

令和4年度

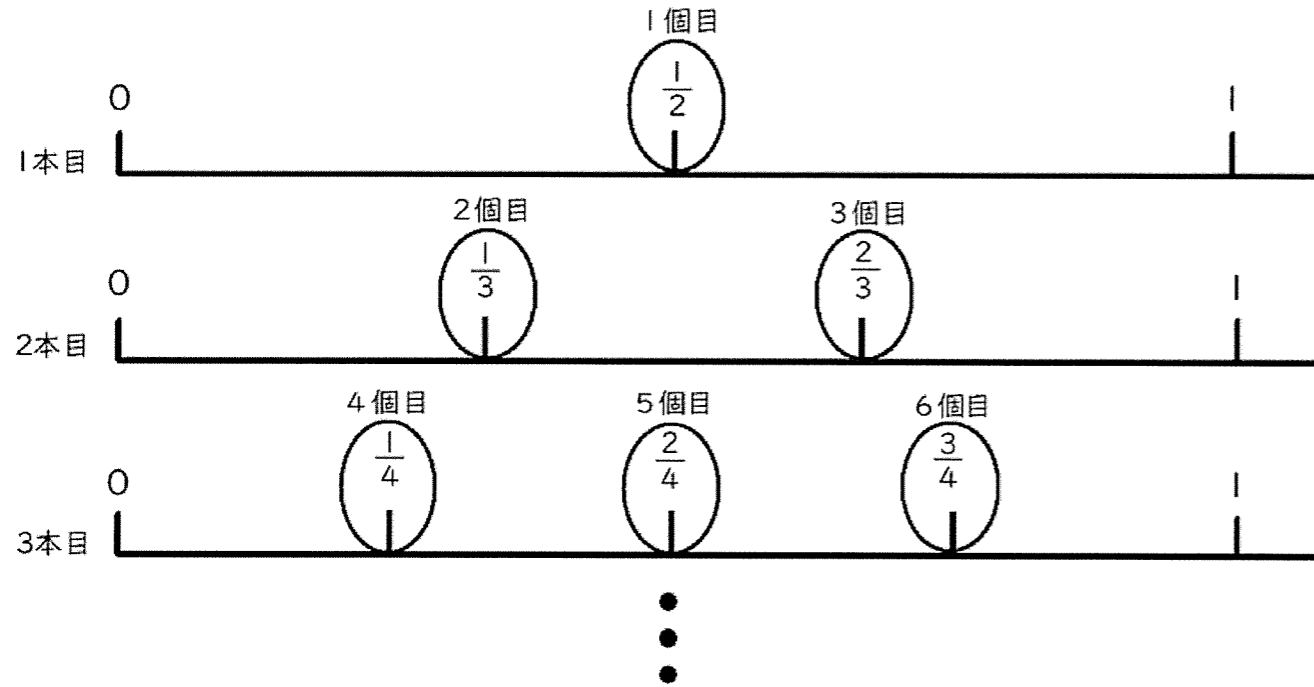
奈良県立青翔中学校入学者選抜検査問題

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、受検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 翔太さんと花子さんは、数直線を何本もかき、それぞれの数直線上の0と1の間に下の図のような規則性に従って分数をかいていきました。下の図は、そのうちの1本目から3本目までの図です。ただし、分数の数は $\frac{1}{2}$ を1個目、 $\frac{1}{3}$ を2個目、 $\frac{2}{3}$ を3個目と数えることとし、その次の分数も同じように数えることとします。0や1は分数には含みません。また、数直線上にかかれた分数は約分しないで表すこととします。後の各問いに答えなさい。



