉」なんです。これは何かのまちがいなのではないかと思ったのです。

けいこ先生：確かにそう思うわよね。でも、まちがいではないみたいよ。「ちょうちょ」の歌詞は外国の民謡に<sup>みんよう のむらあきたり</sup>野村秋足という人が詞をつけたと言われていています。そして、その詞は<sup>おわり</sup>尾張地方（愛知県のあたり）のわらべ歌**【資料2】**をもとにして作りかえたものだと思います。これを見てもとになったわらべ歌には花すら出てきてないのよ。

はなこさん：葉と葉の間を飛び回っているようですね。

たろうさん：不思議だね。実際、チョウはそのような行動をするのかな。理科のひろし先生に聞いてみよう。

**【資料1】**

ちょうちょ

ちょうちょ ちょうちょ なのはにとまれ

なのはにあいたら さくらにとまれ

さくらの はなの はなから はなへ

とまれよ あそべ あそべよ とまれ

**【資料2】**

ちょうちょう  
蝶々 とまれ  
菜の葉にとまれ  
なの葉がいやなら  
この葉にとまれ

————— **放課後、理科室に行く** —————

たろうさん：ひろし先生、「ちょうちょ」の歌詞ではチョウが花ではなく「菜の葉にとまれ」と書いてあって、もとになったわらべ歌でも葉と葉の間を飛び回っているような表現がされています。これはなぜかと不思議に感じて、質問をしにきました。

はなこさん：チョウは②  はずなのにわざわざ葉にとまるのはおかしいと思います。休むにしても、葉ではなく花でよいと思うんです。チョウは本当に葉にとまるのですか。

ひろし先生：それは本当です。チョウは葉にもとまります。しかも、あちらこちらを飛び回って、色々な葉にとまります。

たろうさん：それは休けいをするためですか。

ひろし先生：それだけではありません。葉にとまる大きな目的は産卵のためです。チョウは産卵するために葉にとまっているのです。

はなこさん：なるほど、卵を産むために葉にとまるのですね。それでは、なぜ、あちらこちらを飛び回って色々な葉にとまるのですか。

ひろし先生：それには2つ理由があります。1つは、卵を産む葉を探しているからです。チョウは種類によって卵を産む植物の葉が決まっています。例えば、モンシロチョウは歌詞にある菜の葉のようなアブラナ科の植物の葉に卵を産みます。なぜかという③モンシロチョウの幼虫は主にアブラナ科の植物の葉を食べるからです。だから、歌詞にあるサクラはアブラナ科の植物ではないので、サクラの葉は食べないのです。

たろうさん：それは本当ですか。もう1つの理由は何ですか。

ひろし先生：もう1つの理由はチョウがたくさん葉に少しずつ卵を産みつけるからです。

はなこさん：虫などの天敵が来たときに④  ことを防ぐためですか。それとも、幼虫同士でなにかあるのかしら。まさか、共食いなんてしないわよね。

たろうさん：うん、共食いはしないけど、幼虫同士で⑤  から、少しずつ葉に卵を産んでいるのかな。

ひろし先生：2人ともおもしろい発想をしているね。2人の考えは自分の子どもを無事に成長させるためという点では共通しているね。私はどちらの意見もまちがっていないと思うよ。

## 夏休みの自由研究で

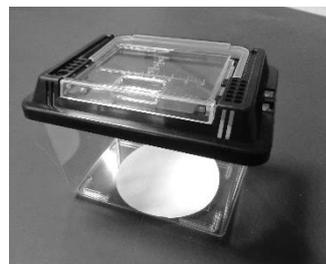
たろうさんは、次のような実験をして、下線部③が本当であることを確かめました。

### 方法

1. アブラナの葉のしぼり汁<sup>じり</sup>をしみこませたろ紙 a とサクラの葉のしぼり汁をしみこませたろ紙 b を1枚ずつ用意し、プラスチックケースにそれぞれ入れた。



ろ紙 a (アブラナの葉のしぼり汁)



ろ紙 b (サクラの葉のしぼり汁)

