

令和5年度

奈良県立青翔中学校入学者選抜検査問題

## 適性検査2

注 意

- 1 指示があるまで開いてはいけません。
- 2 解答用紙は、2枚あります。それぞれに、受験番号を忘れないように書きなさい。
- 3 解答用紙の※印のところには、何も書いてはいけません。
- 4 答えは必ず解答用紙に書きなさい。

1 翔太さんと先生がカレンダーを見ながら会話をしています。次の図はカレンダーのそれぞれの月の第2週目までを示しています。後の [ ] を読んで、以下の各問いに答えなさい。

2023年							2024年							2025年						
1月							1月							1月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4				
8	9	10	11	12	13	14	7	8	9	10	11	12	13	5	6	7	8	9	10	11
2月							2月							2月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
					1	2	3	4					1	2	3	4				
5	6	7	8	9	10	11	4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8
3月							3月							3月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
					1	2	3	4					1	2						
5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8

翔太 2023年の2月と3月の同じ日は同じ曜日になっています。例えば2月1日は水曜日で、3月1日も水曜日です。どうしてですか。

先生 1年は12か月あります。2月以外の月は、1か月の日数が30日または31日ですが、2月の日数は28日です。 [A] から、2月と3月の同じ日は曜日も同じになります。

翔太 そうすると3月の日数は31日、4月の日数は30日、5月の日数は31日なので、2023年の6月1日は [B] です。

では、2023年、2024年、2025年の1月1日の曜日はそれぞれ日曜日、月曜日、水曜日となっていますが、これはどうしてですか。

先生 1年の日数は365日で、1週の日数は7日なので、7で割った余りの関係から1年ごとに同じ月の同じ日の曜日は1つずつずれていくことになります。ところが、4年に1度2月が29日になるので、そのときは同じ月の同じ日の曜日は1年で2つずれることになります。2月29日がある年をうるう年と呼んでいます。現在私たちが使っている暦は「グレゴリオ暦」といい、世界中の国で使われています。グレゴリオ暦ではうるう年を次のように決めています。

[1] 西暦が4で割り切れる年をうるう年とする。

[2] [1] の例外として西暦が100で割り切れて400で割り切れない年はうるう年とはしない。

- (1) [A] に入る適切な言葉を以下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 30は7で割ると2余る                      イ 28は7で割り切れる
- ウ 31は7で割ると3余る                      エ 28は12で割ると4余る
- (2) [B] に入る適切な曜日を答えなさい。
- (3) 日本の法律では18歳を成年年齢としています。翔太さんは2023年1月1日に12歳となりました。翔太さんが成年年齢に達する日の曜日を答えなさい。

2 翔太さんと花子さんは天気予報を見ていて降水量について興味を持ちました。次の [ ] を読んで、以下の各問いに答えなさい。

翔太 1時間あたりの降水量は単位として mm[ミリメートル] を使っているね。どうして、水の量を表す単位の mL[ミリリットル] ではなく、長さの単位を使っているのだろう。

2人は降水量をどのように測っているのかについて調べてみました。

翔太 どうやら、降水量を測りたい地点に[図1]のような雨量計とよばれる容器を置いて、1時間で容器にたまった雨水の深さを計測する方法があるみたいだね。

花子 なるほど。深さを計測しているから、単位として mm を使っているんだね。

翔太 例えば、[図2]の直方体の容器に雨水が 2mL 入ると深さは [A] mm になるね。

花子 そうなんだ。でも、それだと容器によって深さが変わりそうな気がするね。

2人は容器によって降水量が変化するかしないのか、先生に質問しました。

先生 [図2]のような容器でたまった水の量と深さの関係に注目して考えてみるといいですよ。

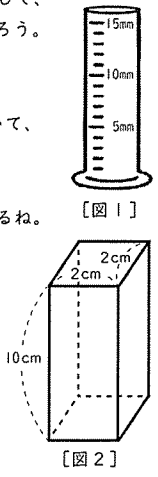
花子 水の深さが2倍、3倍になると、たまった水の量も2倍、3倍になるから、たまった水の量は深さに [B] しているといえそうです。

