

令和6年度

適 性 検 査 II

注 意

- 1 問題は [1] から [5] までで、19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 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（中学生）の家族は、父（56才）・母（48才）・祖父（88才）・祖母（84才）・姉（大学生）・兄（高校生）・弟（小学生）の8人家族です。今日は日曜日で、父も母も仕事が休みのため、家族全員で映画館に出かける予定です。

次の問1～問4に答えなさい。

【太郎さんとお父さんの会話】

太郎さん：どこの映画館に行きましょうか。

お父さん：B駅のショッピングモール内にある映画館に行こうと思います。上映開始時刻を調べてください。

太郎さん：わかりました。その映画館では、上映開始時刻が午前11時30分の映画があります。この映画をみんなで見ませんか。

お父さん：そうしましょう。その映画の上映に間に合うように家を出たいですね。

太郎さん：そうですね。映画館に到着したら、食べ物やドリンクを買いたいので、売店でそれらを買う時間を考えると、上映開始時刻の35分前までには到着したいですね。映画館までは、どのように行きますか。

お父さん：そうですね。A駅まで歩き、そこからB駅まで電車に乗り、B駅から映画館まで歩いていくことにしましょう。

太郎さん：わかりました。では、その行き方で何時何分に家を出発すればよいか、調べておきます。

お父さん：ありがとう。それから、交通系ICカードを持っている人は、忘れずに持っていきましょう。A駅からB駅までの切符は、中学生以上は1人210円です。交通系ICカードを使えば、切符を買うときの1割引になりますよ。

問1 A駅からB駅までの移動で、中学生以上の家族にかかった交通費のうち、交通系ICカードで支払った交通費は、合計で756円でした。【太郎さんとお父さんの会話】をもとに、交通系ICカードを使った中学生以上の人数を答えなさい。

次の表1は、太郎さんの家から映画館までの道のりやかかる時間の情報をまとめたもの、表2はA駅の日曜日の電車の出発時刻を表したものです。

表1 太郎さんの家から映画館までの道のりやかかる時間の情報

	家からA駅（徒歩）	A駅からB駅（電車）	B駅から映画館（徒歩）
道のり	300m	—	400m
時間	—	40分	—

表2 A駅の日曜日の出発時刻

	B駅方面
9時	09、14、19、24、33、40、49、57
10時	04、11、18、25、30、39、46、53
11時	03、12、20、29、37、48、58

問2 【太郎さんとお父さんの会話】をもとに、売店で買い物をする時間をふまえて、上映開始時刻に間に合うように映画館に到着するには、おそくとも家を午前何時何分に出発すればよいですか。家を出発する最もおそい時刻を答えなさい。ただし、家族全員の歩く速さは、分速50mとします。また、A駅に到着してから電車に乗るまでの時間、B駅に到着してから駅を出るまでの時間などはふくまないものとします。

【太郎さんとお姉さんの会話】

太郎さん：年齢によって、映画館の入場料金がちがっていますね。

お姉さん：そうですね。さらに、サービスプライスを利用すると、安く入場できそうですね。ただし、割引が使えるのは1人につき1つのようです。

太郎さん：どういうことでしょうか。

お姉さん：たとえば、59才の夫、61才の妻が入場するとき、61才の妻がシニア割引を使うと、この夫婦でペア割引を使うことはできません。ただし、水曜日であれば、59才の夫はウェンズデー割引を使うことはできますね。

太郎さん：よくわかりました。入場料金の合計がいくらになるか、考えてみましょう。

表3 映画館の入場料金

基本料金	
一般 Adult	1900円
大学生 Student (College)	1500円
高校生 Student (High School)	1300円
中学生・小学生・幼児 (3才以上)	
Student (Junior High School and Elementary School), Child (3 & over)	1000円
サービスプライス	
シニア割引 (60才以上) ※1 Senior (60 & over)	1200円
ペア割引 (2人組でどちらかが50才以上) ※2 Pair	お二人で2800円
ウェンズデー割引 ※3 every Wednesday	1500円
* 同一上映回に限ります。また、使える割引は1人につき1つです。	
* 料金はすべて税込です。	

※1 Senior：高齢者 ※2 Pair：2人組 ※3 every Wednesday：毎週水曜日

問3 表3をもとに、太郎さんの家族の入場料金の合計が最も安くなるときの税込の合計金額を答えなさい。

太郎さんの家族は、誰がどの座席に座るかについて希望を出し合い、全員の希望どおりに座ることにしました。

問4 座席は、B5～B7とC5～C9の2列に分かれることになりました。家族の希望をまとめた次の条件を全て満たすには、誰がどの座席に座ればよいですか、アルファベットと数字を用いて答えなさい。

座り方の条件

- ・条件1：太郎さんは父または母のとなりに座ることを希望している。
- ・条件2：姉は兄と、となり合わないで座ることを希望している。
- ・条件3：父は座席の左はし（B5またはC5）、母は右はし（B7またはC9）に座ることを希望している。
- ・条件4：兄は太郎さんのとなりに座ることを希望している。
- ・条件5：弟は太郎さんと同じ列（BまたはC）に座ることを希望している。
- ・条件6：祖父は祖母の右どなりに座ることを希望している。
- ・条件7：父は祖父と同じ列（BまたはC）に座ることを希望している。

SCREEN 1

□□	A	□□□□□□□□□□□□□□□□	A	□□
□□□	B	⑤⑥⑦□□□□□□□□□□□□□□	B	□□□
□□□□	C	⑤⑥⑦⑧⑨□□□□□□□□□□□□□□	C	□□□□
□□□□	D	□□□□□□□□□□□□□□□□	D	□□□□
□□□□	E	□□□□□□□□□□□□□□□□	E	□□□□
□□□□	F	□□□□□□□□□□□□□□□□	F	□□□□
□□□□	G	□□□□□□□□□□□□□□□□	G	□□□□

