

平成31年度

適性検査Ⅱ

注 意

- 1 問題は [1] から [5] までで、15ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は45分です。
- 3 声を出して読むはいけません。
- 4 解答はすべて解答用紙にはっきりと記入し、**解答用紙だけ提出**しなさい。
- 5 解答を直すときは、きれいに消してから、新しい解答を書きなさい。
- 6 **性別・受検番号**は解答用紙の決められた欄^{らん}2か所に必ず記入しなさい。

さいたま市立浦和中学校

1

太郎さんは、校外学習でA市にある農業体験センターを訪れ、学習に取り組みました。

次の問1～問5に答えなさい。

太郎さんは、資料1を見ながら、農業体験センターの職員の方と話をしています。

【太郎さんと職員の方との会話】

太郎さん：この農業体験センターはとても広いですね。

職員：そうですね。農業体験センター全体の面積は20,000㎡です。この広い敷地で、いろいろな農作業体験ができます。

太郎さん：田んぼがたくさんありますね。

職員：農業体験センターには田んぼが3か所あり、どれも長方形で、3か所合わせると、農業体験センター全体の面積の4割を占めています。

太郎さん：「田んぼ③」だけ離れた場所にありますね。

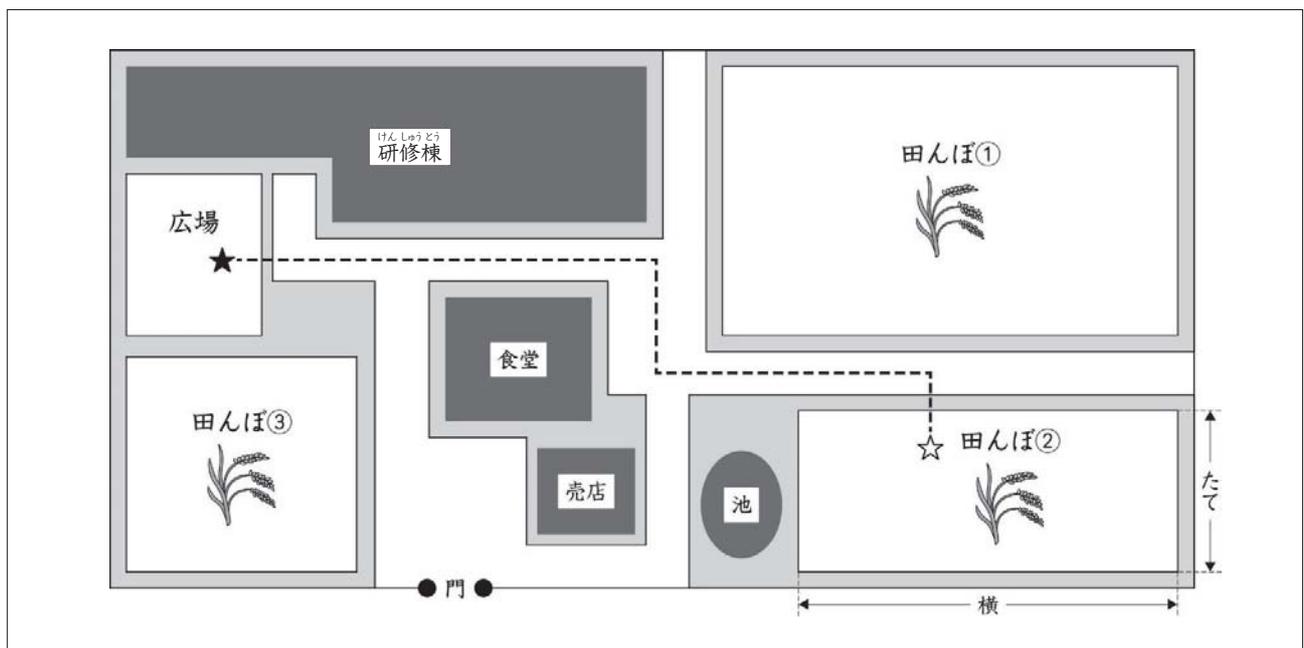
職員：「田んぼ③」の面積は1,700㎡で、3つの中で一番小さい田んぼです。

太郎さん：今日は稲刈りをさせていただけると聞きました。

職員：はい。ぜひ楽しんでください。

問1 太郎さんは、「田んぼ①」の面積が「田んぼ②」の面積の2倍であることと、「田んぼ②」の横の長さはたての長さよりも40m長いことを教えてもらいました。「田んぼ②」の横の長さは何mですか。整数で書きなさい。

