

令和7年度

適性検査Ⅱ

10:40～11:25

注 意

- 1 問題は①から③まであり、この問題冊子^{さっし}は1ページから26ページにわたって印刷してあります。ページの抜け、白紙、印刷の重なりや不鮮明^{ふせんめい}な部分などがないかを確認^{かくにん}してください。あった場合は手をあげて監督^{かんとく}の先生の指示にしたがってください。
- 2 受検番号と氏名を解答用紙の決められた場所に記入してください。
- 3 声を出して読んではいけません。
- 4 答えはすべて解答用紙に記入し、解答用紙だけを提出してください。
- 5 計算が必要なときは、この問題冊子の余白を利用してください。
- 6 問題冊子や解答用紙を切ったり折ったりしてはいけません。
- 7 字ははっきりと書き、答えを直すときは、きれいに消してから新しい答えを書いてください。

横浜市立南高等学校附属中学校

このページには問題は印刷されていません。

- 1 小学6年生のみなみさんは、バンクーバー旅行について先生と話しています。次の【会話文1】～【会話文3】を読んで、あとの問題に答えなさい。

【会話文1】

みなみさん：次の冬休みに、家族でバンクーバーへ旅行する予定です。

先生：バンクーバーはどこの国にあるのですか。

みなみさん：カナダにあります。また、バンクーバーは札幌より北に位置している^{さつぽろ}ので、とても寒いのです。

先生：本当にバンクーバーは札幌よりも寒いのでしょうか。

【資料1】、【資料2】を見てください。

【資料1】3都市^{とし}（バンクーバー、札幌、東京）の緯度、経度^{いど}

バンクーバー	緯度：北緯 ^{ほくい} 49°	経度：西経123°
札幌	緯度：北緯43°	経度：東経141°
東京	緯度：北緯36°	経度：東経140°

（Google Maps をもとに作成）

【資料2】3都市（バンクーバー、札幌、東京）の月別平均気温

バンクーバー	7月：17.7℃	1月：3.9℃
札幌	7月：21.1℃	1月：-3.2℃
東京	7月：25.7℃	1月：5.4℃

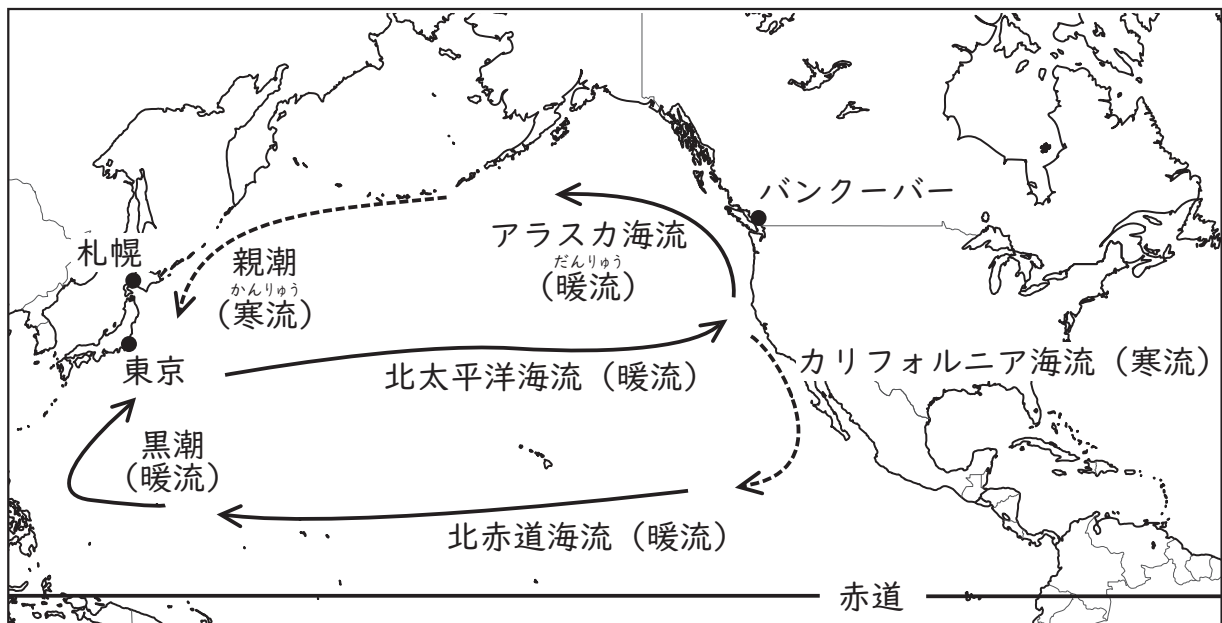
（気象庁^{きしょうちょう}の平年値^{へいねんち}をもとに作成）

みなみさん：【資料2】を見ると、7月では札幌よりもバンクーバーの方が気温は低いですが、①1月ではバンクーバーよりも札幌の方が気温は低いです。

先生：そうですね。北に位置している都市の方が寒いとは必ずしもいえないようです。その理由について調べてみましょう。

みなみさんは、バンクーバー、札幌、東京に関することについて調べ、次の【資料3】～【資料5】を見つけました。

【資料3】おもな太平洋の※¹海流



【資料4】3都市（バンクーバー、札幌、東京）の日照時間の長さ

	7月1日	9月22日	1月1日
バンクーバー	約16時間10分	約12時間10分	約8時間20分
札幌	約15時間20分	約12時間10分	約9時間00分
東京	約14時間30分	約12時間10分	約9時間50分

(CASIO Keisan をもとに作成)

【資料5】3都市（バンクーバー、札幌、東京）の※²太陽の南中高度

	7月1日	9月22日	1月1日
バンクーバー	約64°	約41°	約18°
札幌	約70°	約47°	約24°
東京	約77°	約54°	約31°

(CASIO Keisan をもとに作成)