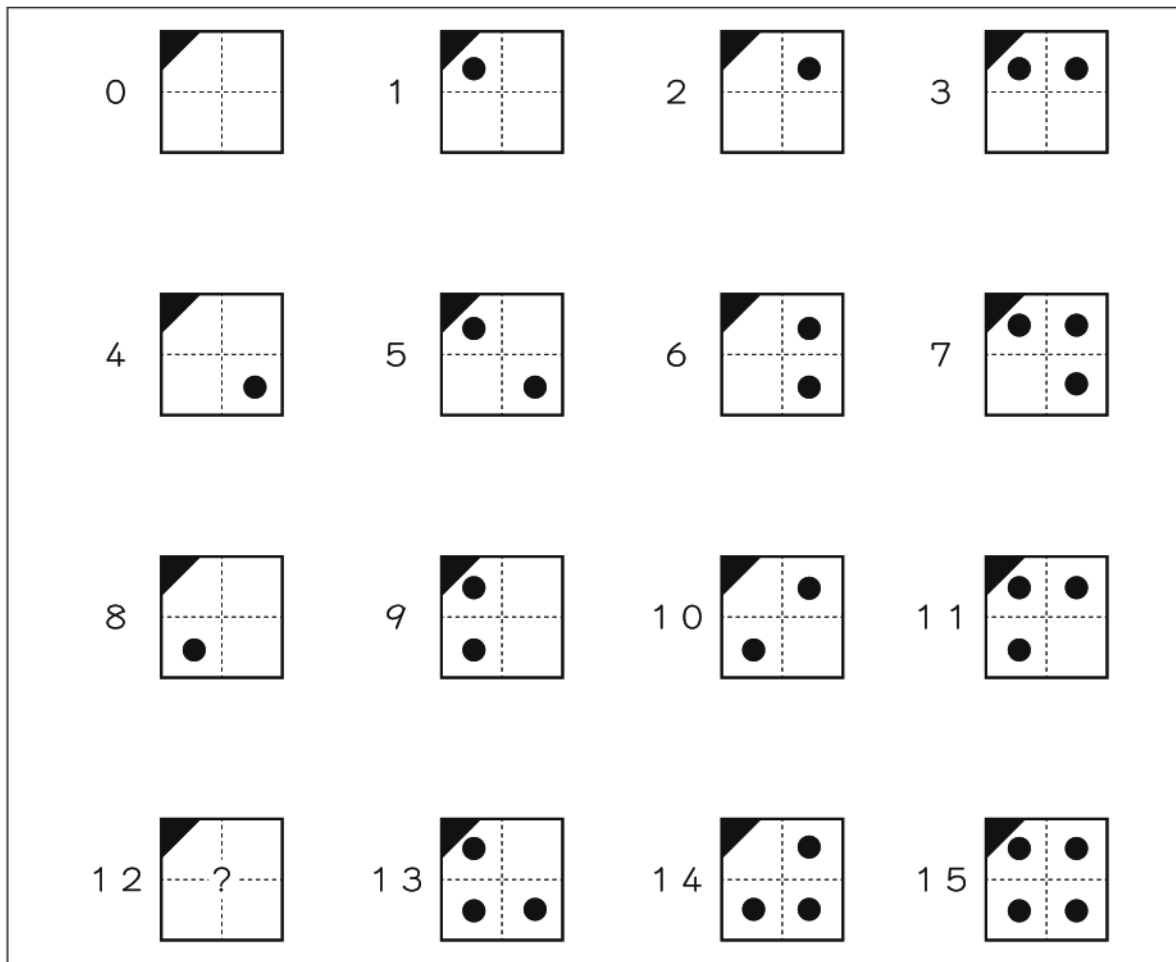
↑	□□	H	□□□□□□□□□□	車いす席	H	□□	↑
	□□	I	□□□□□□□□□□□□□□□□	I	□□		
	□□	J	□□□□□□□□□□□□□□□□	J	□□		
	□□	K	□□□□□□□□□□□□□□□□	K	□□		
	□□	L	□□□□□□□□□□□□□□□□	L	□□		
	□□	M	□□□□□□□□□□□□□□□□	M	□□		
	□□	N	□□□□□□□□□□□□□□□□	N	□□		

2

太郎さんと花子さんは、図形を使って数を表せないか話し合っています。図1は、太郎さんが正方形を使い0～15までの数のある規則にそって、表したものです。

次の問1～問4に答えなさい。

図1



問1 図1の?について、12を表す場合はどのように表せますか。解答用紙の正方形の中に●をかい
て表しなさい。

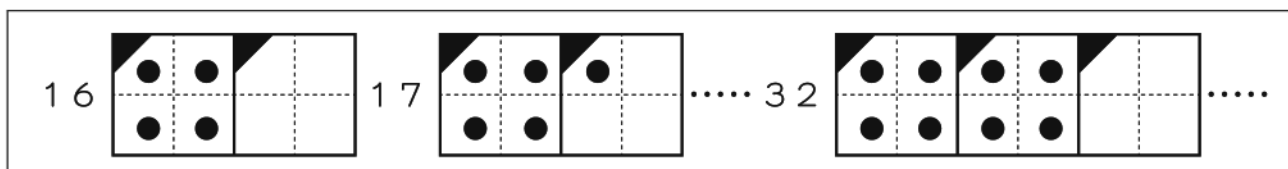
【太郎さんと花子さんの会話①】

太郎さん：16以上の数は、図1の規則に正方形を右側に増やして図2のように表しましょう。

花子さん：そうですね。この規則で100を表す場合、どのように表せるか考えてみましょう。

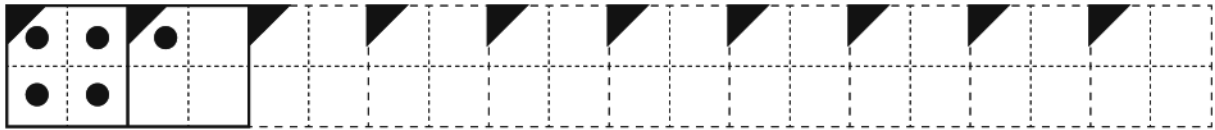
太郎さん：正方形2つで、左の正方形に●が4つ、右の正方形に●がない図は16を表します。正
方形3つで、左と真ん中の正方形に●が4つずつ、右はしの正方形に●がない図は、32
を表します。この規則にしたがうと100がどのように表せるかわかりそうですね。

図2



問2 【太郎さんと花子さんの会話①】と図1、図2の数を表すときの考え方をもとに、100を表しなさい。答えは、次の例のように、使う正方形の点線をなぞり、●をかきなさい。

(例) 17を表す場合



【太郎さんと花子さんの会話②】

花子さん：正方形を正三角形に変えて図3のように表してみました。

太郎さん：0から7までの数が表せていますね。8以上の数はどのように表しますか。

花子さん：8以上の数は、図4のように表してみました。

図3

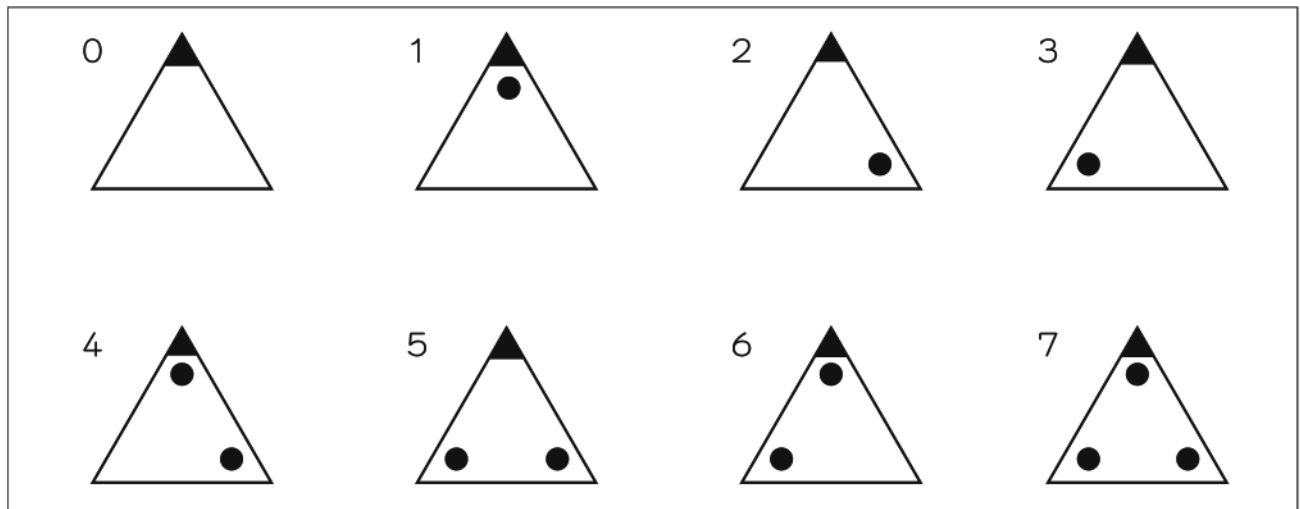
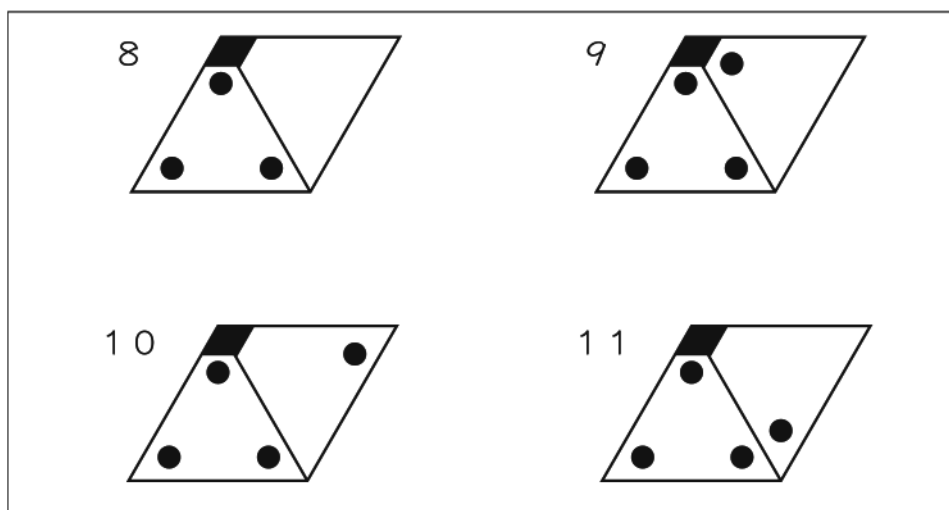


