

2025 年度
中学一般入試① 問題 (理科)

注 意

- ・ 試験開始の合図があるまで問題冊子を開かないでください。
- ・ 試験開始の合図で、はじめに、解答用紙の所定の欄^{らん}に受験番号・氏名を記入しなさい。
- ・ 答えはすべて解答用紙の指定された欄に記入しなさい。
- ・ 解答用紙のみを集めます。問題冊子は持ち帰ってもかまいません。
- ・ 解答用紙を集め終わっても、先生の指示があるまでは席を立たないでください。

1. 次の文を読んで、以下の各問いに答えなさい。ただし、数値で答えるものは、必要であれば四捨五入して小数第2位まで答えなさい。

回路に電流を流そうとするはたらきのことを電圧といい、その大きさはボルト [V] という単位で表します。図1のように、電圧の大きさを調整できる電源装置に電流計と端子X、Yをつなぎます。この端子XY間に同じ性質の電熱線を1つから3つの個数で、直列や並列でつないだところ、電源装置の電圧と電流計の値は図2のようになりました。

また、電流の流れにくさを抵抗値とよび、これは「(かけた電圧) ÷ (流れた電流)」で表されます。例えば、図2から1つの電熱線の抵抗値は10となります。

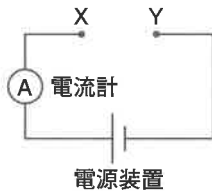


図1

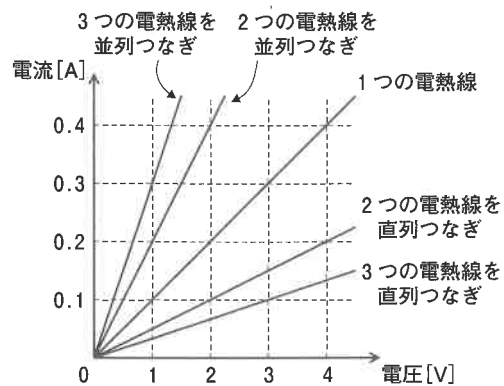


図2

- 問1 つなぐ電熱線の個数やつなぎ方と、端子XY間につないだ電熱線全体の抵抗値について、適当なものを次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 電熱線を直列につないだ個数と、抵抗値は比例する。
- イ 電熱線を直列につないだ個数と、抵抗値は反比例する。
- ウ 電熱線を並列につないだ個数と、抵抗値は比例する。
- エ 電熱線を並列につないだ個数と、抵抗値は反比例する。

以降、電源装置の電圧は、3Vに固定し、つなぐ電熱線はすべて、図2の性質をもつもの
とします。

図3のように電熱線をつないだ場合、端子XY間には電流が流れる経路が2つできますが、電流計の値は、端子XY間に「電熱線を2つ直列につないだだけの場合に流れる電流の大きさ」と「電熱線を1つつないだだけの場合に流れる電流の大きさ」の和になります。

電流が流れる経路が3つ以上に分かれる場合でも同様に、電流計の値は、それぞれの経路だけの場合の電流の大きさの和になります。

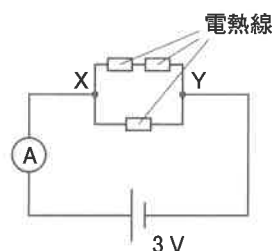


図3

問2 図3で電流計の値は何Aですか。

問3 図4のように4つの電熱線をつないだとき、電流計の値は何Aですか。

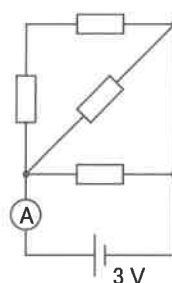


図4

図5のように4つの電熱線をつないだ回路について考えます。
この場合、図2より並列部分での抵抗値は、1つの電熱線の抵抗値の0.5倍となります。直列部分の2つの電熱線と合わせて、4つの電熱線全体での抵抗値は、1つの電熱線の抵抗値の2.5倍となります。