※1 海流：決まった向きに流れる海の流れのこと。特に暖かい海流を暖流、冷たい海流を寒流という。

※2 太陽の南中高度：太陽が真南にきて、いちばん高く上がったときの地平線との間の角度のこと。

問題1 みなみさんは、【資料1】～【資料5】より、3都市（バンクーバー、札幌、東京）を比べて思ったことをA～Cにまとめました。このとき、3都市におけるA～Cの内容についての説明として最も適切なものを、あとのア～カの中から一つ選び、記号を書きなさい。

- A 緯度が高い都市ほど、近くの海では寒流が流れている。
B 同じ日において、緯度が高い都市ほど、日の長さは短くなる。
C 同じ日において、緯度が高い都市ほど、太陽の南中高度は低くなる。

- | | |
|-----------|------------|
| ア Aのみ正しい。 | イ AとBが正しい。 |
| ウ Bのみ正しい。 | エ AとCが正しい。 |
| オ Cのみ正しい。 | カ BとCが正しい。 |

問題2 【資料1】～【資料5】より、【会話文1】の下線部①において、1月のバンクーバーが札幌よりも寒くない理由として最も適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

- ア 1月のバンクーバーは海流が大きく影響し、西岸で流れるアラスカ海流により南からの暖かい空気が運ばれるから。
- イ 1月のバンクーバーは海流が大きく影響し、西岸で流れるアラスカ海流により晴れた日が続くから。
- ウ 1月のバンクーバーは日の長さが大きく影響し、日の長さが短い分、太陽からのエネルギーを集中して受けとるから。
- エ 1月のバンクーバーは太陽の南中高度が大きく影響し、太陽の南中高度が低い分、太陽から受ける光の量が多くなるから。