図4

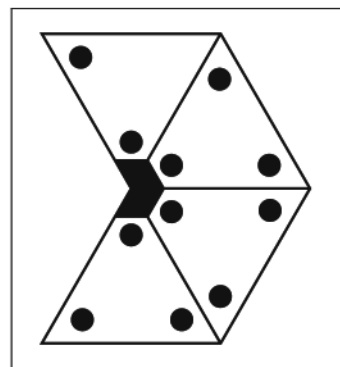


問3 【太郎さんと花子さんの会話②】と図3、図4の数を表す
ときの考え方をもとに(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 図5で表された数はいくつですか、答えなさい。

(2) 正三角形を6つ並べて正六角形を作ると、いくつまで
数を表せるか、答えなさい。

図5

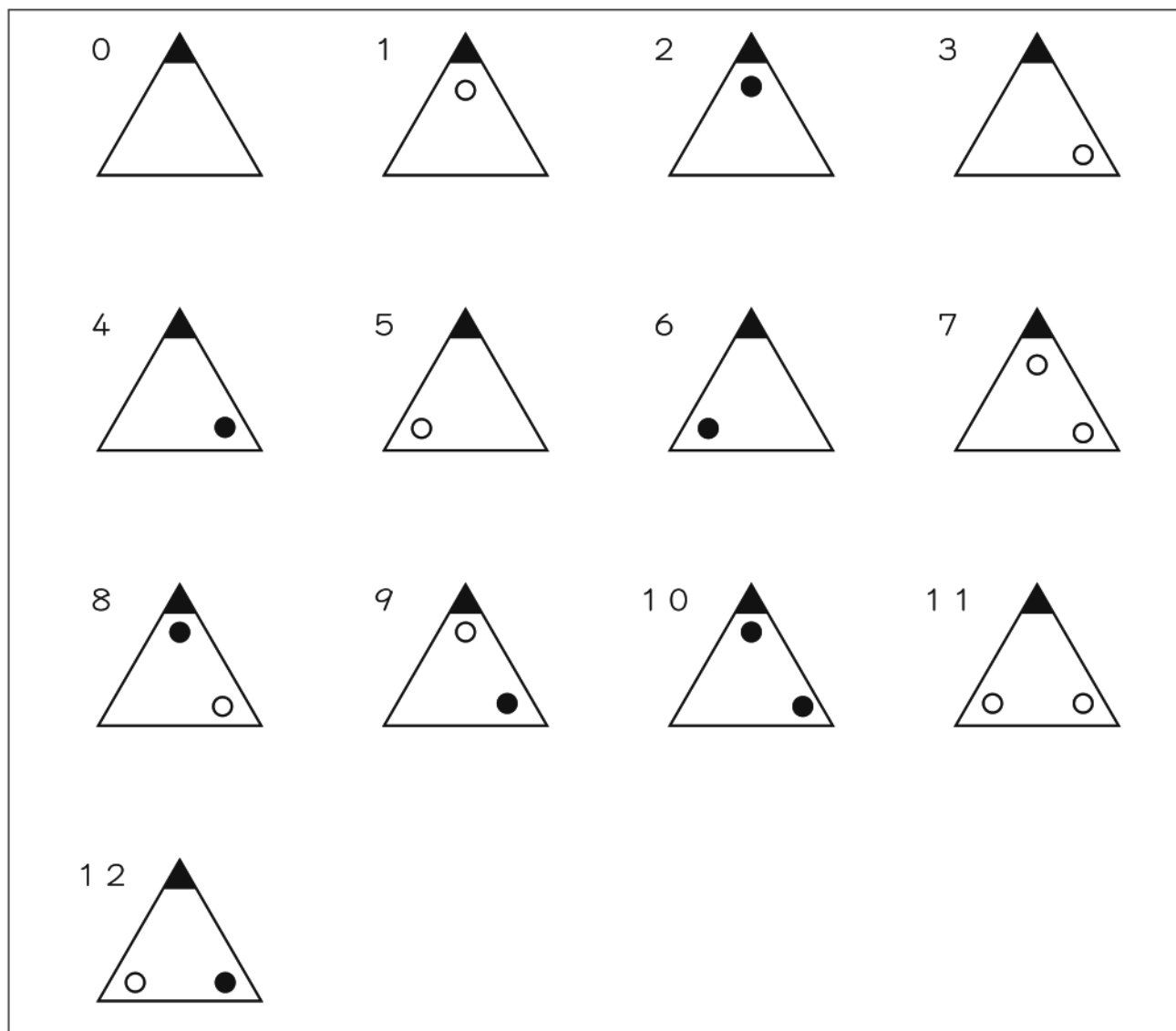


【太郎さんと花子さんの会話③】

太郎さん：今度は、記号の種類を増やしてみませんか。

花子さん：面白そうですね。正三角形と○と●を使って数を表してみましょう。

図6



問4 正三角形と○と●を使って、図6のように数を表していくと、正三角形1つでいくつまで数を表せるか、答えなさい。

3

夏休みの自由研究で、太郎さんは信号機とロボットを製作し、花子さんは電気について調べています。

次の問1～問3に答えなさい。

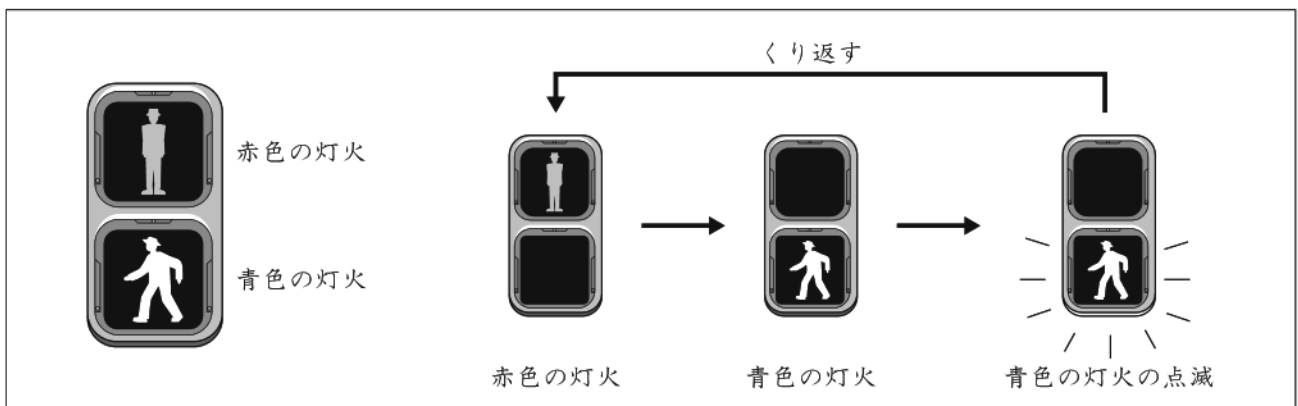
【太郎さんとお母さんの会話①】

お母さん：自由研究は順調に進んでいますか。

太郎さん：はい。先ほど、2台の信号機ができました。これらは資料1のように、赤色の^{どうか}灯火、青色の灯火、青色の灯火の点滅^{めつ}を一定の時間でくり返します。それぞれの時間は、プログラムで設定されていて、自由に変えることができます。