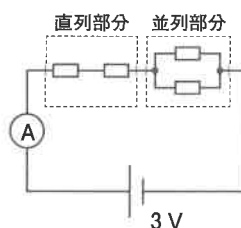


図5

問4 図5で電流計の値は何Aですか。

問5 図1で電源装置の電圧の大きさを3Vにして、端子XY間に5つの電熱線をつないだところ、電流計の値は0.24Aとなりました。このときの端子XY間の電熱線のつなぎ方を、解答欄の図に描きなさい。

図6のように金属端子a, b, c, dがあります。これらの端子間には電熱線や導線をつなぐことができ、端子間の状態には、「1つの電熱線をつなぐ」または「1つの導線をつなぐ」または「何もつながない」の3通りがあります。この端子a, b, c, dのいずれかに図1の端子X, Yをつないで、電源装置で3Vの電圧をかけて、そのときの電流計の値を測ります。

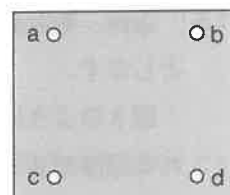


図6

問6 図7のように端子a, b, c, dに電熱線および導線をつないだ場合、端子X, Yをつないだ端子の組み合わせによって、電流計の値はどのようになりますか。表1の①~④に入る適当な数値を答えなさい。ただし、電流が流れすぎて電流計の針が振り切れる場合(ショートする場合)には解答欄に「X」と答えなさい。

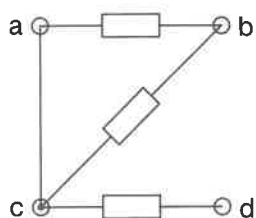


図7

表1

		端子Xとつないだ端子			
		a	b	c	d
つないだ端子と端子Y	a		(①) A	(②) A	0.3 A
	b	(①) A		(③) A	(④) A
	c	(②) A	(③) A		0.3 A
	d	0.3 A	(④) A	0.3 A	

問7 図6の端子a, b, c, dのいずれかの端子間に、電熱線3つと導線1つをつないだところ、端子X, Yをつないだ端子の組み合わせによって表2のような電流計の値となりました。このときの電熱線や導線のつなぎ方を、解答欄の図に描きなさい。ただし、表2の「X」は、電流計の針が振り切れた(ショートした)ことを示しています。

表2

		端子Xとつないだ端子			
		a	b	c	d
つないだ端子と端子Y	a		0.6 A	0.3 A	0.6 A
	b	0.6 A		(⑤) A	X
	c	0.3 A	(⑤) A		(⑤) A
	d	0.6 A	X	(⑤) A	

問8 表2の⑤に入る適当な数値を答えなさい。

(下書き用紙)

※問題は次ページに続く。

2. 次の文を読んで、以下の各問いに答えなさい。ただし、数値で答えるものは、必要であれば四捨五入して整数で答えなさい。

都市ガスの主成分であるメタンやLPガスの主成分であるプロパンはいずれも燃料用のガスとして用いられる気体です。これらの気体は十分な量の①酸素と混ぜ合わせてすべて燃やすと、水と②二酸化炭素に変化します（これを完全燃焼とよびます）。

10 Lのメタンをちょうど完全燃焼させるのに必要な酸素は20 Lで、燃焼後は二酸化炭素が10 L、水が15 g生じます。

同様に、10 Lのプロパンをちょうど完全燃焼させるのに必要な酸素は50 Lで、燃焼後は二酸化炭素が30 L、水が30 g生じます。

なお、気体の体積は、温度と圧力をすべて同じにした状態で計測しています。また、生じた水はすべて液体であるものとします。

問1 下線部①について、次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) 液体Aと固体Bをふたまた試験管に入れて酸素を発生させました。液体Aと固体Bの名称をそれぞれ答えなさい。

(2) (1)で発生させた酸素を集めるために右図のような装置を組みました。このようにして気体を集める方法を何といいますか。



(3) 酸素の性質として適当なものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 空気より重い気体である。
- イ 鼻をつくようなにおいがある。
- ウ 緑色のBTB液を加えて振り混ぜると、黄色に変化する。
- エ 金属と反応することでさびができる。
- オ 火のついたマッチを近づけると、音を立てて燃える。