- (1) 次の 内は数直線上にならぶ0と1の間の分数の個数についての翔太さんと花子さんの会話です。この会話を読んで、 ア ~ ウ にあてはまる数を答えなさい。

翔太 $\frac{1}{2}$ から数えはじめて出てくる分数の個数が全部で50個をこえるためには、数直線は何本必要だろう。

花子 4本目の数直線までに出てくる分数の個数は全部で ア 個になっているね。

翔太 イ 本目の数直線までに出てくる分数の個数は全部で45個になるよ。

花子 そうすると、数直線が ウ 本するとき、出てくる分数の個数は全部で50個をこえるんだね。

- (2) 62個目に出てくる分数を答えなさい。また、そのときの考え方を説明しなさい。
- (3) 数直線上にかかれた分数のうち、分母が8である分数の和を求めなさい。ただし、0や1は分数には含みません。
- (4) ひとつの数直線上にかかれた分数の和が10になるのは分母がいくつのときですか。ただし、0や1は分数には含みません。

- 2 翔太さんと花子さんが店で買い物をしようとしています。次の各問いに答えなさい。ただし、この問題では消費税は考えません。

- (1) 店では、80円、120円、150円、180円の4種類のノートが売られています。翔太さんは、4種類のノートの中から2種類を1冊ずつ選んで買うことにしました。全部で何とおりの買い方がありますか。
- (2) 花子さんは、80円のノートと120円のノートを合わせて、合計800円になるように買うことにしました。80円のノートと120円のノートをそれぞれ1冊以上買うとき、合計800円になる買い方は3とおりあります。ノートはそれぞれ何冊ずつ買いますか。表の ア ~ カ にあてはまる数を答えなさい。

	80円のノート	120円のノート
1とおり目	<input type="text"/> ア 冊	<input type="text"/> イ 冊
2とおり目	<input type="text"/> ウ 冊	<input type="text"/> エ 冊
3とおり目	<input type="text"/> オ 冊	<input type="text"/> カ 冊

- (3) ノートの買い物を終え、花子さんはお店で以下のようなチラシを見つけました。学校の授業で使うためにねん土を1.5kg買いたいと思っています。もっとも安く買うことができるのは木曜日、日曜日、他の曜日のうち、どの曜日ですか。解答らんの日曜日を丸で囲み、考え方を説明しなさい。

まちのねん土屋さん

ねん土 1個250g入り 375円

毎週木曜日と日曜日は
特売日!

木曜日 …… 表示価格から20%引き!
日曜日 …… ねん土の重さを20%増量!

~あなたの用途に合わせてご利用ください~
他の曜日もお待ちしております。

3 翔太さんと花子さんと先生が、直径の長さとお周の長さの関係を調べています。3人の会話文を読んで、後の各問いに答えなさい。ただし、図1の正六角形は外側の円にぴったり入っています。図2の円は外側の正方形にぴったり入っています。図3の円は外側の正方形に、内側の正方形は外側の円にぴったり入っています。

翔太 図1を見てください。円を使ってかいた正六角形のまわりの長さは円の半径の長さの 倍で、円の直径の長さの 倍だね。だから、円周の長さは円の直径の長さの 倍より長くなるんだね。