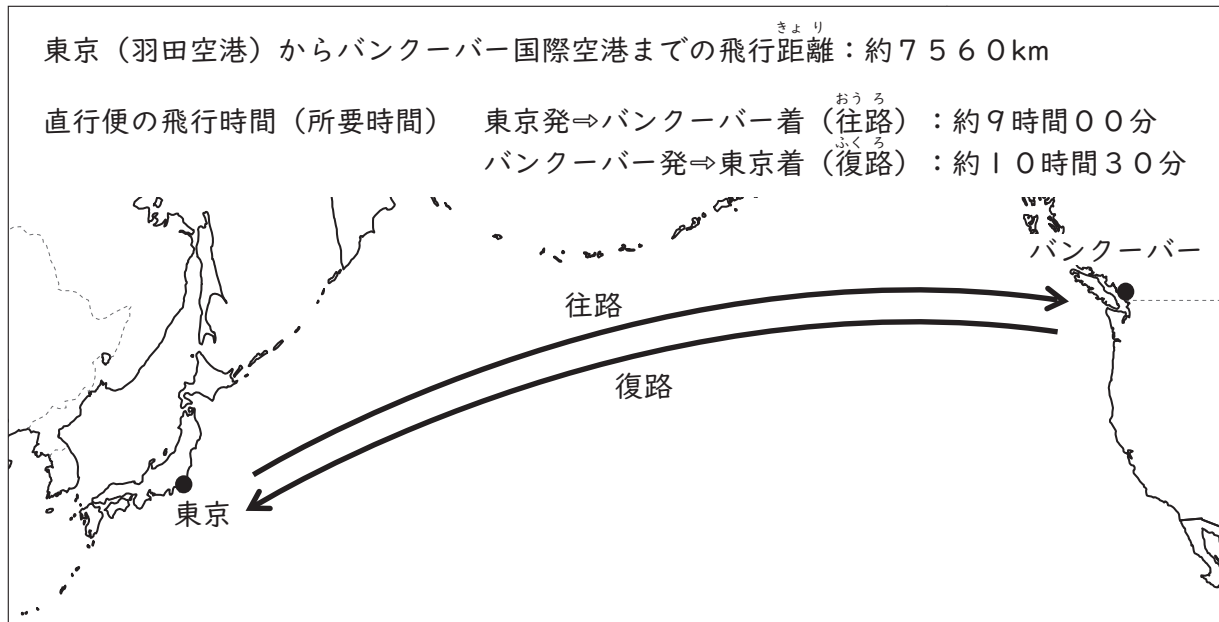
【会話文 2】

先 生：東京からバンクーバーまで、飛行機でどのくらいの時間がかかるか知っていますか。

みなみさん：10時間くらいだと思います。

先 生：では、【資料6】を見てください。

【資料6】



みなみさん：②飛行時間はバンクーバーに向かうときと、東京に帰るときではちがうのですね。なぜでしょう。

先 生：それは、③偏西風^{へんせいふう}が影響^{えいきょう}しているからです。また、偏西風は季節によって強さが異^{こと}なります。

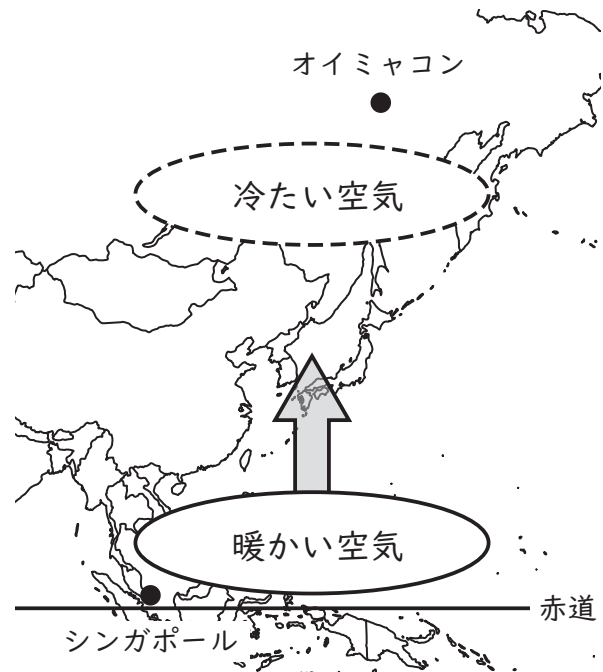
みなみさん：偏西風が強い季節と弱い季節では飛行時間が異なるということですか。

先 生：その通りです。

問題3 【会話文2】の下線部②について、往路（バンクーバーに向かう飛行機）の平均の速さと、復路（東京に帰る飛行機）の平均の速さはそれぞれ時速何kmか、整数で答えなさい。ただし、【資料6】を参考に求め、往路も復路も飛行距離は7560kmであるものとします。

問題4 次の文は、【会話文2】の下線部③において、みなみさんが偏西風について調べてまとめたものです。この文の内容が正しいとき、あ、いにあてはまるものの組み合わせとして最も適切なものを、あとのア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

北半球では、赤道近くで温度が高く、北極近くで温度が低く、南北で温度差が大きくなっています。この温度差を小さくするために赤道近くの暖かい空気が右の図の↑のように北極へ向かいます。このとき、地球の自転による力によって、空気の流れはあの向きとなります。この空気の流れを偏西風といい、一年中ほぼ同じ方向に吹いています。よって、飛行機は偏西風に乗って進む場合は速くなり、逆らって進む場合は遅くなります。



また、赤道近くと北極近くの温度差が大きいほど偏西風は強くなるので、【資料7】のシンガポール（北緯1°、東経104°）とオイミヤコン（北緯63°、東経143°）の気温を参考にとすると、7月と1月ではいの方が偏西風は強くなることがわかります。

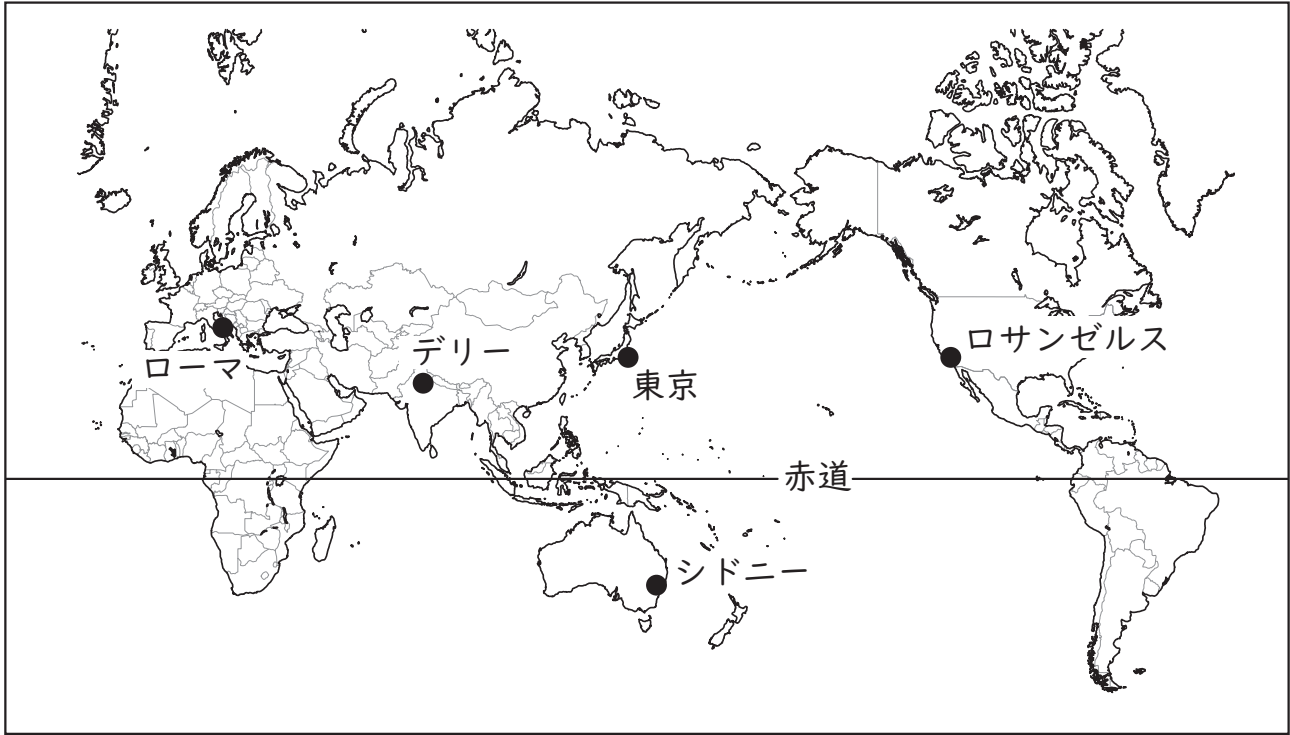
【資料7】シンガポールとオイミヤコンの月別平均気温

シンガポール	7月：28.2℃	1月：26.8℃
オイミヤコン	7月：15.3℃	1月：-45.6℃

（気象庁の平年値をもとに作成）

	あ	い
ア	東から西	7月
イ	東から西	1月
ウ	西から東	7月
エ	西から東	1月

問題5 【会話文2】より、東京から4都市（ローマ、デリー、シドニー、ロサンゼルス）への直行便において、往路の飛行時間と復路の飛行時間の差が最も小さい都市はどこであると考えられますか。次の地図を参考に、あとのア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。



はまじま
(浜島書店モノクロ図版データ集をもとに作成)