問2 下線部②について、発生した気体が二酸化炭素であることを確認するために、水溶液Cすいようえきを加えて振り混ぜると白くにごりました。水溶液Cとして適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水酸化カリウム水溶液
- イ 水酸化ナトリウム水溶液
- ウ 水酸化リチウム水溶液
- エ 水酸化カルシウム水溶液

問3 20 Lのメタンと30 Lのプロパンを混合した気体があります。この混合気体をちょうど完全燃焼させるのに必要な酸素は何Lですか。

問4 5 Lのプロパンと40 Lの酸素を混合して完全燃焼させると、燃焼後の気体は合計で何Lですか。

問5 メタンとプロパンを混合した気体が10 Lあります。この気体に十分な量の酸素を混合して完全燃焼させると、水が21 g生じました。メタンとプロパンの混合気体10 L中に含まれていたメタンは何Lですか。

問6 メタンとプロパンを混合した気体が20 Lあり、さらに100 Lの酸素を混合して完全燃焼させると、燃焼後の気体は合計で65 Lでした。メタンとプロパンの混合気体20 L中に含まれていたメタンは何Lですか。

3. 次の文を読んで、以下の各問いに答えなさい。

<文1>

生物たちは、自然の中で様々な関わりをもちながら生活をしています。身近な草むらを観察すると、植物の茎^{くき}や葉にテントウムシ、アリマキ（アブラムシ）、アリなどの昆虫^{こんちゅう}を見つけることができます。① アリとアリマキは、互^{たが}いが利益を受け合う共生という関係をもっています。

アリの多くは土の中に巣をつくり、集団で生活をしています。アリは女王アリが卵を産み、働きアリが卵やふ化をした幼虫の世話をします。② アリの幼虫は生き物の死がい^{しかがい}を食べますが、成虫^{せいちゅう}は蜜^{みつ}などの液体を主に食べています。アリは昆虫であり、からだのつくりが、頭・胸・腹に分かれていて、の部分に胃があります（図1）。また、アリ同士のコミュニケーションの方法として、においを利用することが知られています。からだの表面のにおい物質が同じ場合は仲間として認識しているようです。

アリの巣には多くの食物が運ばれてくることに加え、働きアリがアリの幼虫の世話をするのを利用して、他の種の幼虫が働きアリに世話をしてもらう例もあります。シジミチョウの仲間には、その幼虫が蜜を出し、それをアリに与^{あた}えることで世話をしてもらうものがあります。このように、アリとシジミチョウには共生の関係があります。一方、アリヅカコオロギの中には、アリの巣に入り、アリが運んできた食物やアリの幼虫などを食べて育つ種やアリから口移しで食物をもらう種があります（図2）。これらの場合、アリヅカコオロギは利益を得て、アリには不利益が生じているので、アリヅカコオロギがアリに寄生をしているという関係になります。

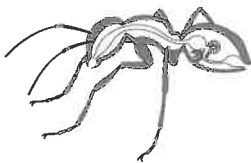


図1 アリのからだのつくり
(※うしろあし2本を省略しています)



図2 アリヅカコオロギ（左） アリ（右）

問1 文中の に入る語句を答えなさい。

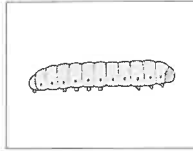
問2 アリについて、次の(1), (2)に答えなさい。

(1) アリの幼虫の図として適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

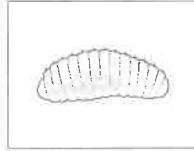
ア



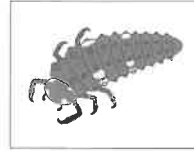
イ



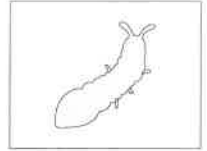
ウ



エ



オ



(2) アリの幼虫が成虫になる際の変態様式を何とといいますか。

問3 下線部①について、アリの利益とアリマキの利益をそれぞれ簡潔に答えなさい。

問4 下線部②について、アリの成虫は、なぜ蜜などの液体を食べ、固体を食べないのでしょうか。図1のアリのからだのつくりを参考にして答えなさい。

<文2>

どうしてアリヅカコオロギはアリに寄生をすることができるのでしょうか。それを調べるために、同じアリXに寄生をしていた2種類のアリヅカコオロギ（アリヅカコオロギA、アリヅカコオロギB）を用意しました。アリヅカコオロギAはアリXの巣の中で、昆虫の死がいやアリの幼虫を食べます。また、アリヅカコオロギBはアリXから口移して食物をもらいます。