先生 [B] の関係のときに成り立つ決まりを見つけて、式に表してみましょう。

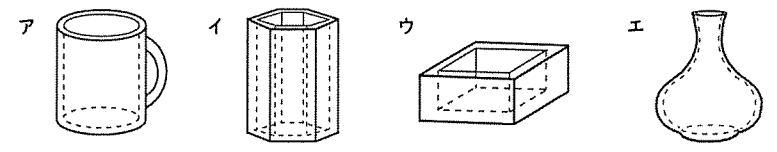
翔太 この場合は (たまった水の量) = (決まった数) × (水の深さ) が成り立ちそうです。(決まった数) って、どのように決まるのかな？

花子 容器によって違う数になりそう。容器の [C] が(決まった数)になるんじゃないかな。

翔太 なるほど。直方体で [C] が大きい容器は、小さい容器よりも雨が降ったときにたまる水の量は [D] けれど、(水の深さ)は(たまった水の量)を [C] で割るから降水量は変わらなさそうですね。



- (1) [A] に入る適切な数値を答えなさい。また、その求め方を説明しなさい。
- (2) [B] に入る適切な言葉を答えなさい。
- (3) [C]、[D] に入る適切な言葉を答えなさい。ただし [D] は語群から選びなさい。
- [D] の語群  
多い ・ 変わらない ・ 少ない
- (4) 2人は家で降水量を測るためにア～エの容器を用意し、こぼれないように雨水をためました。容器の入り口からものさしを底面に垂直に立てて水の深さを測ったとき、その長さをそのまま降水量にすると誤った結果になるものはどれですか。以下のア～エから1つ選び、記号で答え、その理由を説明しなさい。



3 翔太さんと花子さんは、奈良市の降水量について調べてみることにしました。次の[ ]を読んで、以下の各問いに答えなさい。

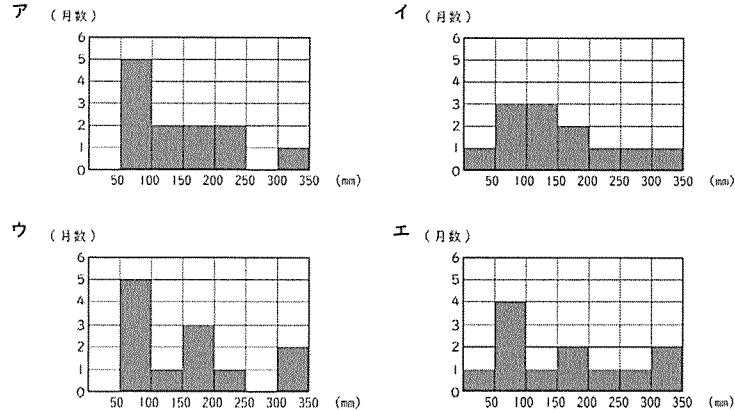
花子 奈良市って全国の中では雨が多い方なのかな？  
 翔太 実際にデータを調べて考えよう。2021年の奈良市と新潟市の降水量のデータを見つけたよ。  
 花子 月ごとに結構ばらつきがあるね。月ごとの平均をとって比較してみようか。  
 翔太 奈良市が [ A ] mm、新潟市が 163mm だから、新潟市の方が降水量が多いと考えられるね。  
 花子 近くの都市の降水量と比較してみるとどうなるかな。平均だけだと細かい様子がわからないから柱状グラフを作って調べてみようよ。  
 翔太 0mm 以上 50mm 未満を一つの階級にして、50mm ごとの階級に区切ってみようか。  
 花子 奈良市、大阪市、彦根市(滋賀県)、津市(三重県)の4つの都市で作成したよ。  
 翔太 これはそれぞれどの都市なの？  
 花子 しまった。どの都市かについて書くことを忘れていたよ。奈良市の柱状グラフは [ B ] になるね。  
 翔太 奈良市は8月の降水量が一番多いみたいだ。  
 花子 8月は急に土砂降りになることや、台風がくることがあるからかもしれないね。  
 翔太 確かに、①8月12日のデータを見ると1日で77mm もの大雨が降っているね。  
 花子 そういえば、②大雨が降る日って昔より増えてきている気がしない？  
 翔太 地球温暖化の影響があるのかもしれないね。

(1) 次の[表1]は奈良市と新潟市の2021年の降水量のデータです。[ A ] に入る適切な数値を答えなさい。ただし、小数第一位を四捨五入して整数で答えること。