資料1 農業体験センターの案内図



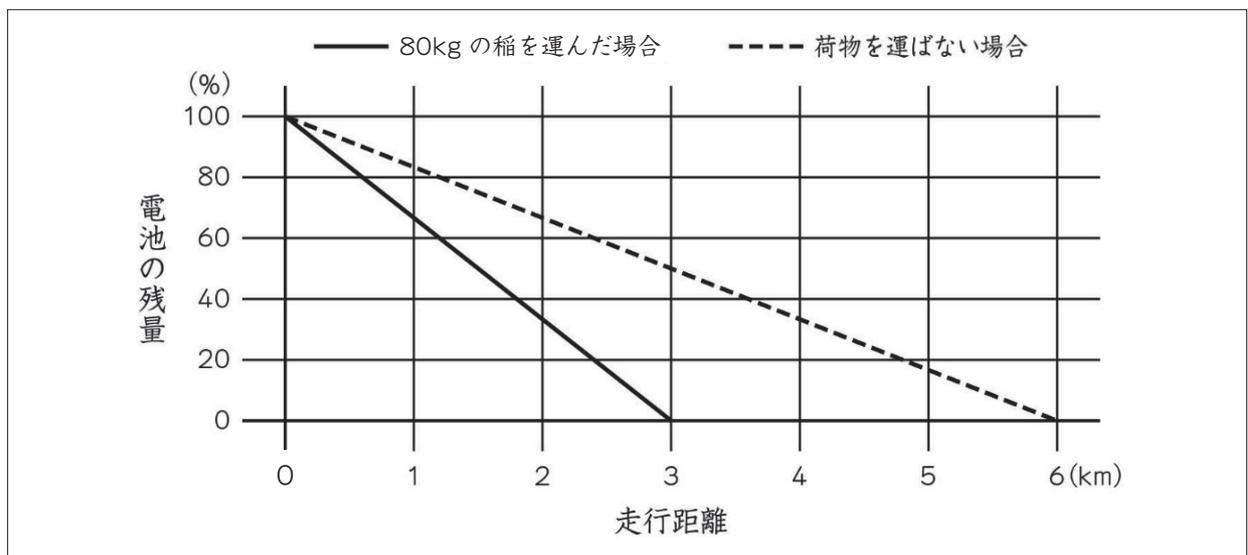
太郎さんたちは、「田んぼ②」で収穫された稲を、資料1の☆から★まで運ぶところを見学することになりました。運搬には、リヤカー付き電動バイクを使用し、☆から★まで、1回の運搬で80kgの稲を運搬します。なお、☆に戻るときは荷物を運びません。

※1 リヤカー…荷物を運ぶための台車

問2 資料2は、リヤカー付き電動バイクの走行距離と電池の残量の関係を表したものです。

資料1の☆から★までの道のりは160mです。100%に充電したリヤカー付き電動バイクを使って稲を運搬すると、合計で何往復できますか。ただし、リヤカー付き電動バイクは一定の速度で走るものとします。また、☆から★までの、往復すること以外に関する電力は考えないものとします。

資料2 リヤカー付き電動バイクの走行距離と電池の残量について



太郎さんは、職員の方が作成した資料3の掲示物に気づきました。

問3 資料3の掲示物にはクイズがあり、その一部分がカードでかくされていました。カードでかくされている数字を書きなさい。

資料3 掲示物

Q 「田んぼ③」ではどのくらい米が収穫できるかな？

米の収穫量	作付面積	1ha当たりの収穫量
1,020 kg	17a	<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; display: inline-block;"> 答えはめくってね </div> t