この2種類のアリヅカコオロギを使って、次のような【実験1】～【実験3】を行いました。

【実験1】

昆虫の死がいと砂糖水を染み込ませた綿を入れた容器を2つ用意した。1つの容器にアリヅカコオロギAを、もう1つの容器にアリヅカコオロギBをそれぞれ入れ、2週間飼育して（図3）、生き残った個体数の割合を記録した（図4）。

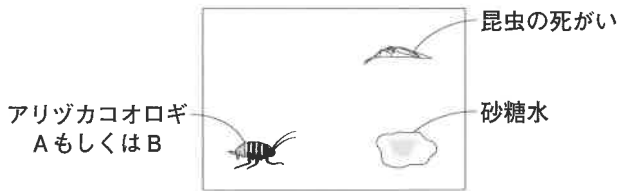


図3

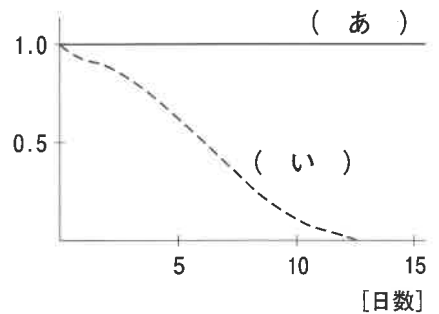


図4

【実験2】

アリヅカコオロギA、アリヅカコオロギBをそれぞれアリXの巣がある別の容器に入れて観察し（図5）、1時間あたりの行動回数を記録した（表）。

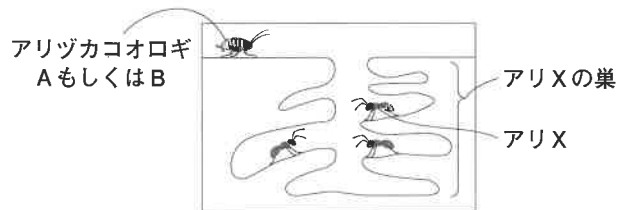


図5

表 アリヅカコオロギの1時間あたりの行動回数

アリヅカコオロギの種類	アリのからだの表面をなでる	アリに攻撃される回数
(う)	5回	0回
(え)	0回	5回

【実験3】

アリヅカコオロギA, アリヅカコオロギBをそれぞれアリY (アリXとは別の種) の巣がある別の容器に入れたところ、両者ともにアリYに攻撃をされた。1日ごとに生き残ったアリヅカコオロギA, アリヅカコオロギBの個体数の割合を記録した(図6)。なお、死んだものはすべてアリYの成虫に殺されたものである。

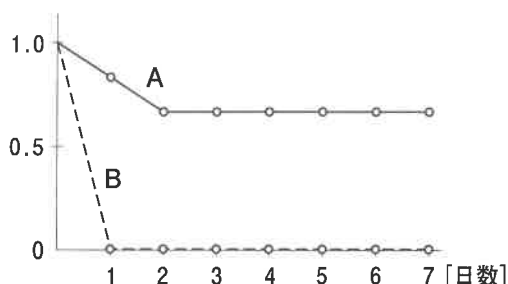


図6

問5 【実験1】について、図4の(あ), (い)に入るアリヅカコオロギの種類をA, Bで答えなさい。

問6 【実験2】について、表中の(う), (え)に入るアリヅカコオロギの種類をA, Bで答えなさい。

問7 【実験2】、【実験3】の結果や<文1>からアリヅカコオロギAとアリヅカコオロギBはそれぞれどのようにして、アリXに寄生をすることができると考えられますか。その説明として適当なものを次のア~カから2つ選び、記号で答えなさい。