- ア ローマ
- イ デリー
- ウ シドニー
- エ ロサンゼルス

このページには問題は印刷されていません。

【会話文 3】

みなみさん：飛行機に乗るときに注意することはありますか。

先 生：モバイルバッテリーは※³_{あず}預け入れ用のキャリーバックに入れないように注意しましょう。

みなみさん：預け入れできないのはなぜですか。

先 生：モバイルバッテリーには、リチウムイオン電池が使われています。
このリチウムイオン電池は、強い衝撃しょうげきが外から加わると、発火する
恐れおそがあるからです。

みなみさん：手荷物として機内に持ちこむことは可能ですか。

先 生：可能ですが、条件はあります。多くの航空会社では、④電気容量
が100Wh（ワットアワー）より小さいバッテリーは持ちこめ
る数に制限がなく、100Whから160Whまでなら2個まで
持ちこみ可能となっています。そのため、160Whより大きい
バッテリーを機内に持ちこむことはできません。

みなみさん：電気容量とはどういう意味ですか。

先 生：電気容量とは、電気をたくわえる能力を表す言葉で、ここ
では「モバイルバッテリーがどれだけ電気をたくわえられるかを表
している」と考えてください。

みなみさん：^{わたし}私が持っているモバイルバッテリーに10000mAh（ミ
リアンペアアワー）と書いてあります。これはどういう意味ですか。

先 生：10000mAの電流を1時間流せるという意味で、これを
バッテリー容量といいます。

みなみさん：では、このモバイルバッテリーは機内に持ちこめますか。

先 生：持ちこめます。また、次の計算式を用いればバッテリー容量
[mAh] から電気容量 [Wh] を求めることができます。

$$\boxed{\text{電気容量 [Wh]}} = \boxed{\text{電圧 [V]}} \times \boxed{\text{バッテリー容量 [mAh]}} \div \boxed{1000}$$

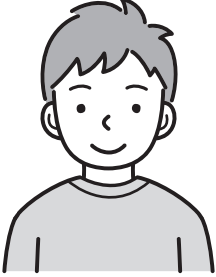
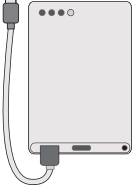
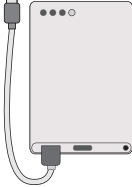
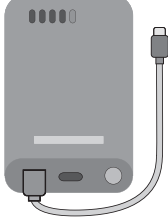
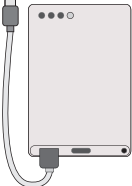
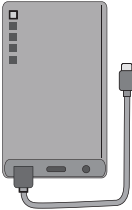
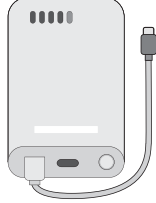
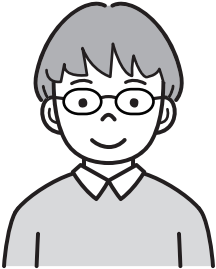
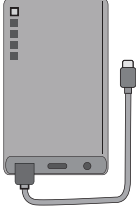
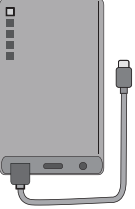
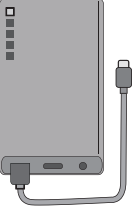
みなみさん：計算式にある電圧とは何ですか。

先 生：電圧とは、電気を送り出すための力の大きさのことで、単位は
V（ボルト）で表されます。

みなみさん：この計算式を用いて、モバイルバッテリーの持ちこみについてく
わしく考えてみます。

※3 ^{あず}預け入れ：機内に荷物を持ちこまず、航空機の貨物室に預けること。

問題6 【会話文3】の下線部④において、次のにしさん、ひがしさん、きたさんの中で3個のモバイルバッテリーすべてを機内に持ちこめる人の組み合わせとして最も適切なものを、あとのア～クから一つ選び、記号を書きなさい。ただし、リチウムイオン電池の電圧は3.6Vであるものとします。

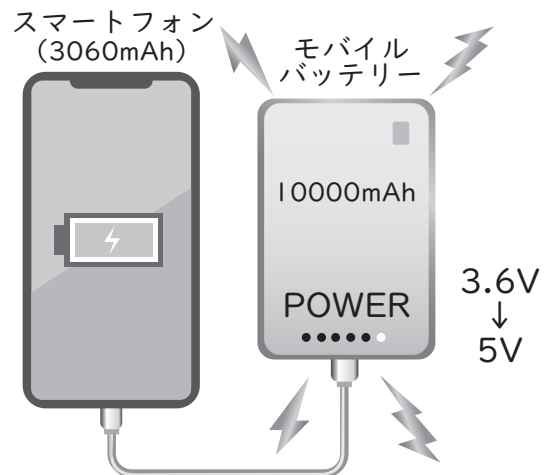
			
にしさん	20000mAh	20000mAh	50000mAh
			
ひがしさん	20000mAh	30000mAh	40000mAh
			
きたさん	30000mAh	30000mAh	30000mAh

- ア にしさんだけが持ちこめる。
- イ ひがしさんだけが持ちこめる。
- ウ きたさんだけが持ちこめる。
- エ にしさんとひがしさんが持ちこめる。
- オ にしさんときたさんが持ちこめる。
- カ ひがしさんときたさんが持ちこめる。
- キ 全員持ちこむことができる。
- ク ^{だれ}誰も持ちこむことができない。

問題7 次の文は、【会話文3】をふまえて、みなみさんが持っているモバイルバッテリー（バッテリー容量10000mAh）を使って、スマートフォン（バッテリー容量3060mAh）を何回充電できるかについて調べてまとめたものです。この文の内容が正しいとき、、、、にあてはまる数を答えなさい。