2. ⑥ほぼ同じ大きさのモンシロチョウの幼虫を10匹つかまえ、5匹ずつに分けてプラスチックケースに入れた。
3. 3日後、それぞれのろ紙がどれくらい減ったのかを調べた。

(1) 下線部①について、【資料1】の楽譜の中でいちばん多い拍数演奏されている音をドレミファソラシのいずれかで答えましょう。

(2) (1)で答えた音の長さは、はじめの8小節の中で何%演奏されているかを小数第1位までで答えましょう。

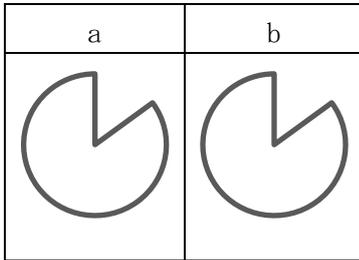
(3)  ②  に入る適切な言葉を考え、書きましょう。

(4)  ④ 、 ⑤  に入る適切な言葉を考え、書きましょう。

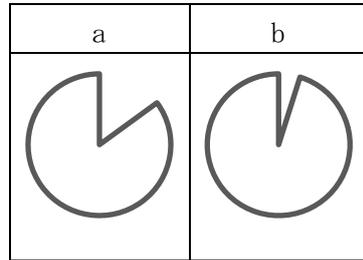
(5) 下線部⑥のほぼ同じ大きさのモンシロチョウの幼虫を用意した理由を答えましょう。

(6) 実験の結果として考えられるものを次のア～シの中からすべて選び、記号で答えましょう。また、そのように考えた理由も書きましょう。

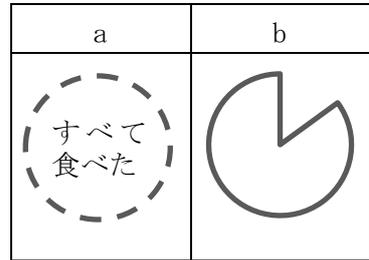
ア.



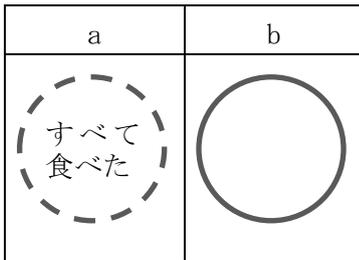
イ.



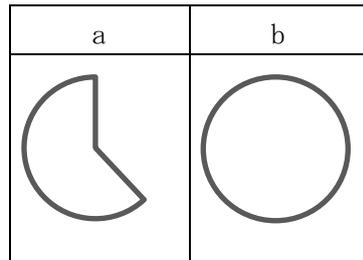
ウ.



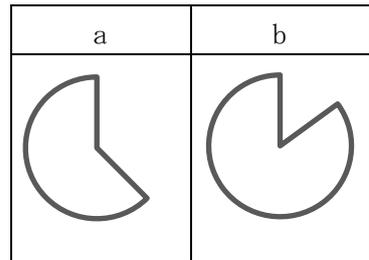
エ.



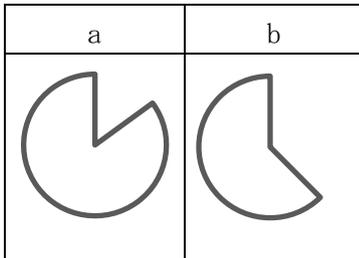
オ.



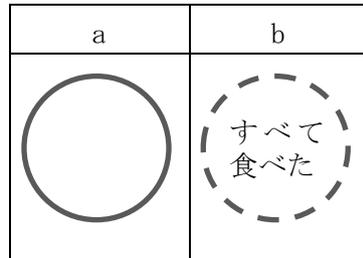
カ.



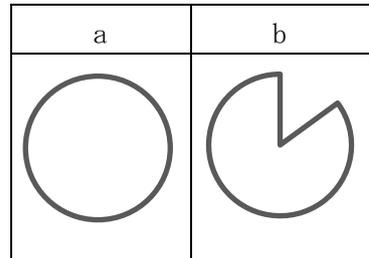
キ.