[表1] 2021年の降水量 (気象庁のデータより作成)

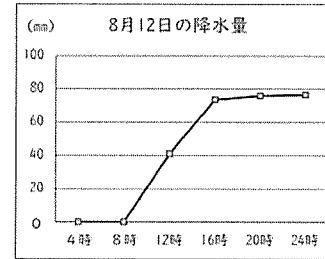
月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
奈良市 (mm)	71	53	121	160	202	117	224	307	176	58	71	86
新潟市 (mm)	248	98	78	110	114	85	227	164	122	153	283	275

(2) 次の[図1]のア～エは、花子さんが作成した4つの都市の柱状グラフです。[ B ] に当てはまる記号を以下のア～エから1つ選び、答えなさい。



[図1] 2021年の4都市の降水量の柱状グラフ (気象庁のデータより作成)

(3) 下線部①について、[図2]は8月12日の午前0時から4時間おきにそれぞれの時刻までの降水量を表したグラフです。以下のア～エから最も雨の降った時間帯を1つ選び、記号で答え、その理由を説明しなさい。



- ア 8時～12時
- イ 12時～16時
- ウ 16時～20時
- エ 20時～24時

[図2] 2021年8月12日の奈良市の降水量 (気象庁のデータより作成)

(4) 下線部②について調べるために、2人は年間で50mm以上の雨が降った日数を数えて1960年から2020年までグラフを用いて比較しようと考えました。その際に用いるグラフとして、最も適切なものを以下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 円グラフ
- イ 帯グラフ
- ウ 折れ線グラフ
- エ 柱状グラフ(ヒストグラム)

問題は、次のページに続きます

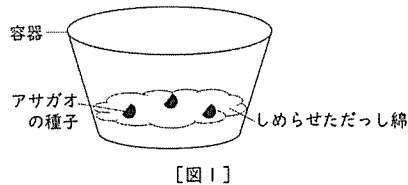
4 翔太さんは奈良県のある場所を歩いていると、不思議なことに気がつきました。次の□は翔太さんと農家の人の会話文です。以下の各問いに答えなさい。

翔太 畑の野菜ってまっすぐな列で植えられているような気がします。なぜでしょう。  
 農家 野菜を植える前に、畑の土をまっすぐに盛って「畝」をつくるからです。  
 翔太 まっすぐの「畝」に種をまいているから野菜もまっすぐな列で育つんですね。  
 農家 また、私のところではほとんどの「畝」を南北の方向にまっすぐになるようにつくっています。これは□Aためです。  
 翔太 なるほど。植物の成長には光が必要ですね。では、向こうに見えるビニールハウスではどのような植物を育てているのですか。  
 農家 ビニールハウス内ではキクの花を育てています。キクの花は秋にさくのですが、ある性質をもつので開花時期を調節することができます。日が沈む直前にハウスの天井に取り付けた電球をつけて育てることで、本来なら秋にさくキクの花をさかせないようにすることができます。  
 翔太 植物の性質を知ることによって様々なことに応用できるんですね。家で育てているアサガオにも、何か特徴的な性質があるのかな。調べてみよう。

- (1) 会話文中の□Aに当てはまる文を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、土地は平坦で、風による影響は考えないものとします。
- ア 太陽が東からのぼり南の空を通過して西に沈んでいくことから、野菜が影になる時間帯を少なくする
  - イ 太陽が東からのぼり南の空を通過して西に沈んでいくことから、野菜が影になる時間帯を多くする
  - ウ 太陽が東からのぼり北の空を通過して西に沈んでいくことから、野菜が影になる時間帯を少なくする
  - エ 太陽が東からのぼり北の空を通過して西に沈んでいくことから、野菜が影になる時間帯を多くする