ア アリヅカコオロギAは、からだにアリXのおい物質をつけることができ、アリXから攻撃されることがないから。

イ アリヅカコオロギAは、アリXに攻撃されてもそれを回避^{かいひ}することができるから。

ウ アリヅカコオロギAは、からだにアリYのおい物質をつけるが、アリXから攻撃されてもそれを回避することができるから。

エ アリヅカコオロギBは、からだにアリXのおい物質をつけることができ、アリXから攻撃されることがないから。

オ アリヅカコオロギBは、アリXに攻撃されてもそれを回避することができるから。

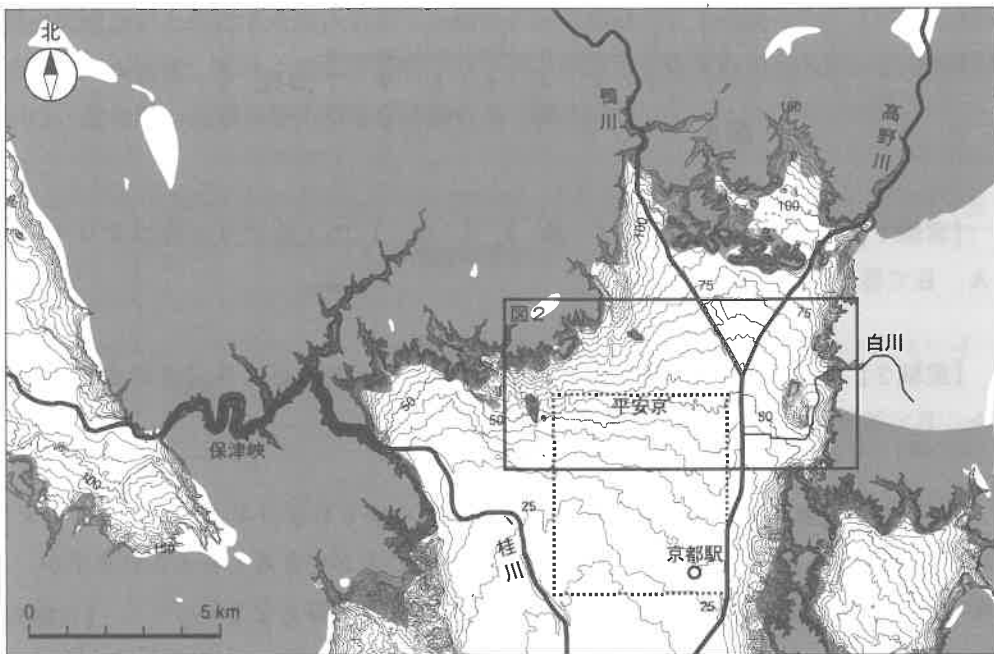
カ アリヅカコオロギBは、からだにアリYのおい物質をつけ、アリXから攻撃されないようにしているから。

4. 次の文を読んで、以下の各問いに答えなさい。

図1は、現在の京都市周辺の地図です。図1には、標高150m以下の等高線が5m間隔^{かんかく}で描かれており、地形のようすを読みとることができます。また、色がぬられているところは、白亜紀(約1.5億～6600万年前)以前の古い時代の地層や岩石の分布域を、色がぬられていないところは、第四紀(約260万年前から現在)のごく新しい地層の分布域を、それぞれ示しています。

図1より、かつての平安京は鴨川や高野川をはじめとする大小多数の河川が形成した

□ A □ の上に位置していることがわかります。



■ ジュラ紀(約2～1.5億年前)以前の岩石 □ 白亜紀(約1.5億～6600万年前)の □ X □

図1 平安京周辺の地形と地層や岩石の分布

問1 文中の □ A □ に入る地形の名称を答えなさい。

問2 □ A □ のでき方を説明した次の文について、下の(1), (2)に答えなさい。

河川が山地から平野へ出て、流速がより(あ)、水深がより(い)なるところで、侵食作用や(う)作用よりも(え)作用が優勢になることで形成される。

- (1) (あ), (い) に入る語の組み合わせとして、適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