カード

太郎さんは、売店で家族へのおみやげとして、クッキーを買うことにしました。お父さん、お母さん、弟、妹に3枚ずつわたし、自分で6枚食べようと思っています。

問4 太郎さんは、クッキーが足りなくならないように、また、あまらないように買うことにしました。資料4をもとに、一番安く買おうとすると、金額はいくらですか。

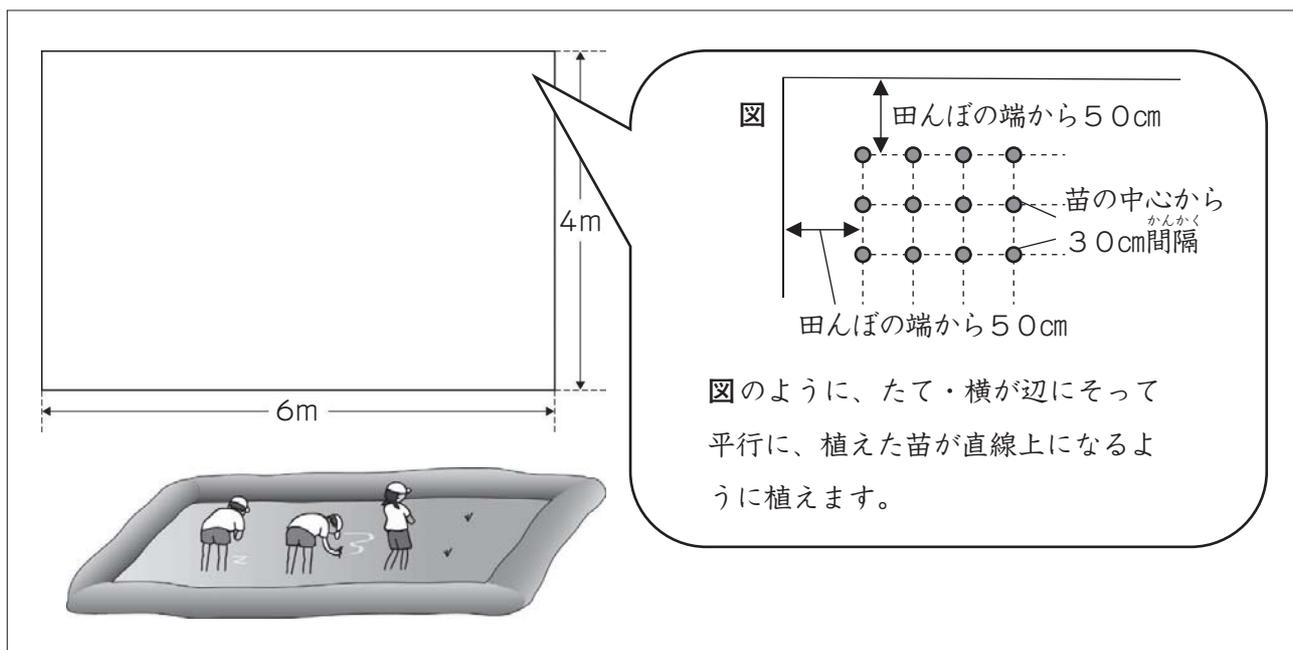
資料4 クッキーの値段

- ・ 3枚入りの箱 … 300 円
- ・ 6枚入りの箱 … 550 円
- ・ 9枚入りの箱 … 800 円
- ・ 12枚入りの箱 … 1,000 円

太郎さんは、田植えをするときには、苗と苗の間を30cmあけることを教わりました。太郎さんはこれを参考にして、来年度、太郎さんの学校の田んぼに苗を植えようと考えました。

問5 資料5の太郎さんの学校の田んぼは、たて4m、横6mの長方形の形をしています。図のように植えていくとすると、何本の苗を植えることができますか。ただし、田んぼの端から50cm未満は苗を植えることができません。

資料5 太郎さんの学校の田んぼ



2

花子さんは友だちの家で、友だちのお母さんが作ったケーキを食べました。

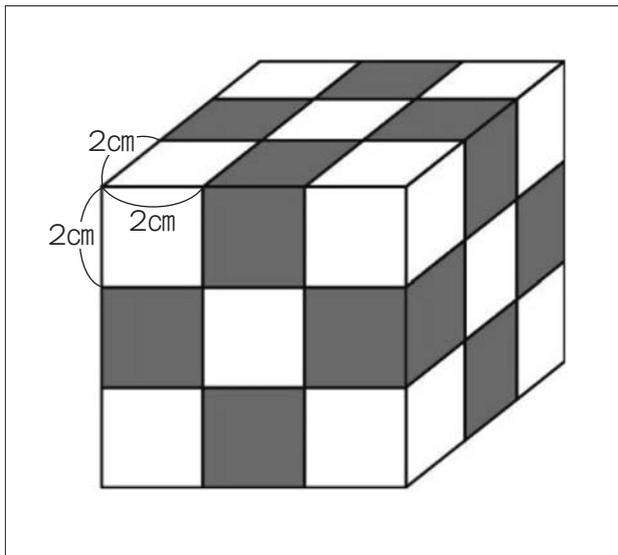
次の問1～問5に答えなさい。なお、各問においては、包丁の厚み、切ったときに出るカス、ぬったジャムの厚さなどについては考えないものとします。

友だちのお母さんが作った資料1のケーキは、はちみつ味のケーキとココア味のケーキが資料2の方法で組み合わせられています。なお、資料1の白いケーキがはちみつ味で、色のついたケーキがココア味です。

問1 資料1のケーキは、1辺が2cmの立方体の形をしたはちみつ味のケーキとココア味のケーキを、それぞれ何個ずつ使っていますか。

問2 友だちのお母さんが、ケーキを組み合わせたときにジャムをぬった面の面積は、合計何cm²ですか。

資料1 友だちのお母さんが作ったケーキ



資料2 ケーキの組み合わせ方

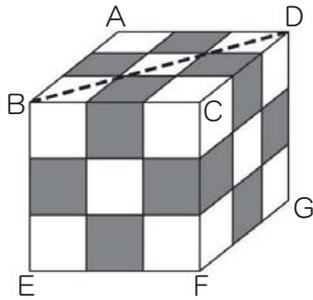
- ① 1辺が2cmの立方体の形をしたはちみつ味のケーキとココア味のケーキを組み合わせてある。
- ② 2つの味のケーキを、資料1のように、同じ味がとなり合わないように、すきまなく組み合わせてある。
- ③ 全体が、立方体の形になるように組み合わせてある。
- ④ 組み合わせるとき、ふれ合う面には、どちらにもジャムをぬってつけてある。

花子さんは、ケーキを友だちと半分に分けることにしました。

問3 花子さんは、資料3のようにカットしようとしています。カットした時の断面図はどのような形になりますか。最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 正方形 イ 長方形 ウ ひし形 エ 二等辺三角形

資料3 花子さんのカット方法

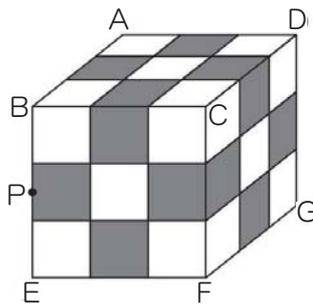


BDの線に包丁を当て、BEの線とDGの線に重なるように、包丁を下ろす。

問4 花子さんの友だちは、花子さんとは違う方法で、資料4のようにカットしようと考えました。カットした時の断面図はどのような形になりますか。最も適切なものを、次のア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。また、その断面図の図形の^{とくちょう}特徴を書きなさい。