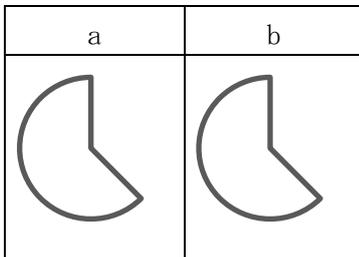
ク.



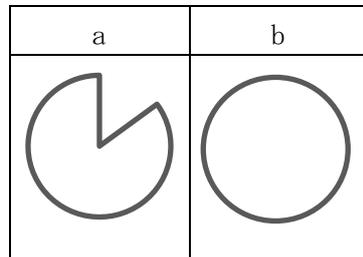
ケ.



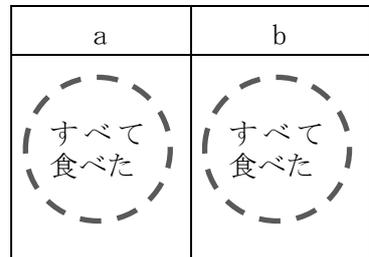
コ.



サ.



シ.



# 適性検査Ⅱ 解答用紙 1

問題1

下のらんには  
記入しない

(1)

倍
---

(1)

(2)

日本付近には

	があるから。
--	--------

(2)

(3)

--

(3)

(4)

.....	感
-------	---

(4)

(5)

①方法	
②理由	水を節約できる。

(5)
①
②

受検番号	氏 名

合 計

## 適性検査Ⅱ 解答用紙2

### 問題2

(1)

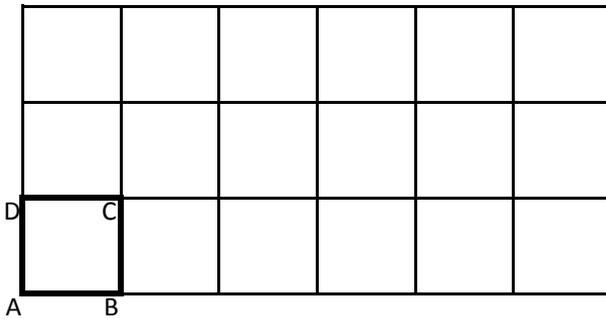
ア	①
ウ	

(2)

(3)

$m^2$

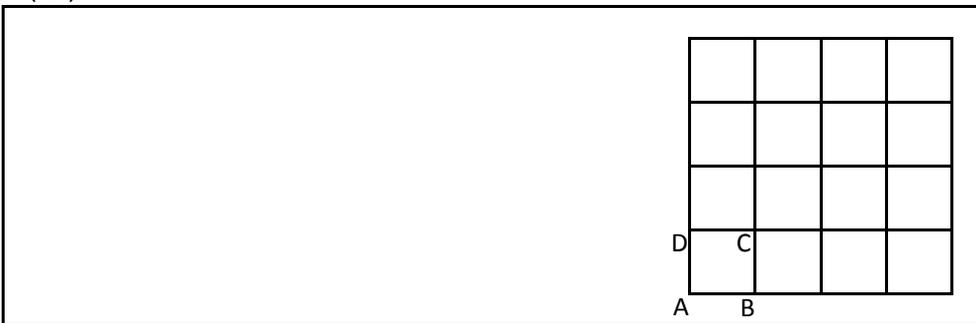
(4)



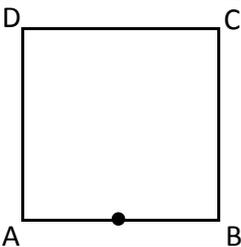
(5)

$m$

(6)



(7)



受検番号	氏 名

下のらんには  
記入しない

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

合 計

適性検査Ⅱ 解答用紙3

問題3

(1)

--

(2)

%
---

(3)

--

(4)

④
⑤

(5)

--

(6)

記号	
理由	

下のらんには  
記入しない

(1)	(2)

(3)

(4)	④

(4)	⑤

(5)

(6)	記号

(6)	理由

受検番号	氏 名

合 計