右の図は、10000mAhと書かれているモバイルバッテリーで、スマートフォンを充電しているようすを示しています。しかし、スマートフォンの充電を考えると、このままの値で計算すると実際に充電できる回数と異なってしまいます。

リチウムイオン電池の電圧が3.6Vのとき、バッテリー容量が10000mAhなので



$$\text{電気容量 [Wh]} = \text{電圧 [V]} \times \text{バッテリー容量 [mAh]} \div 1000$$

の計算式を用いると、モバイルバッテリーの電気容量は Whになります。

しかし、モバイルバッテリーに接続するUSBケーブルの電圧は、通常は5Vであるので、充電するときには電圧を3.6Vから5Vに変換して考える必要があります。そのため、電圧の変換を考えると、この Whのリチウムイオン電池は、5Vの電圧で mAの電流を1時間流せることになります。

また、電圧の変換はモバイルバッテリーの内部で行われ、そのときにバッテリー容量の15%程度が消費されます。したがって、 mAhの85%が実際の充電に使えるバッテリー容量と考えると、5Vの電圧では mAの電流を1時間流すことができます。

よって、バッテリー容量が3060mAhのスマートフォンの場合、このモバイルバッテリーを使うと、0%から100%まで 回充電することができます。

このページには問題は印刷されていません。

- 2 みなみさんと先生が暗号について話しています。次の【会話文1】～【会話文3】を読んで、あとの問題に答えなさい。

【会話文1】

みなみさん：昨日、友達の家で宝探しゲームをしました。宝が隠されている場所は、紙に暗号で「SU」と書かれていて、私は結局その暗号の意味がわかりませんでした。

先生：えーっと。なるほど。暗号の意味がわかりました。宝は、「TV（テレビ）」の付近に隠してあったということではないでしょうか。

みなみさん：その通りです。どうして、すぐにわかったのですか。

先生：【表1】を見てください。

【表1】シーザー式暗号

元の文字	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
右に1文字ずらした文字	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y

先生：上の段は、アルファベットをAからZまで順番通りに並べたものです。下の段は、上の段と順番を変えずに、右に1文字ずつずらして並べてあります。このように、ある数値だけずらしてつくった暗号を、シーザー式暗号といいます。このように、元の文字を暗号に変換することを暗号化といいます。

みなみさん：どのようにして、暗号を解読するのですか。

先生：下の段から、SとUを探してみてください。それぞれの文字の上の段には、何の文字がありますか。

みなみさん：Sの上にはT、Uの上にはVがあります。本当だ。TVになりました。

先生：そうです。暗号化した文字を、元の文字に戻すことを復号化といいます。

みなみさん：仕組みがよくわかりました。しかし、先程すぐに暗号を解読したように、ルールがわかるとすぐに暗号がわかってしまうのではないのでしょうか。

先生：いい疑問ですね。確かに1つの文字を1つの文字に変換する方法は他の人に解読されやすいです。

みなみさん：ということは、1つの文字を2つの文字に変化する暗号もあるのですか。

先生：はい。【表2】は、アルファベットを2つの数字に変換した「ポリュビオス暗号」です。例えば、「V」は上から5段目の左から1番目にあるので「5 1」と表されるので、「TV」は、「4 4－5 1」となります。【表3】は、上杉謙信が考えた「字変四十八の奥義」を現代のひらがなに置き換えたものです。「てれび」は、先程と同様に考えて「⑤三⑦六⑥四⑤七」と表されます。

【表2】ポリュビオス暗号

	1	2	3	4	5
1	A	B	C	D	E
2	F	G	H	I/J	K
3	L	M	N	O	P
4	Q	R	S	T	U
5	V	W	X	Y	Z

【表3】字変四十八の奥義

七	六	五	四	三	二	一	
ろ	や	へ	に	そ	く	あ	①
わ	ゆ	ほ	ぬ	た	け	い	②
を	よ	ま	ね	ち	こ	う	③
ん	ら	み	の	つ	さ	え	④
ゝ	り	む	は	て	し	お	⑤
ゝ	る	め	ひ	と	す	か	⑥
	れ	も	ふ	な	せ	き	⑦

問題1 シーザー式暗号の仕組みを使い、「MINAMI」を右に3字ずらして暗号化した文字を答えなさい。

問題2 ある言葉をローマ字で表記し、【表2】を使って1文字ずつ暗号化したところ、「4 4－1 1－2 5－1 1－4 2－1 1」になりました。この言葉を、【表3】を使って暗号化したものを、次のア～オの中から一つ選び、記号を書きなさい。

- ア ②三④六③二
- イ ②三②一③六③一
- ウ ②三⑥一④六
- エ 三②七②二⑤
- オ 三②一⑥六④

【会話文 2】

先 生：シーザー式暗号とポリュビオス暗号の仕組みを使って考えられたヴィジュネル暗号というものもあります。【表4】を見てください。1番上のアルファベットは元の文字を表し、1番左のアルファベットのカギの文字を表しています。カギとは、暗号化と復号化するときに必要な文字のことです。紙が破れてしまっていますが、表の中の文字は暗号化された文字で、1段下がるごとに文字の並び方が左に1字ずつずれています。

【表4】 ヴィジュネル暗号
元の文字

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
カ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
ギ	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A
の	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B
文	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C
字	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D
	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E
	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F
	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W										
	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W											
	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W												
	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W													
	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W														
	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X														
	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y														
	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z														
	P	Q	R	S	T	U	V	W																		
	Q	R	S	T	U	V	W																			
	R	S	T	U	V	W																				
	S	T	U	V	W																					
	T	U	V	W	X																					
	U	V	W	X	Y																					
	V	W	X																							
	W	X	Y																							
	X	Y	Z																							
	Y	Z																								
	Z																									