- ア 正方形 イ 長方形 ウ ひし形
エ 台形 オ 二等辺三角形 カ 正三角形

資料4 花子さんの友だちが考えたカット方法



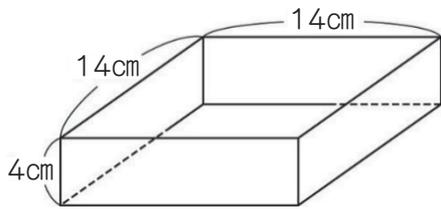
A, P, Fを通る平面になるようにカットする。
ただし、PはBEの中間（真ん中）の点である。

花子さんは、食べたケーキがおいしかったので、友だちのお母さんから材料表をもらい、家でも作ることにしました。

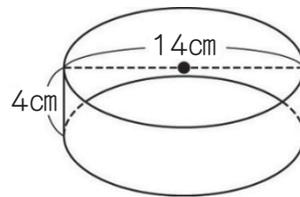
問5 資料5のように、友だちのお母さんが使用した型と、花子さんの家にある型の大きさと形がちがっていたので、花子さんは、材料の量を調整するため、材料表を資料6のように作りかえました。空らん にあてはまる数字を書きなさい。なお、円周率は3で計算することとします。

資料5 型の大きさと形

<友だちのお母さんが使用した型>
1辺14cmの正方形を底面とした高さ4cmの直方体



<花子さんの家にある型>
直径14cmの円を底面とした高さ4cmの円柱



資料6 花子さんが作りかえた材料表（一部）

	ケーキに必要な材料の量	
	友だちのお母さんの材料表の量	花子さんが調整した量
小麦粉	60g	<input type="text" value="A"/> g

3

太郎さんの家族は、蒸気機関車と川下りの舟に乗るためにB市を訪れました。

次の問1～問6に答えなさい。

太郎さんが、事前に蒸気機関車の時刻表を調べてみると、資料1のようになっており、中町駅で、あとから来る普通電車で追い越されることがわかりました。

資料1 北町駅からの時刻表

北町駅からの走行距離	駅		蒸気機関車の時刻	普通電車の時刻
— km	北町	発	12:18★	□□:□□★
20.8 km	中町	着	13:08★	□□:□□
		発	13:15	13:14★
25.0 km	南町	着	13:25	13:19

※蒸気機関車、普通電車ともに、時刻表に★のついた時刻では、その時刻の0秒ちょうどに発着します。

問1 北町駅から中町駅までの、蒸気機関車の平均速度は分速何mですか。

問2 あとから来る普通電車が、以下の【条件】を守らなくてはならない場合、北町駅を出発することができる時刻は、何時何分から何時何分の間ですか。

【条件】

1. 普通電車の北町駅から中町駅までの平均速度は時速60kmである。
2. 普通電車の中町駅停車時間は1分以上である。
3. 普通電車は、中町駅では蒸気機関車が到着してから1分後以降に到着しなければならない。

太郎さんは、到着した南町駅にある、川下りの出発地点の大和橋に行きました。すると、舟を積んでいるトラックを見つけました。太郎さんは不思議に思い、そばにいた船頭さんに話を聞きました。

【太郎さんと船頭さんの会話】

太郎さん：このトラックに積んである舟はどういう舟なのですか。

船頭さん：川下りを終えた舟です。

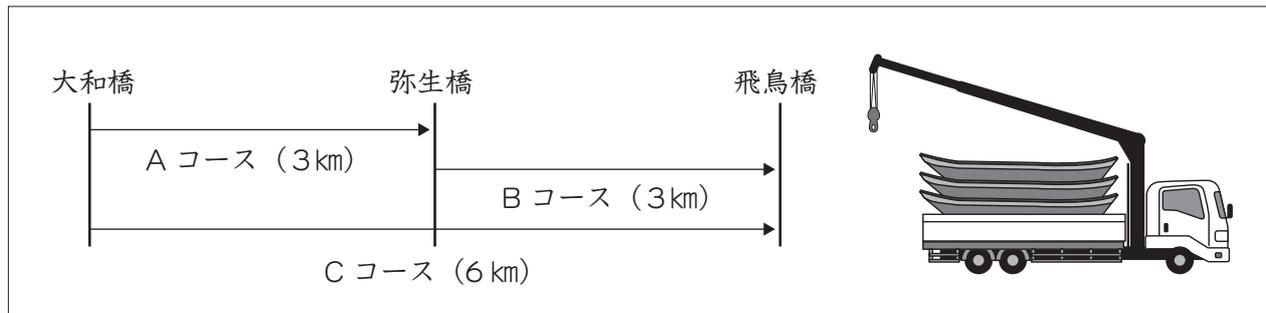
太郎さん：川下りを終えた舟は、出発地点までトラックで運ぶのですか。

船頭さん：そうです。終点の飛鳥橋に着いた舟は、まとめてトラックに積み込んで、この大和橋まで運ぶのです。

問3 資料2は、川下りのコース案内図です。トラックに積んである舟は、12時30分に大和橋を出発したCコースの舟と、弥生橋を12時30分、12時50分にそれぞれ出発したBコースの舟の合わせて3つです。

舟が川を下るときの速さはどれも平均時速10kmです。舟は飛鳥橋に到着してすぐにトラックに積み込みます。最後の舟を積み込む時間と大和橋へ運搬する時間を合わせると、40分かかります。3つの舟がトラックで運ばれ、大和橋に到着した時刻は、何時何分ですか。