※ 灯火……明かりがつくこと。

資料1 太郎さんが製作した信号機



太郎さんは、2台の信号機をそれぞれA、Bとして、赤色が灯火する時間、青色が灯火する時間、青色の灯火が点滅する時間を、それぞれ次の表のように設定しました。

表 設定した信号機の灯火時間

	赤色の灯火	青色の灯火	青色の灯火の点滅
信号機A	30秒	20秒	10秒
信号機B	35秒	25秒	5秒

問1 太郎さんは、ある日の午前10時00分00秒に、信号機A、Bの赤色の灯火を同時に開始しました。この後、信号機A、Bの青色の灯火が初めて同時に点滅し始めるのは、午前10時何分何秒か、答えなさい。

【太郎さんとお母さんの会話②】

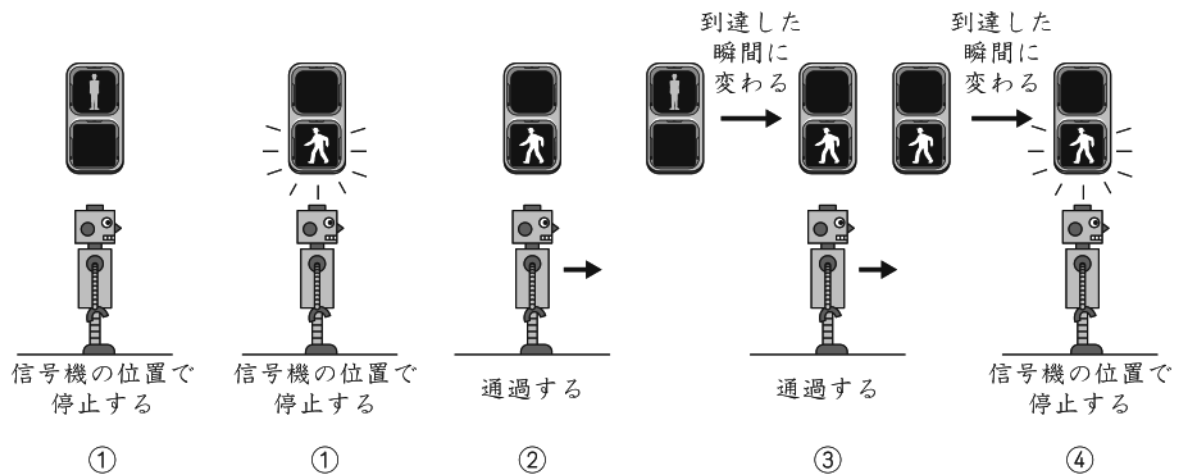
太郎さん：ロボットも完成したので、見てもらえますか。

お母さん：このロボットには、どのような特ちょうがあるのですか。

太郎さん：移動するときは、一定の速さでまっすぐ進みます。移動する速さはプログラムで設定されていて、自由に変えることができます。また、ロボットにはセンサーがついていて、すでに製作した信号機をロボットの進路上に設置すると、資料2の決まりにしたがいます。

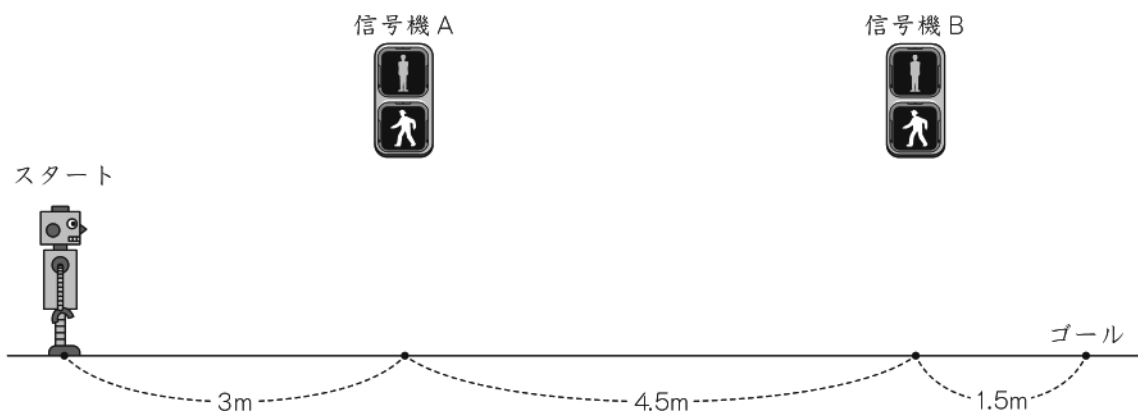
資料2 信号機の位置でのロボットの動きに関する決まり

- ① ロボットが信号機に到達したとき、赤色が灯火している、または青色の灯火が点滅している場合、ロボットは信号機の位置で停止する。信号機の位置で停止しているロボットは、赤色の灯火から青色の灯火に変わった瞬間に、停止する前の速さで再び移動する。
- ② ロボットが信号機に到達したとき、青色が灯火している場合、ロボットは信号機を通過する。
- ③ ロボットが信号機に到達した瞬間に赤色の灯火から青色の灯火に変わった場合、ロボットは信号機の位置で停止せず、移動を続けて通過する。
- ④ ロボットが信号機に到達した瞬間に青色の灯火が点滅を始めた場合、ロボットは信号機の位置で停止する。



太郎さんは、ロボットが移動する直線のコースをつくり、途中で信号機A、Bを設置しました。図1は、そのコースを表したもので、スタート地点からゴール地点までの全長は9mです。なお、信号機A、Bの灯火時間の設定は、前のページの表で示したものと同じです。

図1 ロボットが移動するコース



【太郎さんとお母さんの会話③】

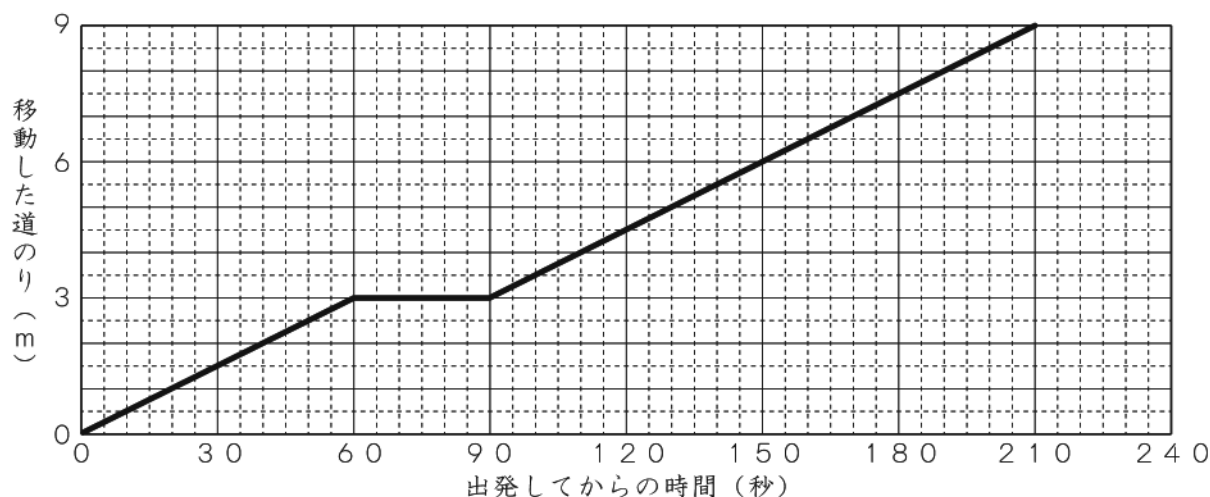
太郎さん：図1のコース上で、ロボットが移動する速さを秒速5.0cmにして、ロボットがスタート地点から移動を始めると同時に、信号機A、Bの両方が赤色の灯火を開始するようにしたら、スタート地点を出発してからゴール地点に到着するまでに、210秒かかりました。