みなみさん：なかなか複雑ですね。どうやって暗号化するのですか。

先 生：【表4】を使って説明します。ヴィジュネル暗号では、元の文字とカギの文字の組み合わせで1文字ずつ暗号化しています。暗号の仕組みは、次のようになっています。

ヴィジュネル暗号の仕組み

- ・元の文字の1文字目とカギの1文字目が交差するところの文字に^{へんかん}変換する。
- ・2文字目以降も同様に^{いこう}変換する。
- ・暗号化したい元の文字の文字数が、カギの文字数より多い場合、カギの1文字目に^{もど}戻って変換する。

先生：では、試しに「SAKURA」を、「BED」というカギで暗号化してみると、次のようになります。

1文字目 S を、カギの1文字目 B と交差する文字に変換する → T
2文字目 A を、カギの2文字目 E と交差する文字に変換する → E
3文字目 K を、カギの3文字目 D と交差する文字に変換する → N
4文字目 U を、カギの1文字目 B と交差する文字に変換する → V
5文字目 R を、カギの2文字目 E と交差する文字に変換する → V
6文字目 A を、カギの3文字目 D と交差する文字に変換する → D

みなみさん：4文字目「U」は、カギの文字数より多いので、カギの1文字目「B」に戻って変換したということですね。カギの1文字目に戻るという意味がよくわかりました。これで、「SAKURA」が、「TENVVD」に変換されましたね。

問題3 「MINATOMIRAI」を、ヴィジュネル暗号を使って暗号化します。カギを「KEY」とするとき、「R」を暗号化した文字を答えなさい。

【会話文 3】

みなみさん：昔の人たちは、表を使って文字を暗号化し、情報のやり取りをしていたのですね。

先生：そうですね。しかし、表を使わずに情報のやり取りをする暗号もあります。

みなみさん：それはどんな暗号ですか。

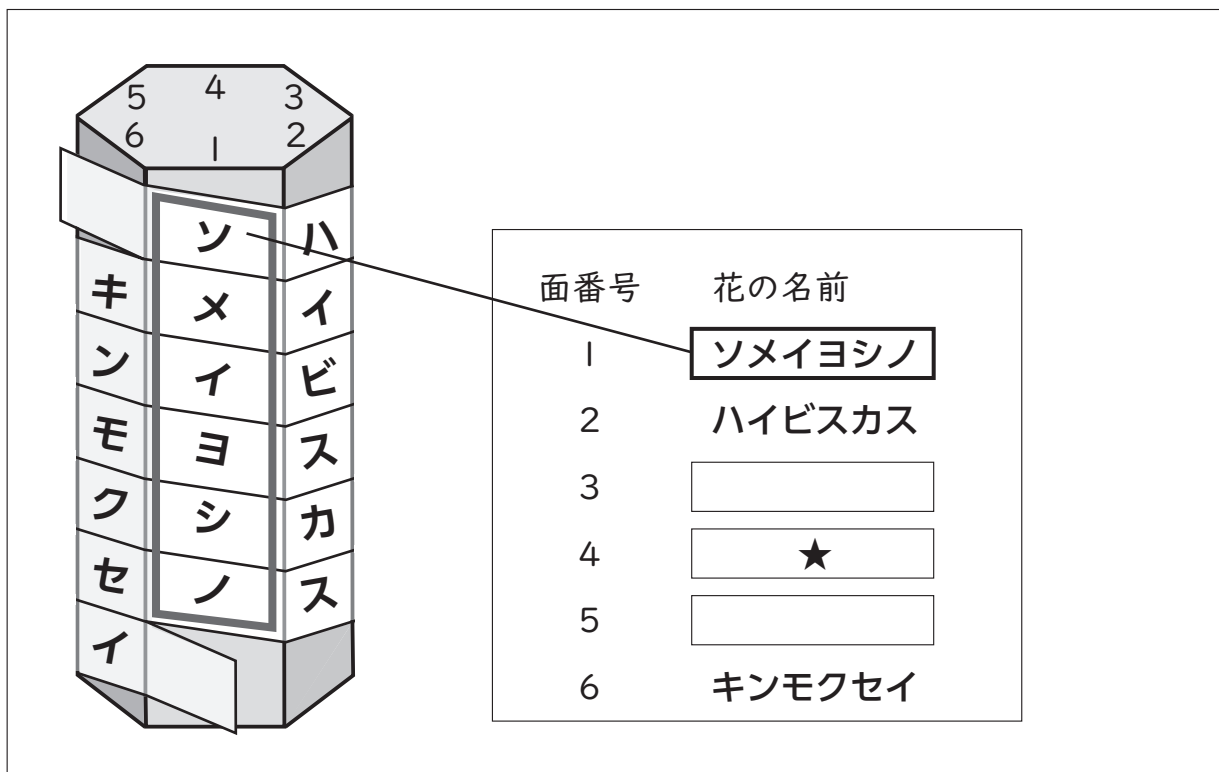
先生：スキュタレー暗号といいます。下の紙に書かれた暗号文を見てください。

ソハワシオキメイスロシンイビレツロモヨスナメイクシカグクバセノスササナイ

みなみさん：仕組みがよくわかりません。どう復号化するのでしょうか。

先生：これは、【図1】のような正六角柱の棒^{ぼう}に、暗号文を書いた紙を巻き付けると、縦^{たて}に読むことができます。左端^{ひだりはし}の文字が面番号1の面に重なるようにして、【図1】のように巻いていきます。面番号1～6の面をそれぞれ縦に読むと…