	(あ)	(い)
ア	はやく	深く
イ	はやく	浅く
ウ	おそく	深く
エ	おそく	浅く

- (2) (う), (え) に入る語をそれぞれ答えなさい。

問3 京都市内の住所は、例えば「堺町通り三条下ル」「堀川通り玄以西入ル」のような独特な表記の仕方をすることがあります。通りの交差点から東または西へ移動することを「東入ル(ひがしいる)」「西入ル(にしいる)」といますが、交差点から北へ移動することは「上ル(あがる)」、南へ移動することは「下ル(さがる)」といます。南北の移動を「上ル」「下ル」という理由のうち、図1からわかることを簡潔に答えなさい。

問4 京都における都市の領域は、時代とともに平安京の外部へも拡大していきました。例えば、白川(図1右)が形成した の上には、多くの寺社や貴族の別荘が建設され、白河上皇の院政の中心地の1つとして発展しました。白川の上流域には、図1の で示された岩石が分布しており、この川の名前の由来ともなる白っぽい川底の砂の供給源となっています。 に入る岩石の名称として適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 玄武岩 イ 花こう岩 ウ 安山岩 エ 泥岩

問5 京都西方の保津峡(図1左)は、山地の中を流れる桂川(この間を保津川とよぶ)がつくる溪谷です。保津峡のように、山地の中を大きく蛇行している谷は「先行谷」とよばれ、もともと蛇行して流れていた川の流域で地盤の変動が起こったためつくられたと考えられています。先行谷のつくられ方について述べた文として適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 地盤の隆起が川の流域で起こり、侵食よりも隆起の方が速かった。
 イ 地盤の隆起が川の流域で起こり、隆起よりも侵食の方が速かった。
 ウ 地盤の沈降が川の流域で起こり、侵食よりも沈降の方が速かった。
 エ 地盤の沈降が川の流域で起こり、沈降よりも侵食の方が速かった。

問6 図1を見ると、平地の上につくられた平安京の周囲に小規模な山や丘が点々と存在していることがわかります。こうした山の例として、^{おうにん}応仁の乱のときに陣地^{じんち}がつけられた「船岡山」や、徒然草^{つれづれぐさ}の作者である兼好法師^{けんこう}が住んでいた「双ヶ丘」などがあげられます。こうした小規模な山や丘の中には、古くてかたい岩石が侵食されず残ったことで形成された「残丘^{ざんきゅう}」^ぬとよばれるものが含まれます。下の図2は、平安京の北部周辺を抜き出して拡大した地図(図1中の枠の範囲に対応)です。この地図の中に見られる「残丘」と考えられる地形をすべて○で囲みなさい。

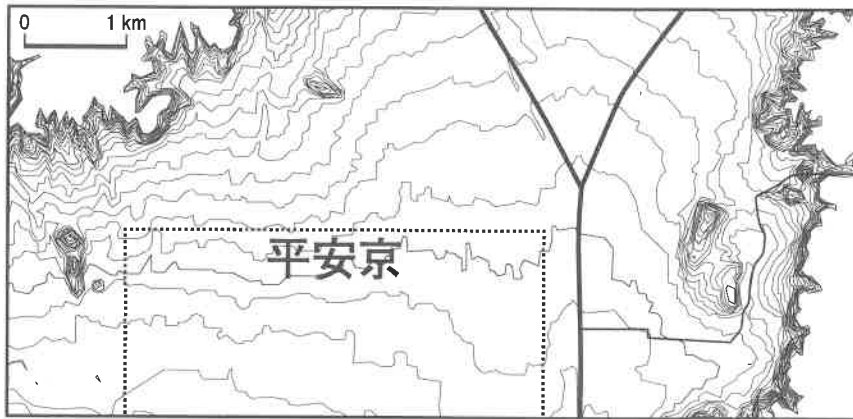


図2 平安京北部周辺の地形

問7 京都の地形と気候の関係についての次の文を読んで、下の(1), (2)に答えなさい。

図3は、京都と大阪における月ごとの「平均気温」、「日最高気温の平均」、「日最低気温の平均」の平年値^{*}の推移を表したグラフです。グラフより平均気温を比べると、真夏(8月)の気温は(か)こと、真冬(1月)の気温は(き)ことがわかります。さらに真冬の気温に注目すると、日最高気温の平均は(く)のに対し、日最低気温の平均は(け)ことがわかります。大阪と比較したときのこのような京都の冬の気温の特徴は、周囲が山に囲まれた盆地であるという京都の地形と、冷たい空気ほど重いという空気の性質をもとに説明することができます。