資料2 川下りコース案内図



太郎さんは、バスで北町駅にもどり、近くにある鉄道資料館で、蒸気機関車のしくみについて、係員に聞きました。

【太郎さんと係員の会話】

太郎さん：蒸気機関車は、どんなしくみで動いているのですか。

係員：蒸気機関車は、石炭と水をのせています。石炭を燃やして出た熱で水をあたため、水蒸気にしています。水は、水蒸気になるときに体積が非常に大きくなり、周りのものをおしのけようとします。このときに出る力を、車輪を回す力に変えて動いています。

太郎さん：空気もあたためると、体積は大きくなります。周りの空気をあたためて動くことはできないのですか。

係員：いい考えですね。でも、①水の代わりに空気を使っても、うまくいかないのですよ。

太郎さん：蒸気機関車は、えんどうからのけむりがカッコいいと思います。このけむりは水蒸気なのですか。

係員：白いけむりは水蒸気と水滴が混ざったものです。黒いけむりは石炭などの燃料を燃やしたときに出るものです。けむりは、燃やすところからえんどうつまで一方向に流れるように工夫されています。

問4 会話にある下線部①の理由として、最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 空気は、力を加えるとおし縮めることができるが、水はおし縮めることができない。

イ 空気も水も、あたためると体積は大きくなる。

ウ 空気をあたためても、水が水蒸気になるときほど体積は大きくならない。

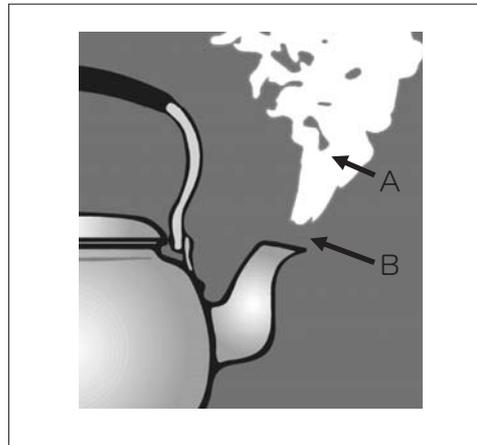
エ 空気は、水にわずかにとける。

太郎さんは、後日、水蒸気と水滴の違いについて調べてみると、水蒸気は気体、水滴は液体であることがわかりました。さらに、気体と液体の違いについて調べるため、資料3のように、やかんに水を入れて、加熱しました。

資料3 やかんの水の加熱方法



資料4 やかんの水の沸騰の様子



問5 やかんの水が沸騰すると、資料4のAの部分が白くなっていました。しかし、Bの部分は、白くなっていませんでした。Bの部分が白くない理由を書きなさい。

問6 やかんの内部では、あわが発生していました。このあわの正体は何であると考えられますか。最も適切なものを、次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 空気 イ 酸素 ウ 水蒸気 エ 水素 オ 二酸化炭素

太郎さんは、学校ファームで育てているインゲンマメを、よりたくさん収穫できるように、発芽について研究をすることにしました。

太郎さんが行った実験をもとに、次の問1～問4に答えなさい。

【実験】

<用意したもの>

- シャーレ ろ紙 インゲンマメの種子 輪ゴム
 蒸留水 透明なラップ^{※1} 人工気象器^{※2}

※1 ラップ………食品用ラッピングフィルムのこと。

※2 人工気象器…温度や湿度などを調整できる装置。植物の育成などに用いられる。

<方法>

- 図1のように、同じ大きさのシャーレにろ紙をしいたものを4つ用意し、2つには3mLの蒸留水を加え（種子を置いたときにわずかに蒸留水にふれる状態：ア）、残りの2つには25mL（種子を置いたときに3分の2が蒸留水にひたる状態：イ）の蒸留水を入れる。
- 図2のように、それぞれのシャーレにインゲンマメの種子を10つぶずつ置き、水の蒸発を防ぐために、透明なラップでふたをして輪ゴムでとめる。
- 図3のように、20℃と30℃に設定した人工気象器に入れ、発芽させる。
- 12時間ごとに種子を調べ、発芽の様子を観察した。この実験を数回くり返し、発芽の割合の平均値を発芽率として、下のグラフにまとめた。