【図1】スキュタレー暗号



みなみさん：すごい。どの面を縦に読んでも花の名前になっています。紙を棒^{おもしろ}に巻き付けると読み取ることができるなんて、面白い暗号ですね。

先生：そうですね。では、もう少しこの暗号について考えてみましょう。「ソ」「ビ」「セ」が、どの面の上から何段目の文字が探してみてください。また、その文字は暗号文でいうと左から何番目ですか。

みなみさん：はい。わかりました。調べた結果をまとめてみると…

ソ	面番号 1 の上から 1 段目、暗号文の左から数えて 1 番目の文字
ビ	面番号 2 の上から 3 段目、暗号文の左から数えて 14 番目の文字
セ	面番号 6 の上から 5 段目、暗号文の左から数えて 30 番目の文字

みなみさん：上のようにまとめました。「ソ」「ビ」「セ」がどの面の上から何段目の文字かはすぐにわかりましたが、暗号文の左から何番目の文字なのかを数えるのが大変でした。何かいい方法はないでしょうか。

先生：いい疑問ですね。実は、面に書かれている文字の「面番号と上から何段目か」の2つがわかると、暗号文の左から何番目の文字なのか、式を使って求めることができます。

みなみさん：その式について、考えてみたいです。面番号○の上から△段目の文字は、暗号文の左から数えて何番目の文字なのか、

◆

 という式をつくれば求められそうです。

問題4 【図1】の

★

 にあてはまる言葉を答えなさい。

問題5 【会話文3】の

◆

 にあてはまる式を、○と△を使って表しなさい。

- 3 みなみさんと先生がある絵について話しています。次の【会話文1】～【会話文3】を読んで、あとの問題に答えなさい。

【会話文1】

みなみさん：【図1】の絵を見たのですが、白と黒で同じ鳥の形がすき間なく重ならないように並べられていて、面白いなと思いました。

【図1】

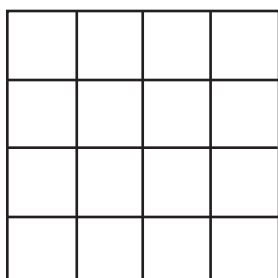


先生：面白い絵を見つけましたね。これはオランダの画家エッシャーの作品です。エッシャーは視覚の魔術師と呼ばれていました。

みなみさん：どうしてこのように、同じ鳥の形をすき間なく重ならないように並べることができるのでしょうか。

先生：絵のまま説明するのは少し難しいので、イメージを伝えるために正多角形を例に説明しましょう。【図2】を見てください。

【図2】



みなみさん：合同な正方形16個が、すき間なく並べられています。

先生：そうですね。【図2】の場合は限りがありますが、合同な正方形をさらに同じように並べたら、平面をすき間なく埋めつくすことができます。このように平面をすき間なく埋めつくすことを「しきつめ」といいます。

みなみさん：合同な正方形は、しきつめることができるということですね。

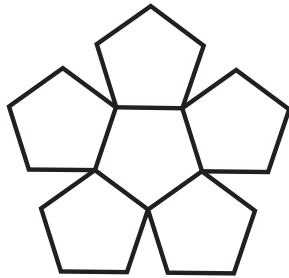
先 生：そういうことです。では、他の合同な正多角形で、しきつめることができるか考えてみましょう。

みなみさん：正五角形で考えてみたいです。

先 生：いいですね。合同な正五角形を用意して、並べてみましょう。

みなみさん：まず中央に1枚置いて、さらにその周りに正五角形を並べると…。

【図3】



みなみさん：合同な正五角形だけでは、【図3】のようにすき間ができてしまって、しきつめることができません。

先 生：その通りです。正五角形だけを使ってしきつめることはできませんね。では、すき間を気にせず、さらにそのまわりに正五角形を並べてみてください。どうなっているでしょうか。

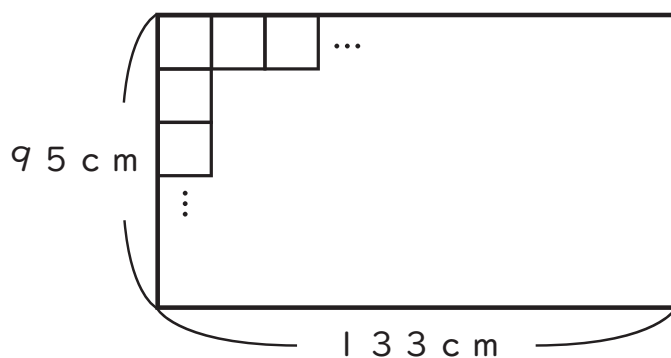
みなみさん：辺が重なるように並べていくと…。①すき間が合同な四角形になっています。合同な正五角形だけでは、すき間ができてしきつめることはできないけれど、もう1種類この四角形があれば、しきつめることが可能になるということですね。