※平年値…1991年から2020年の観測記録をもとに算出した平均値

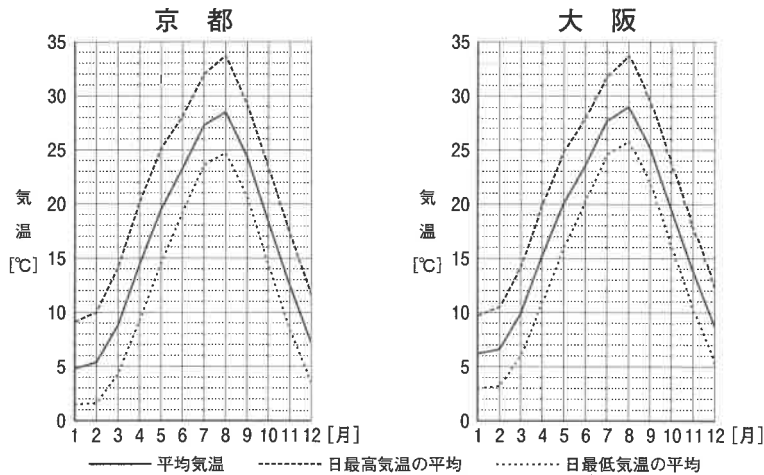


図3 京都と大阪の月ごとの平均気温、日最高気温の平均、日最低気温の平均

(1) (か), (き)に入る文として適当なものを次のア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア 京都と大阪で値が等しい
- イ 京都の方が大阪よりも約0.5℃高い
- ウ 京都の方が大阪よりも約0.5℃低い
- エ 京都の方が大阪よりも約1.5℃高い
- オ 京都の方が大阪よりも約1.5℃低い

(2) 下線部について、(く), (け)に入る文として適当なものを(1)のア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。また、下線部にあるように、日最高気温の平均は(く)のに対し、日最低気温の平均は(け)こと理由を、文中の波線部をもとに説明しなさい。

※問題は以上です。

2025年度 中学一般入試① 解答用紙 (理科)

1.

問 1	問 2	問 3	問 4
	A	A	A

問 5 <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">• X</div>	問 7 <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>a○</td> <td>○b</td> </tr> <tr> <td>c○</td> <td>○d</td> </tr> </table>	a○	○b	c○	○d
a○	○b				
c○	○d				

問 6	問 8
①	②
③	④

2.

問 1	(1)	液体 A	固体 B	(2)
	(3)			

問 2	問 3	問 4	問 5
	L	L	L

問 6	L
-----	---

3.

問 1	問 2	問 3	問 4
	(1)	(2)	

問 3	アリの利益
	アリマキの利益

問 4	
-----	--

問 5	問 6	問 7
あ	う	え

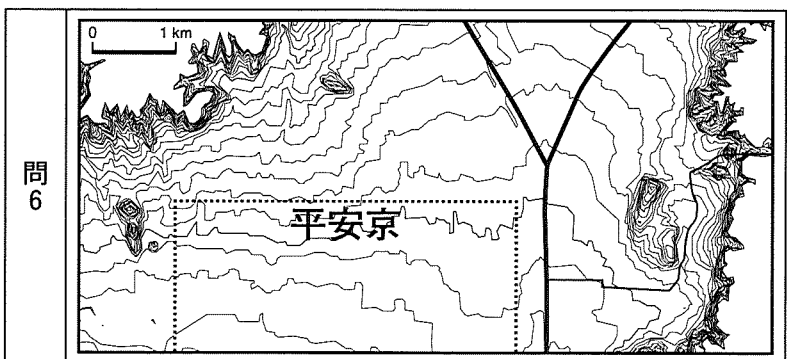
4.

問 1	問 2	問 3	問 4
	(1)	(2)	う
			え

問 3	
-----	--

問 4	問 5

問 7	(1)	か	き
	(2)	く	け
		理由	



受験番号	氏名
------	----

合計