図1

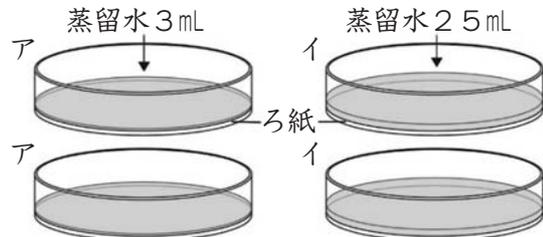


図2

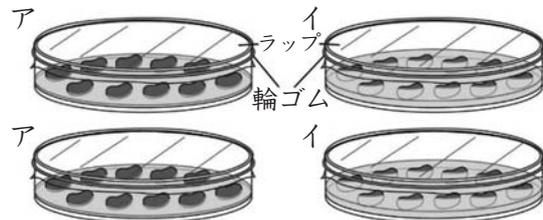
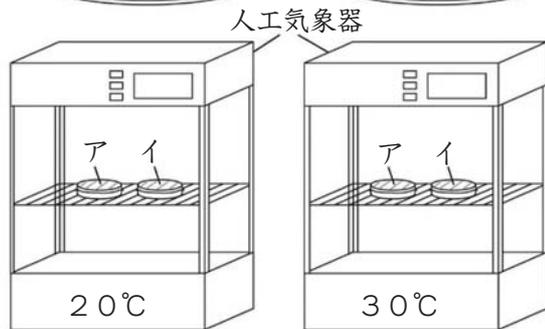
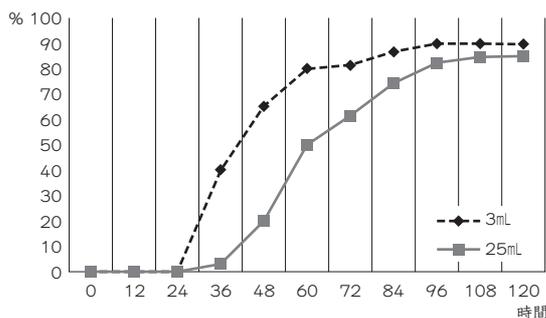


図3

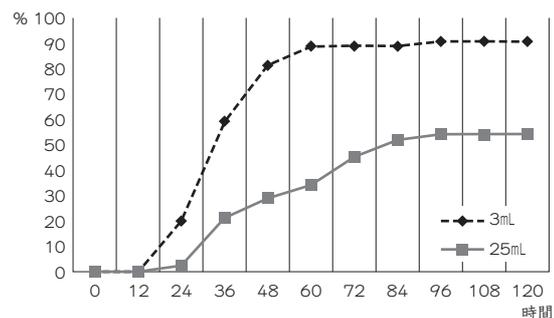


<発芽率>

20℃の人工気象器に入れたときの発芽率



30℃の人工気象器に入れたときの発芽率



(日本科学教育学会「日本科学教育学会研究会研究報告」をもとに作成)

問1 実験結果から、実験開始5日後のインゲンマメの発芽の様子について、最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア インゲンマメの種子は、20℃のときより、30℃のときのほうが発芽率が高い。
- イ インゲンマメの種子は、20℃のときより、30℃のときのほうが発芽率が低い。
- ウ インゲンマメの種子は、水の量が3mlのときより、25mlのときのほうが発芽率が高い。
- エ インゲンマメの種子は、水の量が3mlのときより、25mlのときのほうが発芽率が低い。

太郎さんは、この実験について、花子さんに話しました。

【太郎さんと花子さんの会話】

太郎さん：インゲンマメを使って、発芽について実験をして、調べてみたんだ。

花子さん：どんなことがわかったの。

太郎さん：今回、条件を変えて調べてみたら、発芽率に^{ちが}違いがあったんだ。

花子さん：そうね。確かに5日後の様子では、発芽率に違いがあるわね。そういえば、発芽率の2つのグラフを見ると、インゲンマメの最初の発芽が始まった時間も違っているわね。

太郎さん：そうだね。インゲンマメの発芽の条件について、発芽が始まった時間の違いについては、 が関係しているようだね。

花子さん：そうね。じゃあ、光はインゲンマメの発芽に^{えいきょう}影響はあるのかな。

太郎さん：それは、この実験からはわからないね。

問2 **【太郎さんと花子さんの会話】**にある、空らん にあてはまる言葉を書きなさい。

太郎さんは、インゲンマメの発芽に光が影響しているかを調べるため、新たに実験を行うことにしました。

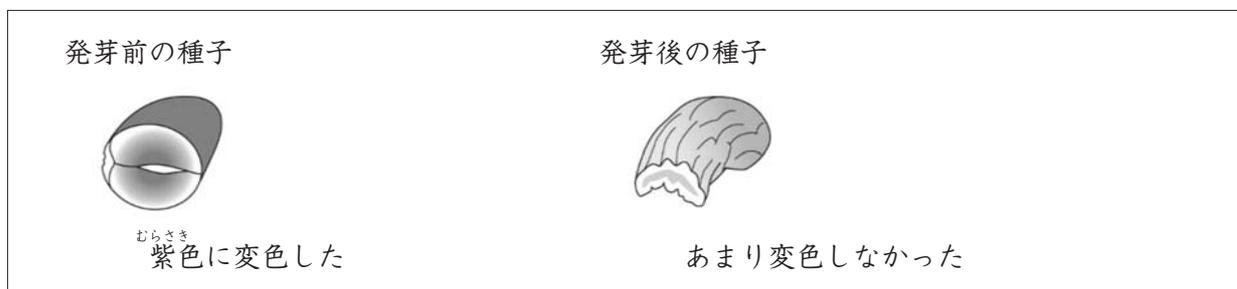
問3 10ページにある【実験】の<方法>の2まで同様に行ったあと、2つの人工気象器に、図2のア、イを入れました。このあと、どのように実験を行えばよいでしょうか。最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 人工気象器の設定温度を20℃と30℃に設定し、20℃の人工気象器に黒い布をかぶせる。
- イ 人工気象器の設定温度を20℃と30℃に設定し、両方の人工気象器に黒い布をかぶせる。
- ウ 人工気象器の設定温度を同じにそろえ、一方の人工気象器に黒い布をかぶせる。
- エ 人工気象器の設定温度を同じにそろえ、両方の人工気象器に黒い布をかぶせる。