先 生：そうです。2種類の多角形でしきつめることができましたね。

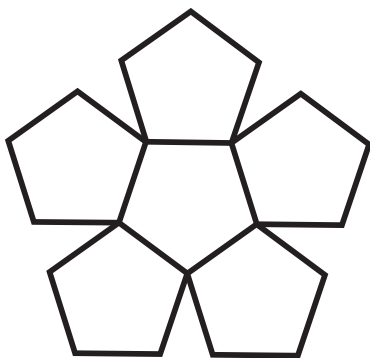
問題1 次の文章中の **あ** にあてはまる数を答えなさい。

正方形は、しきつめることができる。その理由は1つの頂点^{ちやうてん}に集まる角の大きさの和が **あ** 度になるからである。

問題2 下の図のような縦^{たて}95cm、横133cmの長方形に、合同な正方形をしきつめます。必要な正方形の個数のなかで、最も小さい数を答えなさい。



問題3 下線部①について、合同な四角形とはどのような四角形ですか。図形の名称と4つの角の大きさをそれぞれ答えなさい。



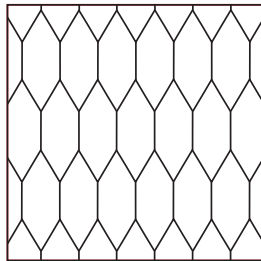
このページには問題は印刷されていません。

【会話文 2】

みなみさん：正五角形だけではしきつめられないことがわかりました。2種類以上の正多角形を使って、しきつめることはできないのでしょうか。

先生：するどい質問ですね。では、【図4】を見てください。

【図4】



みなみさん：【図5】のような多角形が、同じ向きでしきつめられています。でも、2種類以上の正多角形は使われていません。

【図5】

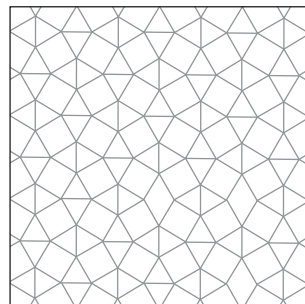


先生：そうですね。じつは【図5】をよく見ると、【図6】のように正三角形^{まい}2枚と正方形1枚の2種類の正多角形に分けることができます。そして、みなみさんの言う通り、それらを組み合わせた多角形が同じ向きでしきつめられています。このように正多角形を2種類以上組み合わせて、しきつめられるものがいくつかあります。【図7】では2種類の正多角形をどのように組み合わせた多角形が、同じ向きでしきつめられているのでしょうか。

【図6】



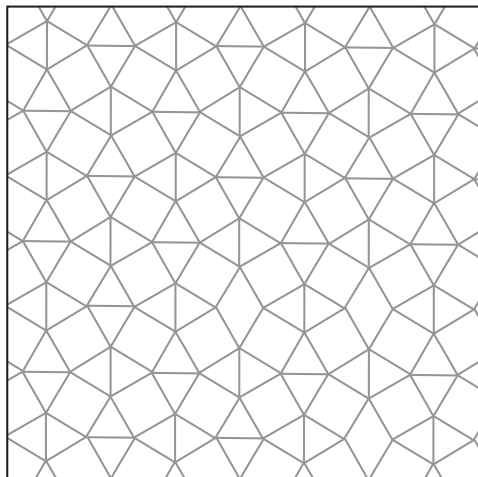
【図7】



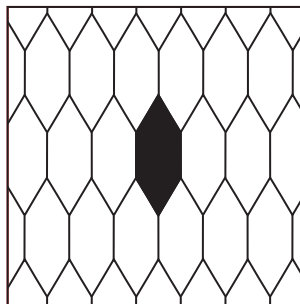
みなみさん：組み合わせた多角形はどこにあるのだろう。

先生：よく観察してみてください。

問題4 【図7】について、【図6】のように同じ向きでしきつめられている
最も小さい多角形を、例にならって一つ塗りつぶしなさい。



例



【会話文 3】

みなみさん：2種類の正多角形を組み合わせた多角形を使って、同じ向きでしきつめを考えることはとても難しかったです。ところで、3種類の正多角形を組み合わせた多角形を使って、同じ向きにしきつめることはできるのですか。

先生：一辺の長さが同じ正多角形を3種類組み合わせて、同じ向きでしきつめられる図形があります。考えてみてください。

みなみさん：想像が付きません。どんな形をしているのでしょうか。

先生：正十二角形まい1枚を使うものがあります。

みなみさん：②正十二角形を1枚使うとすると、あと2種類の正多角形を組み合わせればよいですね。どんな形にすれば同じ向きでしきつめられるのでしょうか。

先生：3種類の正多角形を使って、同じ向きでしきつめる形は③他にもう1つあります。

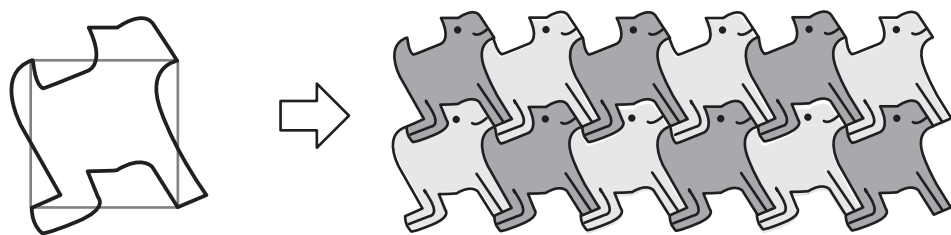
みなみさん：もう1つあるのですね、調べてみたいです。

先生：さて、最初の質問についてですが、どうして同じ鳥の形をしきつめられるのか、わかったでしょうか。

みなみさん：これまでにでてきた図形を、鳥の形に変形することでできるのではないのでしょうか。でもまだ少し難しいです。

先生：その通りです。例えば、正方形を犬に見えるように変形して、しきつめると【図8】のようになります。

【図8】

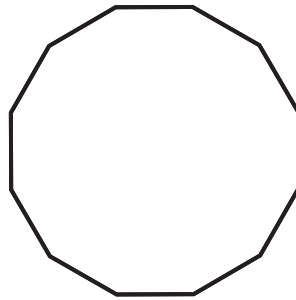


みなみさん：図形の一部を移動させることで、形が動物のように変わり、しきつめられるのですね。とても面白いおもしろです。

先生：みなみさんもぜひ作ってみてください。

問題5 下線部②と下線部③について、次の問いに答えなさい。

- (1) 下線部②について、あと2種類の正多角形めいしやう まいすうの名称と枚数をそれぞれ答えなさい。



- (2) 下線部③について、同じ向きでしきつめられている最も小さい多角形は、正六角形を1枚使います。あと2種類の正多角形の名称と枚数をそれぞれ答えなさい。