花子 それでは次に図2を見てください。円の外側にかいた正方形も同じように考えてみると、正方形のまわりの長さは円の直径の長さの 倍だから、円周の長さは 。

先生 円周の長さが直径の長さの何倍になっているかを表す数を円周率といい、計算ではふつう3.14を使いますね。

花子 いろいろな円の面積の求め方も考えてみたくくなりました。

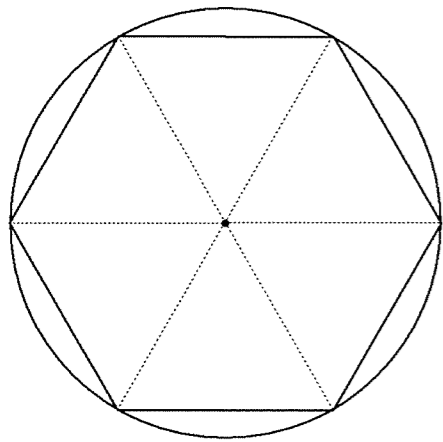


図1

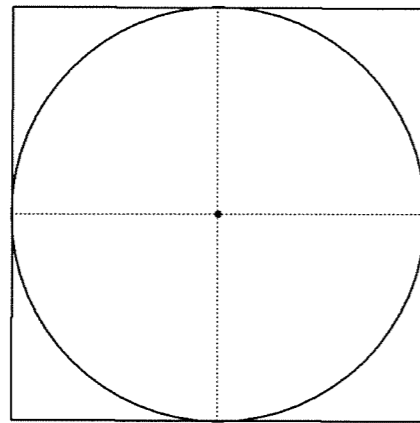


図2

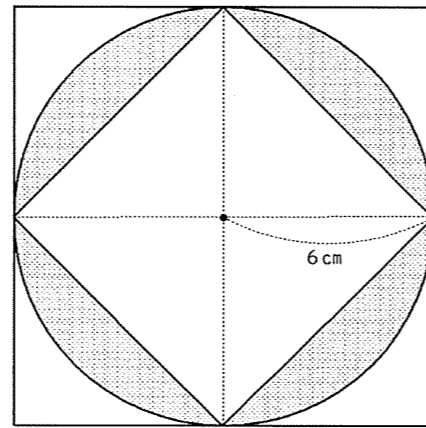


図3

(1) ~ に入る数を答えなさい。また、翔太さんの説明を参考にして、 にあてはまる説明を答えなさい。

(2) 図3の円の半径を6 cm、円周率を3.14とし、図3の色のついた部分の面積を求めなさい。また、求め方を説明しなさい。

問題は、次のページに続きます

4 翔太さんは、学校で学習した、物が燃えるしくみについて興味をもちました。次の□内は、ろうそくの燃え方についての翔太さんと先生の会話です。後の各問いに答えなさい。

先生 図1のようにびんに火をつけたろうそくを入れ、ふたをします。しばらくすると、ろうそくの火は消えてしまいました。びんの中のろうそくの火はなぜ消えたのでしょうか。

翔太 ろうそくが燃えると酸素が使われて、A二酸化炭素ができたので消えたのだと思います。

先生 そうですね。でも酸素がすべて使われるわけではないのですよ。図2を見て下さい。これはろうそくが燃える前と、ろうそくが燃えた後のびんの中の気体の体積の割合です。

翔太 本当だ。酸素の割合は減ったけれど、なくなっていないです。

先生 そうですね。では、4つのびんを用意し、酸素と二酸化炭素を使って、それぞれのびんの中に入れる気体の体積の割合を変えて、火のついたろうそくを入れたときの燃え方を調べてみましょう。翔太さん、実験した結果を表にまとめてください。

翔太 先生、表1のようになりました。この実験からろうそくが燃えるためには□Bとわかりました。

先生 よくわかりましたね。では翔太さん、今度はびんの中の気体の体積の割合を、酸素50%、二酸化炭素50%にして火のついたろうそくを入れてみましょう。ろうそくの燃え方はびんの中に空気を入れてろうそくを燃やしたときと比べてどのようになると思われますか。

翔太 □C と思います。

先生 ではやってみましょう。翔太さんが考えたとおりにになりましたね。

それでは、最後に図3のように底のないびんを使って(あ)～(う)の装置をそれぞれつくり、ろうそくに火をつけます。すぐに火のついた線香を近づけて、Dけむりの流れで空気の動きを観察してみましょう。どんなことがわかりましたか。