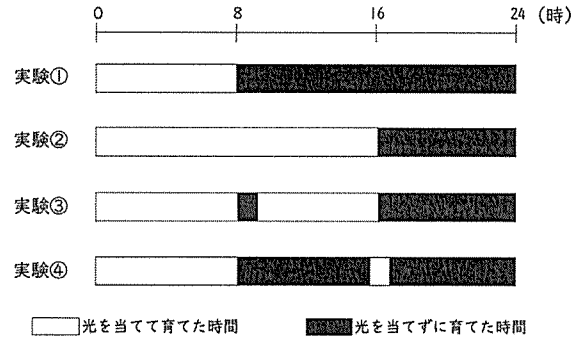
- (2) 翔太さんは、畑全体を見ると東西の方向に畝が並んだ場所があり、その場所では北側に背の高い植物が植えられ、南側に背の低い植物が植えられていることに気がつきました。農家の人の話によると、そのように植えることでどの植物もそろって成長しやすくなるそうです。北側に背の高い植物を植え、南側に背の低い植物を植えることでどの植物も成長しやすくなる理由を答えなさい。ただし、土地は平坦で、畑の状態はどの場所も均一で、風による影響は考えないものとします。

- (3) 翔太さんは、家で育てているアサガオの種子に、発芽するものとししないものがあつたことを思い出し、アサガオの種子の発芽には「空気」と「水」がどちらも必要だと予想しました。そこで、予想を確かめるために、図1のようにしめさせただし綿の上にアサガオの種子を置き、だし綿がかわかないようにして発芽の条件を調べる実験を行いました。数日後に発芽したことから、翔太さんは予想が正しかったと考えました。



- しかし、この実験だけでは翔太さんの予想が正しかったと言うことはできません。アサガオの種子の発芽には「空気」と「水」が必要かどうかを確かめるために、どのようなものを用意して図1と比べる必要があるでしょうか。「空気」と「水」のそれぞれについて、必要かどうかを確かめるために図1と比べるものを図と文章で答えなさい。ただし、実験は同じ温度で行うものとします。

- (4) 翔太さんは、家の様々な場所で育てていたアサガオを観察していたところ、花がさいている鉢とさいていない鉢があることに気がつきました。温度も水やりの条件もほぼ変わらなかったのに、光による影響があつたのではないかと考えました。花がさいていないアサガオの鉢を4つ用意し、図2のように光の条件だけを変え、アサガオの花がさくかどうかの実験を繰り返して行いました。実験①は0時から8時まで光を当てて育て、8時から24時まで光を当てずに育てたことを示しています。実験②～④も同様に実験を行いました。表1は実験結果をまとめたものです。アサガオはキクと同じような性質をもっているものとして、農家の人との会話文と以下の図2と表1から、アサガオが花をさかせるためにはどのような条件が必要だと考えられるでしょうか。最も適切なものを、後のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



【表1】

	花がさいたかどうか
実験①	さいた
実験②	さかなかった
実験③	さかなかった
実験④	さかなかった

【図2】

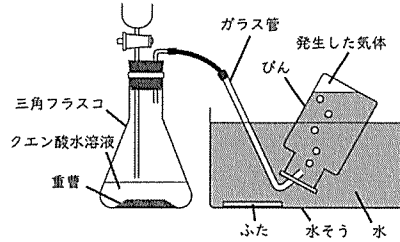
- ア アサガオの花がさくためには、1日につき光が当たる時間が連続して一定以上ある環境が必要である。
- イ アサガオの花がさくためには、1日のうちで光の当たる時間が光の当たらない時間より長くなる環境が必要である。
- ウ アサガオの花がさくためには、1日のうちで光の当たらない時間が光の当たる時間より長くなる環境が必要である。
- エ アサガオの花がさくためには、1日につき光が当たらない時間が連続して一定以上ある環境が必要である。

5 翔太さんは、年末に家でそうじをしていたときに、気になったことがあったので先生に質問してみることになりました。次の□は2人の会話文です。以下の各問に答えなさい。

翔太 クエン酸水溶液を作ってそうじをしていたら、置いてあった重曹の粉にクエン酸水溶液がかかってしまい、泡が発生しました。これは何という気体が発生したのでしょうか。  
先生 では、クエン酸水溶液と重曹をまぜると、どんな気体が発生するのか確かめてみましょう。

【実験1】

水100mLをはかり入れたビーカーにクエン酸5gを加えて、ガラス棒でよくかきまぜる。次に、図1のような装置を作って、重曹5gと作ったクエン酸水溶液をまぜて、発生する気体をびんに集める。最初にガラス管から出てきた気体を集めず、しばらくしてからびんに集める。その後、びんに石灰水を加えて、よくふる。