お母さん：ロボットが信号機Aに到達した瞬間に青色の灯火の点滅から赤色の灯火に変わり、ロボットは信号機Aで30秒間停止しました。それから、信号機Bに到達したときは青色の灯火だったのでそのまま通過できましたね。ロボットがスタート地点を出発してからの時間と、移動した道のりの関係はどうなるでしょうか。

太郎さん：グラフに表してみますね。

太郎さんは、ロボットの移動の速さを秒速5.0cmにしたときに、ロボットがスタート地点を出発してからの時間と、移動した道のりの関係を図2のグラフに表しました。

図2 スタート地点を出発してからの時間と、移動した道のりの関係のグラフ



問2 太郎さんは、ロボットの移動の速さを秒速5.0cmより速くして、図1のコースをスタート地点からゴール地点まで移動させます。信号機A、Bの位置で一度も停止することなくゴール地点に到着できるのは、ロボットの移動の速さを秒速何cmにしたときですか。あてはまるものを次のア～コからすべて選び、記号で答えなさい。ただし、ロボットがスタート地点から移動を始めると同時に、信号機A、Bの両方が赤色の灯火を開始するようにします。

- | | | |
|------------|-----------|-----------|
| ア 秒速5.5cm | イ 秒速6.0cm | ウ 秒速6.5cm |
| エ 秒速7.0cm | オ 秒速7.5cm | カ 秒速8.0cm |
| キ 秒速8.5cm | ク 秒速9.0cm | ケ 秒速9.5cm |
| コ 秒速10.0cm | | |

花子さんは、手回し発電機のしくみや電気のはたらきについて調べています。

【花子さんが手回し発電機について調べたこと】

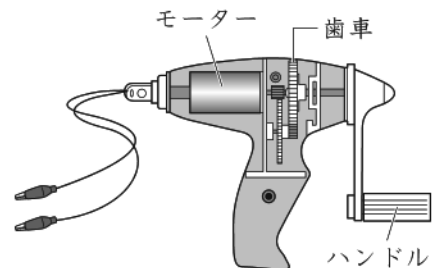
- ・手回し発電機の中には、歯車や小型のモーターが入っている。
- ・豆電球がつながれた回路に手回し発電機をつないでハンドルを回すと、歯車やモーターのじくが回転して、豆電球の明かりがつく。このとき、ハンドルや歯車などの回転による音が出て、回転を続けていくうちに歯車やモーターがあたたかくなる。
- ・手回し発電機を豆電球などがつながれた回路につなぎ、ハンドルを回すことで、わたしたちの運動のはたらき（ハンドルを回すこと）が電気のはたらきに変えられる。手回し発電機を、豆電球以外のいろいろな器具につなぐことで、電気のはたらきは次のような、いろいろなはたらきに変えられる。

熱のはたらき……電熱線など

音のはたらき……電子オルゴールなど

光のはたらき……発光ダイオード（LED）など

運動のはたらき……モーターなど



【花子さんと先生の会話①】

花子さん：手回し発電機の中にモーターが入っていました。電流が流れるとモーターが回転することは学習しましたが、モーターを手で回転させると電流が流れるということなのでしょうか。

先生：そのとおりです。よいところに気がつきましたね。実は、モーターと発電機のしくみは同じなのです。

花子さん：それでは、2台の手回し発電機をつないで、一方の手回し発電機のハンドルを何回か回転させると、もう一方の手回し発電機のハンドルは、手がふれていなくてもハンドルが同じ回数だけ回転するのではないのでしょうか。

先生：実験を行って確かめてみるとよいですね。

花子さんは、2台の手回し発電機をつないで、次の【実験】を行いました。

【実験】

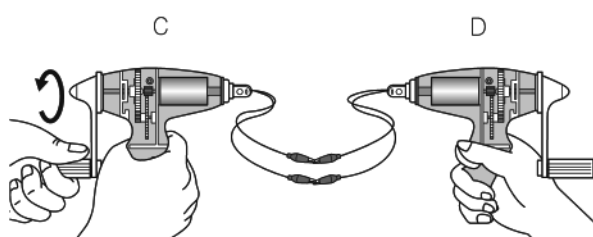
〈用意したもの〉

手回し発電機（同じ種類のものを2台用意し、それぞれC、Dとする）

〈方法〉

- 1 手回し発電機C、Dをつないで、花子さんが手回し発電機Cを持ち、先生が手回し発電機Dを持つ。
- 2 次の図3のように、花子さんが手回し発電機Cのハンドルを一定の速さで15回、回転させる。先生は、手回し発電機Dのハンドルには手をふれずに、ハンドルが回転した回数を数える。

図3



〈結果〉

- ・手回し発電機Cのハンドルを手で回転させると、ハンドルは手ごたえがあり、手回し発電機Dのハンドルは手をふれていなくても回転した。
- ・手回し発電機Cのハンドルを15回、回転させたとき、その回転の速さにかかわらず、手回し発電機Dのハンドルの回転数は15回未満だった。

【花子さんと先生の会話②】

花子さん：【実験】の結果は、わたしの予想と少し異^{こと}なっていました。

先生：なぜ、予想と異なっていたのか、【花子さんが手回し発電機について調べたこと】をもとに考察してみましょう。

花子さん：手回し発電機Cのハンドルを15回、回転させたときの運動のはたらきの一部が、からだと考えられます。

先生：そのとおりです。

問3 空らん にあてはまる内容を、「はたらき」という言葉を使って15字以内で答えなさい。

4

太郎さんの家族は、秋に赤城山へ観光旅行に行きました。旅館にとまった次の日の早朝、屋外は霧におおわれていました。

次の問1～問3に答えなさい。

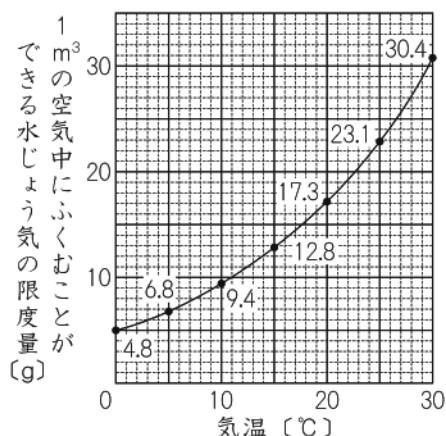
【太郎さんとお母さんの会話①】

太郎さん：霧は小さな水てきが空気中にういたものだそうですが、その水はどこにあったものなの
 でしょうか。

お母さん：空気中です。霧は空気中にふくまれている水じょう気が小さな水てきとなったものです。
 一定の体積にふくむことができる水じょう気の量には限度があり、その量は気温によっ
 て変化します。