太郎さんは、発芽前の種子と、発芽してしばらくたった種子を比べるため、それぞれを真ん中で切り、ヨウ素液にひたしました。

問4 資料1のように、発芽後の種子の色があまり変化しなかったのは、種子の中の何がなくなったためですか。なくなったものとその理由を書きなさい。

資料1 ヨウ素液にひたした発芽前と発芽後の種子



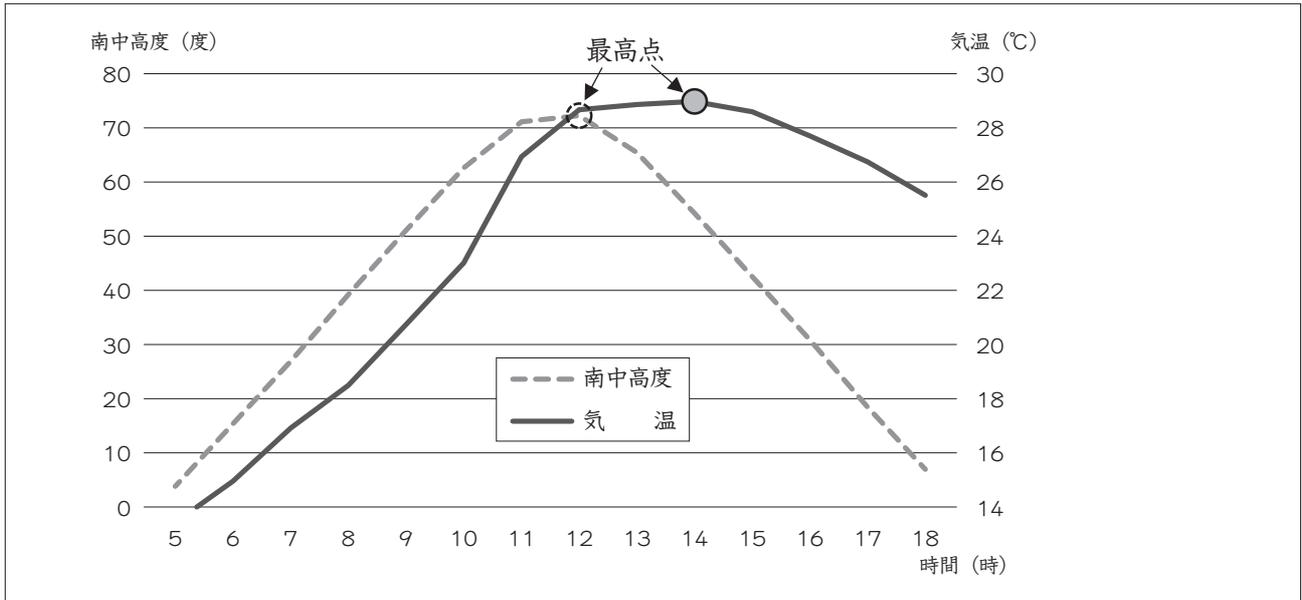
5

花子さんは、夏休みの理科の自由研究で、日本の天気や温度について、調べることにしました。

次の問1～問3に答えなさい。

問1 花子さんは、さいたま市のある1日の気温と南中高度^{※1}の変化を調べ、資料1のグラフを見つけました。南中高度と気温の最高点^{じこく}の時刻がずれているのはなぜですか。理由を書きなさい。

資料1 さいたま市のある1日の気温と南中高度



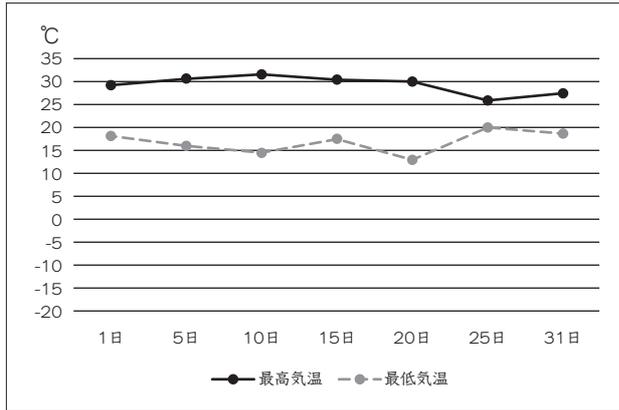
(国立天文台「こよみの計算」^{およ}及び、気象庁「過去の気象データ検索」^{きしょうちょう}をもとに作成)

※1 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角度のこと。

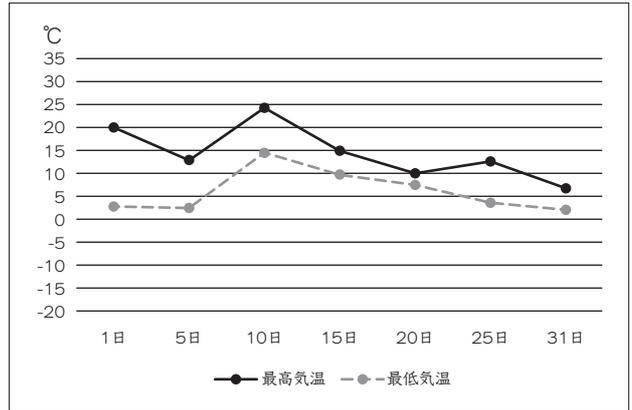
花子さんは、インターネットから、ふくしまけんみなみあいづぐんみなみあいづまち福島県南会津郡南会津町にある「さいたま市立館岩少年自然の家」の1月、5月、7月、10月における約5日おきの最高気温と最低気温について調べました。その後、グラフを作成し、印刷したところ、何月のものかわからなくなってしまいました。