【図1】

(1) 実験1の下線部について、翔太さんは次のように理由を考えました。次の文中の空らん□に入る適切な内容を、8字以上で答えなさい。

理由：最初にガラス管から出てくる気体は、□を多く含んでおり、調べたい気体があまり含まれていないため、しばらくしてからびんに集める。

以下は実験1が終わった後の会話です。

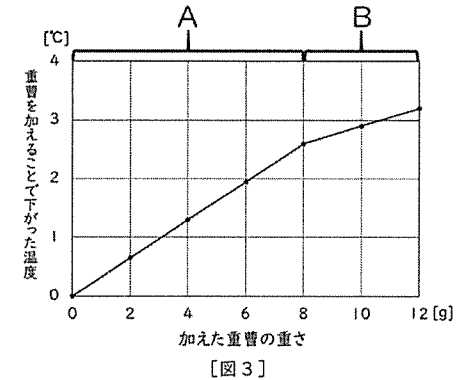
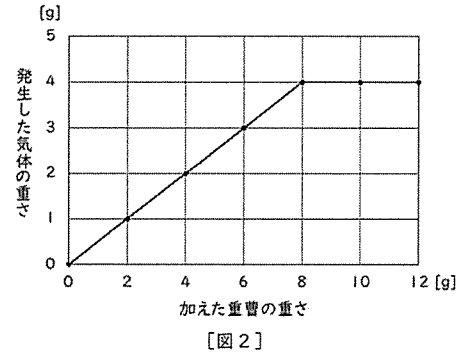
翔太 石灰水が白くにごったので、発生した気体は二酸化炭素ですね。  
先生 よくわかりましたね。クエン酸と重曹が反応することで、二酸化炭素が発生するのです。  
翔太 ところで先生、重曹の量をさらに増やしていくと、発生する気体の量もどんどん増えていくのでしょうか。あと、三角フラスコが少し冷たくなっているんですが、これはなぜでしょうか。  
先生 たくさん疑問がわいてきましたね。では、次の実験で確かめてみましょう。

【実験2】

ビーカーを6つ用意する。すべてのビーカーに25℃の水200mLとクエン酸6gを加えてガラス棒でかきまぜて溶かす。これを水溶液①～水溶液⑥として、重さと水温をそれぞれ測定する。次に重曹を2g、4g、6g、8g、10g、12gはかり、水溶液①～水溶液⑥にそれぞれ加える。その後、気体が完全に発生し終えたときの水溶液の重さと水温をそれぞれ測定する。

(2) 実験2において、発生した気体はビーカーの外へ出ていくので、発生した気体の分だけ重さが減ります。どのようにすれば発生した気体の重さを求めることができますか。次の3つの語句を必ず使用して、説明しなさい。

- 語句
- ・クエン酸水溶液の重さ
  - ・重曹の重さ
  - ・気体発生後の水溶液の重さ



(3) 図2は実験2について、加えた重曹の重さと、発生した気体の重さとの関係を示したものです。実験2および図2からわかることについて述べた次のア～オの文章のうち、まちがっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 加えた重曹の重さが0g～8gの範囲では、加えた重曹の重さと発生した気体の重さは比例する。
- イ 加える重曹をいくら増やしても、発生する気体の重さの最大値は4gであり、それ以上気体は発生しない。
- ウ 水の体積を2倍にして、実験2と同様の操作を行うと、発生する気体の重さの最大値が2分の1となる。
- エ クエン酸の重さを2分の1にして、実験2と同様の操作を行うと、発生する気体の重さの最大値が2分の1となる。
- オ 気体を8g発生させるためには、クエン酸12gを水400mLに溶かして、重曹16gをまぜればよい。

(4) 図3は実験2について、加えた重曹の重さと、重曹を加えることで下がった温度との関係を示したものです。図3から、重曹だけを水に加えて溶かしたときの水の温度はどのようになると予想できますか。また、それは図3のグラフのA、Bのどちらの部分から判断できますか。表1の中から正しい組み合わせを1つ選び、ア～カの記号で答えなさい。なお、実験2において加えた重曹はすべて溶けたものとします。

【表1】

記号	水の温度	グラフの部分
ア	上がる	A
イ	上がる	B
ウ	下がる	A
エ	下がる	B
オ	変わらない	A
カ	変わらない	B