お母さんは、スマートフォンで資料1を表示しました。

資料1 気温と1 m³の空気中にふくむことができる水じょう気の限度量の関係



【太郎さんとお母さんの会話②】

太郎さん：こんなに霧が濃いと、外出したときに歩きにくそうですね。

お母さん：天気予報では晴れるそうだから、この後しばらくすると霧はなくなるでしょう。

太郎さん：風がふいて、霧が飛ばされるからでしょうか。

お母さん：今日、この地域は風がほとんどふかないそうですよ。

太郎さん：風がふかないのに、しばらくすると霧が消えるのは不思議です。

お母さん：そうですね。晴れの日気温はどのように変化していましたか。

太郎さん：晴れの日昼過ぎまで気温がだんだん高くなっていきますね。そうか、気温が高くなる
 つれて空気中にふくむことができる水じょう気の限度量が増えることで、A
 から、霧が消えてしまうのですね。

お母さん：そのとおりです。

問1 【太郎さんとお母さんの会話②】について、空らん A にあてはまる内容を、資料1
 を参考にして、「水じょう気」という言葉を使って10字以上15字以内で答えなさい。

【太郎さんとお父さんの会話①】

太郎さん：雲も霧と同じように小さな水てきからできているそうですが、雲はどのようにしてできるのですか。

お父さん：上空の温度は一定の割合で低くなっていくため、水じょう気をふくんだ空気が上空に上がっていくと、ある高さに達したときに空気中に水じょう気をふくみきれなくなり、ふくみきれなくなった分の水じょう気が水てきとなってあらわれて、雲になります。さらに高いところまで上がっていった場合、気温が 0°C より低くなって、雲の中の水てきが氷のつぶになることもあります。

太郎さん：上空で温度が低くなっていく割合というのは、具体的にはどのくらいなのですか。

お父さん：雲ができていないときは、地表から 100m 高くなるごとに 1.0°C の割合、雲ができているときは、地表から 100m 高くなるごとに 0.5°C の割合で低くなります。上空にのぼっていくと気温が下がるのは、上空ほど空気によっておされる力が弱くなり、空気のかたまりの体積が増えることが関係しているそうです。

太郎さん：水じょう気をふくんだ空気が上空に上がっていくのは、どのようなときなのでしょう。

お父さん：水じょう気をふくんだ空気が山のしゃ面に沿って上がっていくときや、地表が太陽の強い光に熱せられて、あたためられた空気がのぼっていくときなどがあります。家に帰ったら、水じょう気をふくんだ空気が山のしゃ面に沿って上がっていくときについて、具体的に考えてみましょう。

観光旅行からもどった太郎さんは、水じょう気をふくんだ空気が山のしゃ面に沿って上がっていく場合について、お父さんといっしょに具体的に考えることにしました。

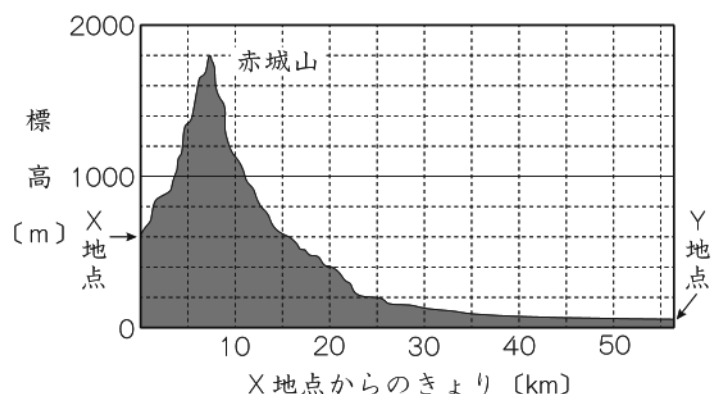
【太郎さんとお父さんが考えた内容】

- ・図1のX地点（群馬県沼田市、標高 600m ）から赤城山の山頂付近（標高 1800m ）をこえて、Y地点（埼玉県熊谷市、標高 30m ）まで風がふき、水じょう気をふくんだ空気がX、Yの2地点を結ぶ直線上を移動する場合を考える。図2は、X地点とY地点の間の断面をかんたんに表したものである。
- ・X地点の気温は 19°C 、 1m^3 の空気中にふくまれている水じょう気量は 12.8g で、水じょう気は空気中に均一にふくまれているものとする。

図1



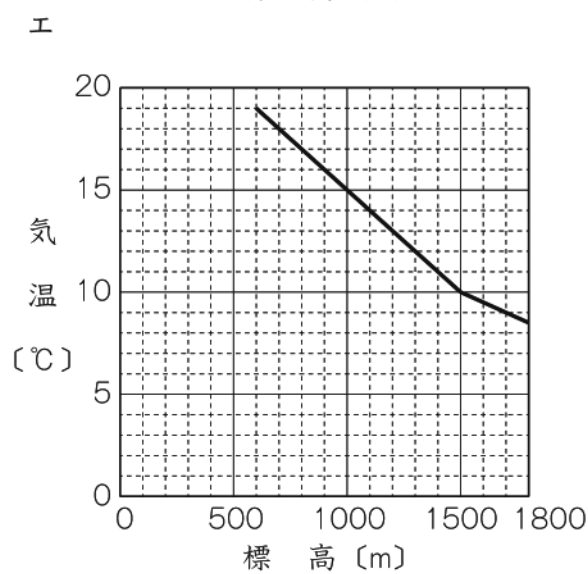
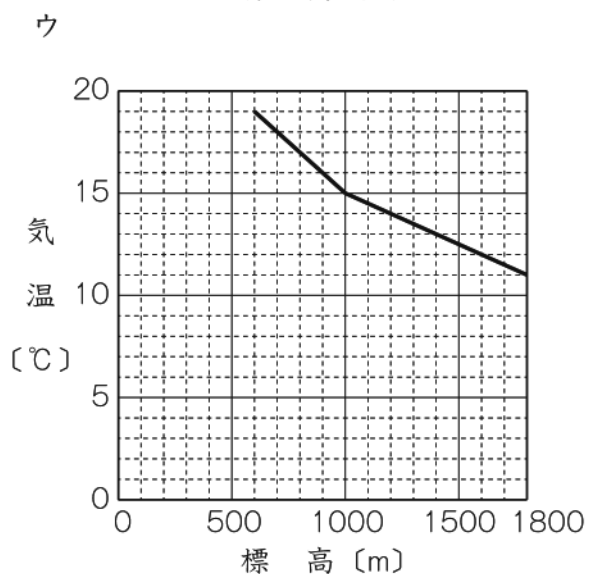
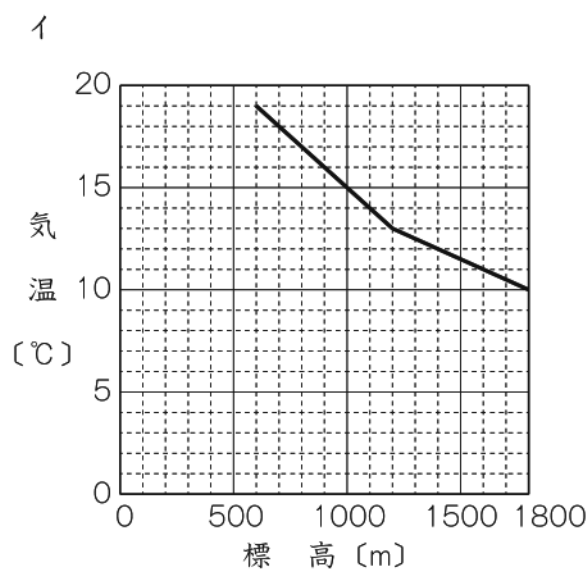
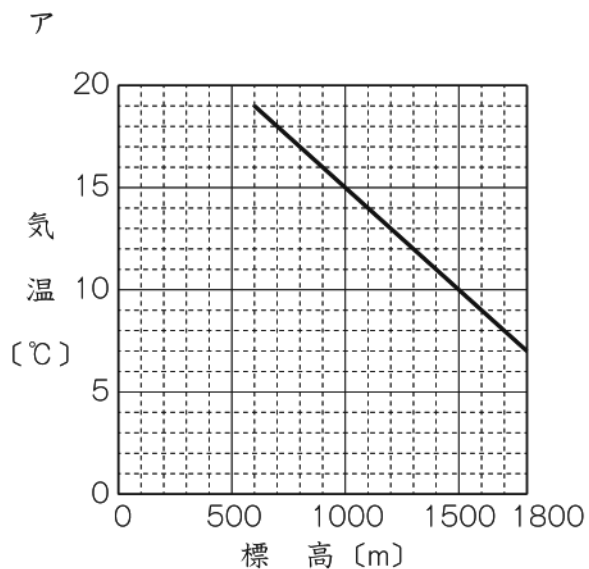
図2