翔太 (あ)のびんはろうそくの火が消えてしまいましたが、(い)と(う)のびんは燃え続けました。

先生 線香のけむりを観察することで、燃え続けるためにはどのような条件が必要か考えることができますね。

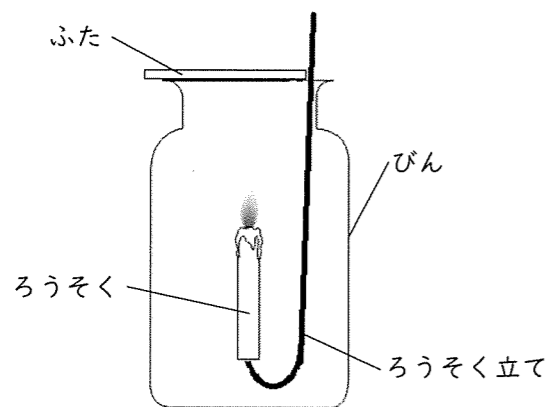


図1

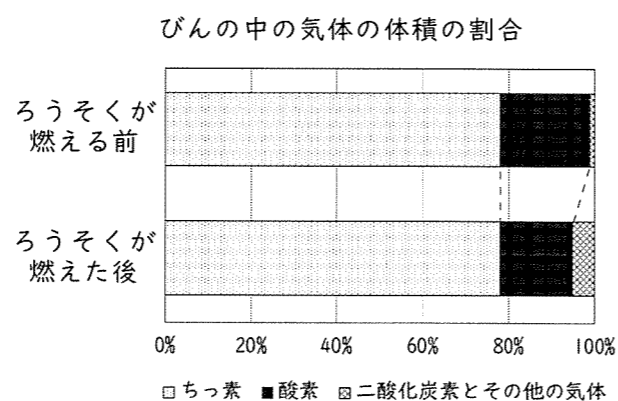


図2

表1

	びん①	びん②	びん③	びん④
びんの中の気体の体積の割合	二酸化炭素100%	酸素10%、二酸化炭素90%	酸素20%、二酸化炭素80%	酸素100%
ろうそくの燃え方	すぐに火が消えた	すぐに火が消えた	空気中と同じ燃え方をした	激しく燃えた

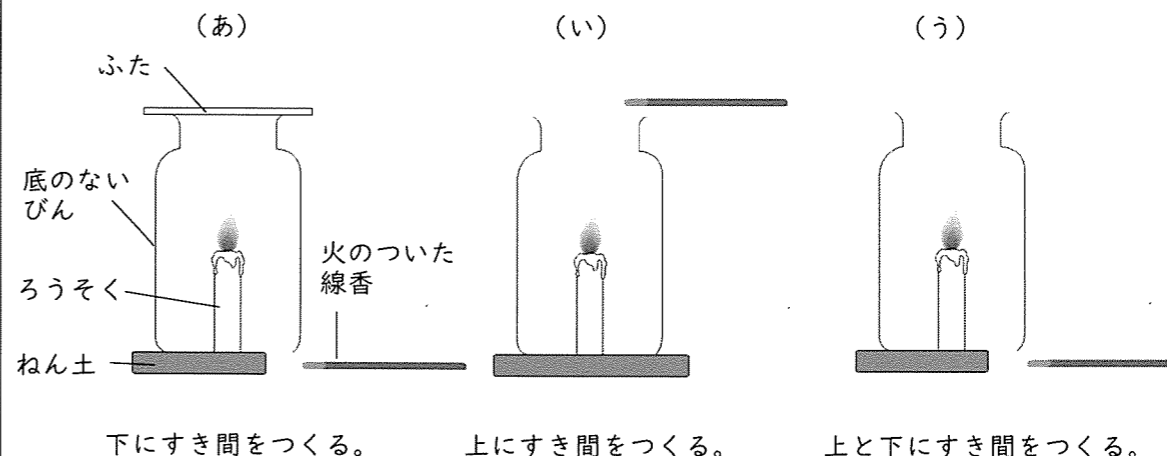


図3

- 線部Aの変化が起こったことを調べるために、どのような薬品を使った実験方法がありますか。実験方法と考えられる結果を簡単に説明しなさい。
- 図2と表1を見て、会話文中の□Bに当てはまる言葉を書きなさい。ただし、「酸素」「二酸化炭素」という語句を必ず使いなさい。
- 会話文中の□Cに当てはまる適切な内容を、ア～ウから1つ選び、その記号を書きなさい。
ア 早く火が消える
イ 明るく燃える
ウ 同じ燃え方をする
- 線部Dについて、図3の(い)、(う)の線香のけむりの流れる道すじを1本の矢印で解答用紙の図にかきなさい。