問2 「さいたま市立館岩少年自然の家」の10月のグラフはどれですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

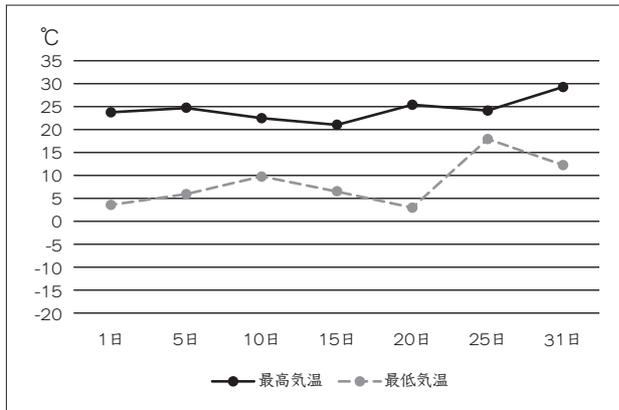
ア



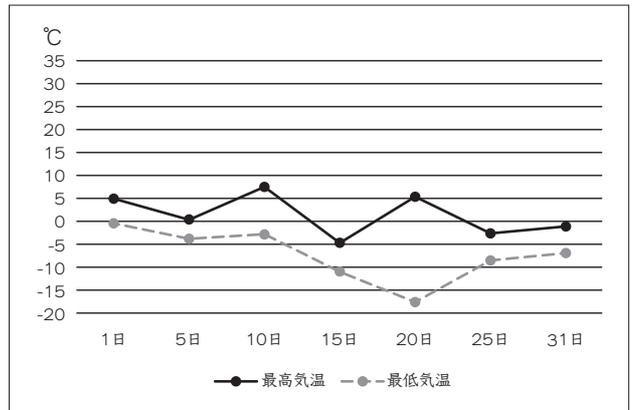
イ



ウ



エ

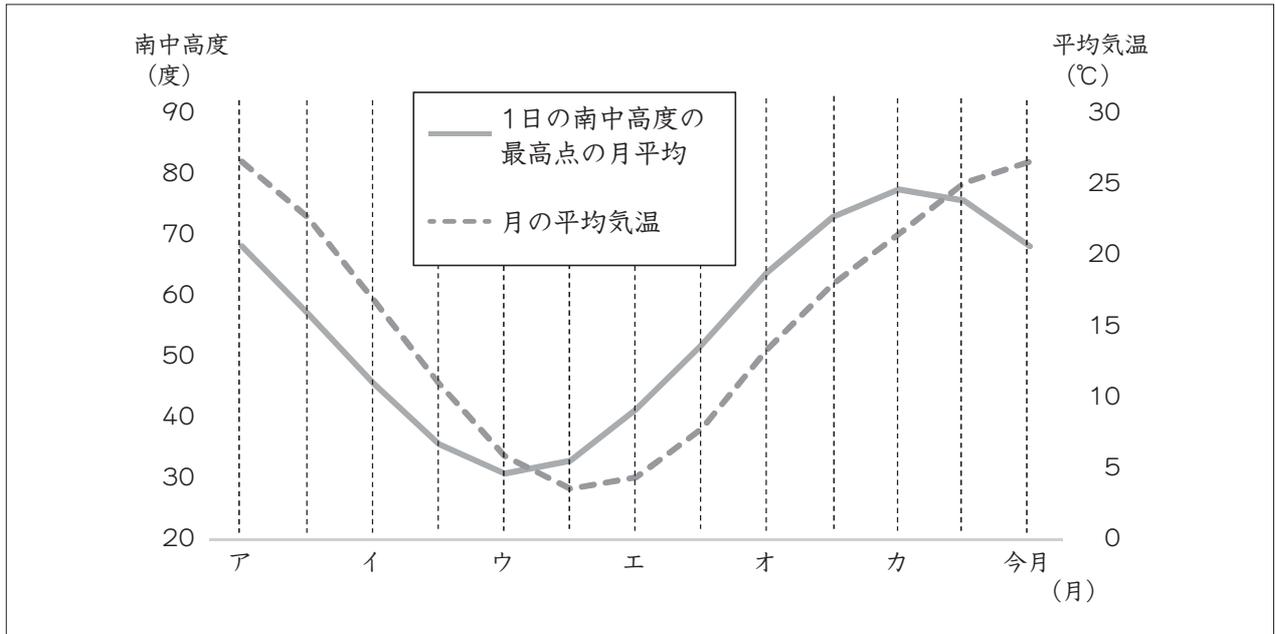


(さいたま市立館岩少年自然の家「ほうしやせんじょうほう気象観測・放射線情報」をもとに作成)

花子さんは、1年間の南中高度と平均気温の変化について調べるため、過去1年分のデータを集め、次の資料2を作成しました。

問3 夏至げしの日に最も近いのはどれですか。資料2のア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。なお、資料2のア～カについては、1年間のそれぞれの月を表します。

資料2 さいたま市の1年間の南中高度と平均気温の変化



(国立天文台「こよみの計算」^{およ}及び、気象庁「過去の気象データ検索」をもとに作成)

これで、問題は終わりです。