(国土地理院のウェブサイトをもとに作成)

太郎さんは、水じょう気をふくんだ空気が赤城山のしゃ面に沿って、標高600mのX地点から標高1800mの山頂付近まで上がっていったときの気温の変化をグラフに表すことにしました。

問2 【太郎さんとお父さんが考えた内容】について、資料1と【太郎さんとお父さんの会話①】を参考にして、X地点から山頂付近まで水じょう気をふくんだ空気が上がっていくときの気温の変化を表した正しいグラフを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



【太郎さんとお父さんの会話②】

お父さん：水じょう気をふくんだ空気が山のしゃ面に沿って上がっていくと雲ができ、雨や雪を降らせることがあります。さらに、雨や雪を降らせた空気のかたまりが、今度は山のしゃ面に沿って下りていくと、かんそうした温度の高い空気になります。

太郎さん：そのため、風下となる山のふもとの地域では、気温が高くなるのですね。

お父さん：そのとおりです。それでは、水じょう気をふくんだ空気が赤城山のしゃ面に沿って上がり、雲ができた後に雨が降ったと考えます。そして、雲となった水てきはすべて雨になって降ったものとして、山頂付近に達した時点で雲はすべて消えるものとしましょう。

太郎さん：山に沿って空気が下がっていくときの温度変化はどうなるのですか。

お父さん：雲ができていないときは、100m下がるごとに気温が1.0℃の割合で上がります。

太郎さん：それでは、空気のかたまりが、標高1800mの赤城山の山頂付近から、標高30mのY地点まで下りていくと、Y地点に達したときの空気のかたまりは、山頂より ℃も高くなっているのですね。

お父さん：そうですね。したがって、標高600mのX地点の気温が一定であっても、空気中にふくまれている水じょう気の水が多いほど、雲ができるときの標高がより なるので、標高1800mの山頂付近で雲が消えて、標高30mのY地点に達したときの空気のかたまりの温度はより になります。

問3 【太郎さんとお父さんの会話②】を参考にして、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 空らん にあてはまる数を答えなさい。

(2) 空らん 、 にあてはまる語の組み合わせとして正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- | | |
|-------------|-------------|
| ア C…高く D…高く | イ C…高く D…低く |
| ウ C…低く D…低く | エ C…低く D…高く |

先日、花子さんは友人のエマさんといっしょに、色や光について英語で話をしました。

次の問1～問3に答えなさい。

【花子さんとエマさんの会話】

エマさん：Hanako, let's talk about the color of ※¹ paints.

花子さん：OK.

エマさん：※² I'll ※³ mix blue and yellow. What color can you see?

花子さん：I can see green.

エマさん：Great, that's right. Next, let's talk about the color of ※⁴ light.

花子さん：The color of light? OK.

エマさん：※⁵ If you ※⁶ overlap red light and green light, what color can you see?

花子さん：I don't know. What's the answer?

エマさん：You can see yellow.

花子さん：Really?

- ※1 paint……絵の具 ※2 I'll ～……これから～します ※3 mix……混ぜる
 ※4 light……光 ※5 if……もし ※6 overlap……重ねる

花子さんは、太郎さんと先生に、先日のエマさんとの会話の内容について話をしました。

【花子さんと太郎さんと先生の会話①】

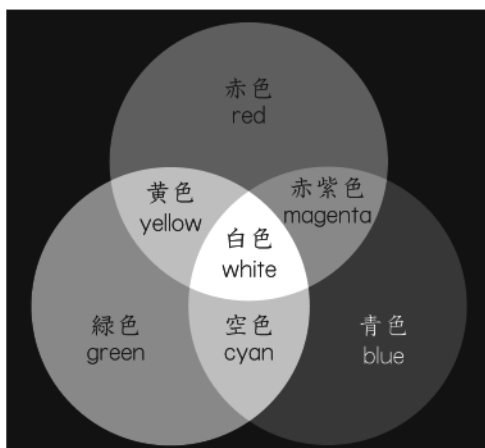
花子さん：先日、友人のエマさんは、赤色の光と緑色の光を重ねると黄色の光になると言っていました。本当でしょうか。

先生：本当ですよ。赤色の絵の具と緑色の絵の具を混ぜたときとは異なり、光は黄色になります。

太郎さん：おもしろいですね。ほかの色の光を重ねたときはどうなるのでしょうか。

先生：資料1を見てみましょう。ヒトの目は赤色、緑色、青色の光を重ね合わせてできる、いろいろな色の光を感じとることができます。これら3色を「光の三原色」といいます。例えば、赤色と緑色を重ねると黄色、赤色と青色を重ねると赤紫色、緑色と青色を重ねると空色に見え、赤色と緑色と青色をすべて重ねると白色に見えます。

資料1 光の三原色



花子さんと太郎さんと先生は、光とかげの色について調べるため、理科室で次の実験を行いました。

【実験】

〈用意するもの〉

- | | | |
|---|---------------------------------|--|
| ☐ 赤色の照明 | ☐ 緑色の照明 | ☐ 青色の照明 |
| ☐ 暗幕 ^{まぐ} | ☐ 白色のマット | ☐ 黒色の画用紙を巻いた空き缶 ^{かん} |

〈方法〉

- 1 机^{つくえ}に白色のマットをしき、マットの上に黒色の画用紙を巻いた空き缶（以下、空き缶）を立てて置いた後、暗幕で理科室を暗くする。
- 2 赤色、緑色、青色の照明をつけたり消したりして、白色のマットと空き缶に光を当て、マットに当たった光の色や、空き缶のかげの色を調べる。

〈結果〉

- ・赤色の照明だけをつけたとき、マットは赤色になり、空き缶のかげはどの部分も黒色であった。
- ・緑色の照明だけをつけたとき、マットは緑色になり、空き缶のかげはどの部分も黒色であった。
- ・青色の照明だけをつけたとき、マットは青色になり、空き缶のかげはどの部分も黒色であった。
- ・赤色、緑色、青色の照明のうち、2つを選んでつけたとき、マットの色と空き缶のかげの色は、次の図1～図3のようになった。