5 小学生の翔太さんは、夏休みの自由研究で天気について調べることにしました。そこで、近所に住む気象予報士のお姉さんにお話を聞くことにしました。次の□内は、翔太さんが聞いた内容です。後の各問いに答えなさい。

翔太さんは、まず台風についてお姉さんに質問しました。すると、お姉さんは日本付近の気象衛星の雲画像を見せてくれました。図1に示すア～ウは、ある台風が日本に接近したときの連続する3日間の雲画像です。

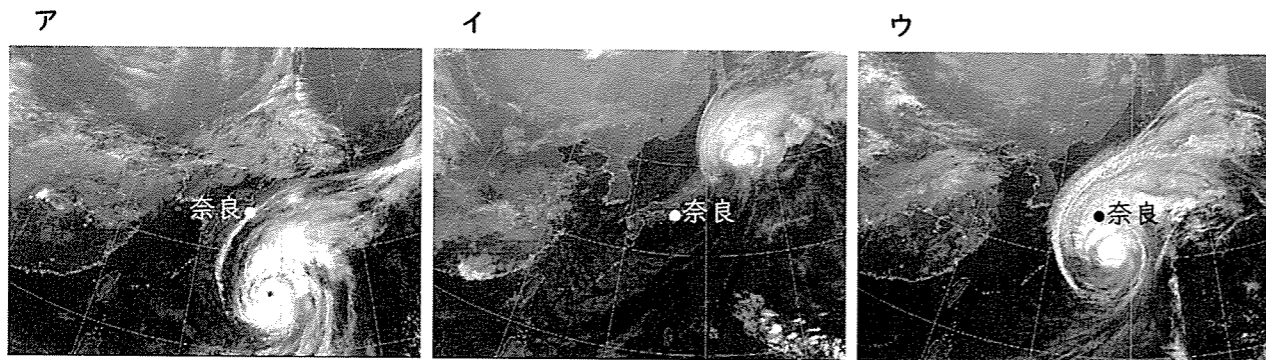


図1 (気象庁のウェブサイトより引用)

(1) 上の図1のア～ウの雲画像を、日付の古いものから新しいものへ順番にならべ、記号で書きなさい。

お姉さんの話では、ある地点での台風が通り過ぎる前後の風の向きや強さの変化がわかれば、その地点の周辺を通り過ぎる台風のおおよその経路が予想できるとのことでした。その理由は、地上付近では台風の周囲の風は、図2のように時計の針が動く向きと反対方向に回転しながら中心に向かって吹き込んでいるからだそうです。

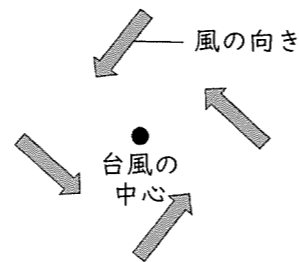


図2

(2) 表1は、ある日にN市付近を台風が通り過ぎる前後の時刻において、N市の気象台で観測された風の向きと強さを表したものです。台風は気象台の付近をどのように通り過ぎたと考えられますか。図3のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。ただし、図3の矢印は台風の進行方向を、矢印上の●は各時刻での台風の中心の位置を表しており、地形による影響は考えないものとします。

表1

時刻	6時	9時	12時	15時
風の向き	北 西 ← 東 南	北 西 ← 東 南	北 西 ← 東 南	北 西 ← 東 南
風の強さ	4	6	7	4

(風の強さは、0～12までの13段階で示し、数字が大きいほど強くなる。)