図1

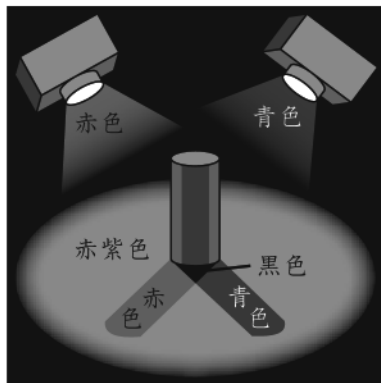


図2

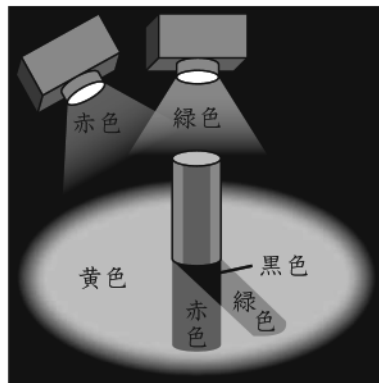
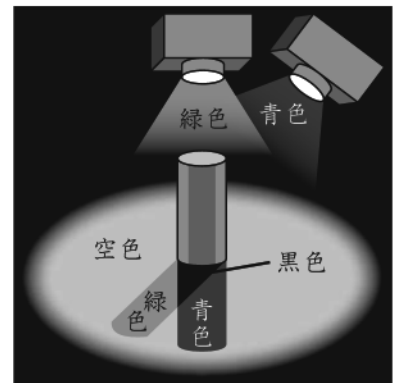


図3



【花子さんと太郎さんと先生の会話②】

太郎さん：光を当てたマットの部分だけでなく、空き缶のかげの色も変わるのにはおどろきました。

花子さん：赤色、緑色、青色の照明をすべてつけた場合はどうなるのでしょうか。

太郎さん：すべての色の照明をつけるときは、赤色、緑色、青色の照明の並び方を変えてみたいです。

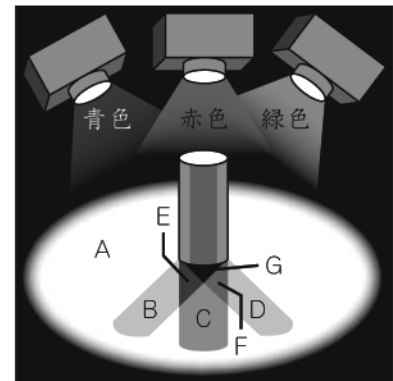
先生：わかりました。どのような色の光やかげが見えるか、調べてみましょう。

花子さんと太郎さんは、赤色、緑色、青色の照明をすべてつけたときの結果について、次のようにまとめました。

【花子さんと太郎さんのまとめ】

- ・照明の色の配置を【実験】のときとは変えて、青色、赤色、緑色の照明をすべてつけて白色のマットと空き缶に当てたところ、図4のように、マットにはA～Gの7種類の色が見えました。
- ・図4のA～Gについて、
Aは空き缶のかげができていない部分
EはかげBとかげCが重なっている部分
FはかげCとかげDが重なっている部分
GはかげB、かげC、かげDが重なっている部分です。

図4



問1 【花子さんと太郎さんのまとめ】の図4で、次の①～③にあてはまるものはどれですか。A～Gのうちから1つ選び、それぞれ記号で答えなさい。なお、A～Gのどれにもあてはまらない場合は、×と答えなさい。

- ① 白色に見える部分
- ② 空色に見える部分
- ③ 赤色に見える部分

【花子さんと太郎さんと先生の会話③】

先生：太郎さん、プリズムというガラスでできた三角柱を知っていますか。

太郎さん：はい。太陽の光をプリズムに通すと、にじのような赤、黄、緑、青、紫などの色の帯が見えますね。

先生：そうです。太陽の光をプリズムに通すと、さまざまな色の光に分かれます。花子さん、プリズムによって分けられる前の太陽の光の色は何色でしょうか。

花子さん：さまざまな色の光があるので、白色でしょうか。

先生：そうです。それでは、白色の光が当たったトマトが白色ではなく、赤く見えるのはなぜでしょうか。

太郎さん：赤色の光をはね返しているからです。

先生：そうです。では、緑色や青色などの光はどこへ行ってしまったのでしょうか。

花子さん：はね返していないのであれば、^{きゅうしゅう}吸収したのだと思います。

先生：そのとおりです。トマト、リンゴ、郵便ポストなど、赤色に見えるものは赤色以外の光を吸収し、赤色の光だけをはね返しているのです。

太郎さん：それでは、バナナは黄色の光だけをはね返しているのでしょうか。

先生：資料1で、赤色と緑色の光を重ねると黄色の光ができましたね。したがって、バナナやトウモロコシなどの黄色い物は、黄色の光だけでなく、赤色や緑色の光もはね返していますよ。

花子さん：すると、すべての色の光をはね返す物は白く見え、すべての色の光を吸収するものは黒く見える、ということでしょうか。

先生：そうです。この性質を利用することで、例えば、白色の服を着ると、太陽の光をはね返すことから暑さをやわらげることができます。また、黒色の服はより多く光を吸収するので、寒さ対策に効果的です。

問2 太陽の光の下では、アサガオの葉は緑色に見えます。アサガオの鉢^{はち}植えを真っ暗な部屋の中に置いて次の①、②のようにしたとき、アサガオの葉は何色に見えますか。次のア～クの中から1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。ただし、同じ記号を2回使ってもかまいません。

① アサガオの鉢植えに赤色の光だけを当てたとき

② アサガオの鉢植えに青色の光だけを当てたとき

ア 赤色 イ 緑色 ウ 青色 エ 空色 オ 黄色
カ 赤紫色 キ 白色 ク 黒色

別の日に、花子さんと太郎さんは、理科の授業で池の中にすむミジンコを観察しました。

【花子さんと太郎さんの会話】

太郎さん：図5のプレパラートにミジンコが見えますよ。

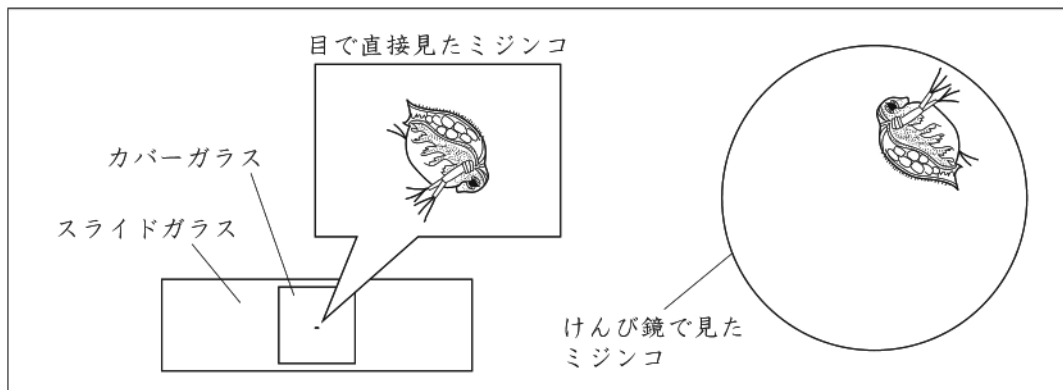
花子さん：ミジンコは目で直接見てどこにいるかがわかりますね。

太郎さん：けんび鏡で観察すると、ミジンコが右上の方にきてしまいました。

花子さん：その場合、ミジンコを中央にうつすためには、プレパラートを右上に動かせばよいのですよね。

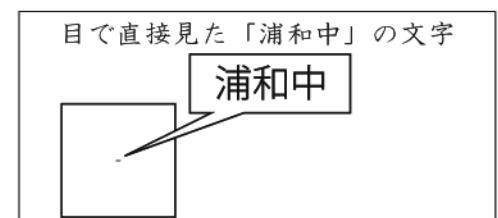
太郎さん：そうですね。プレパラートをわずかに右上に動かしたら、ミジンコが中央にうつりました。

図5



問3 花子さんと太郎さんが使ったけんび鏡を用いて、図6のように小さな文字で「浦和中」と書かれた紙をスライドガラスにのせて観察したとき、接眼レンズを通して見える形として正しいものはどれですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

図6



ア イ ウ エ

浦和中 中味街 中味界 渾和中

これで、問題は終わりです。