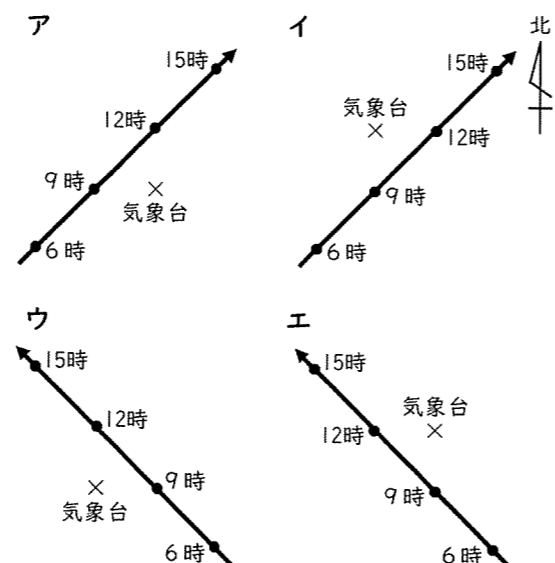


図3

続いて、翔太さんは、天気予報で放送されるさくらの開花日をどのようにして決めているのか質問しました。すると、お姉さんは、日本の各地の気象台には標本木という木が植えられていて、この木を観察することで、さくらの開花日を決めていると話してくれました。また、さくらの開花日をもとに、季節の遅れや進み、気候の変動を調べていることも教えてくれました。さくらの開花日の他には、かえでの紅葉日も観測されています。主な都市におけるさくらの開花日とかえでの紅葉日について1991年～2020年の記録を平均した日を表2に示しました。

表2

都市名	さくらの開花日	かえでの紅葉日
札幌	5月1日	10月28日
青森	4月22日	11月13日
仙台	4月8日	11月21日
金沢	4月3日	11月24日
大阪	3月27日	12月1日
宮崎	3月23日	12月4日

(気象庁のウェブサイトより引用)

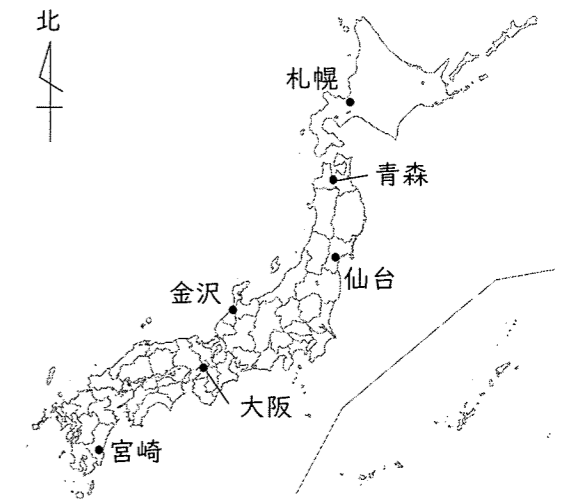


図4

- (3) 上の図4に示す主な都市の位置と、さくらの開花日やかえでの紅葉日とは、どのような関係があるといえますか。さくらの開花日、かえでの紅葉日のそれぞれについて、簡単に説明しなさい。
- (4) さくらの開花日やかえでの紅葉日は、気候の変動を調べるためにも使われています。それは、さくらの開花日やかえでの紅葉日が気温によって変わるからです。今の地球の気温が昔に比べて上がっていることを調べたい場合、表2のデータとどのようなデータを比較すればよいですか。その例を書きなさい。

お姉さんの話を熱心に聞いている間に、出してもらった氷の入ったジュースのコップの外側の表面に右の写真1のような水滴ができました。そこで、翔太さんは不思議に思い、コップの外側の表面に水滴がついた理由をお姉さんにたずねてみました。するとお姉さんは、□A□にあった□B□が□C□、水滴になったからだと教えてくれました。



写真1

(5) 上の文中の□A□～□C□に当てはまる言葉を入れ、コップの外側の表面に水滴がついた理由を完成しなさい。