

令和 8 年 度  
入 学 試 験 問 題

理 科 (前期)

( 6 0 分 )

智 辯 学 園 和 歌 山 中 学 校

注 意

- ◎ 合図があるまで，問題用紙に手をふれてはいけません。
- ◎ 答えはすべて解答用紙に書きなさい。
- ◎ 解答用紙には，名前を書かず，受験番号だけを書きなさい。



問題は次のページから始まります。

[1] 水や水溶液を冷やし続けると、小さい氷の塊<sup>かたまり</sup>ができ始めます。水や水溶液に「小さい氷の塊ができ始める」ことを、「凍<sup>こお</sup>り始める」といいます。水や水溶液が凍り始める温度のことを「凝固点<sup>ぎょうてん</sup>」といいます。水の凝固点は0℃です。次の問いに答えなさい。

問1 コップに水を入れて、水をすべて凍らせました。次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) このとき、できた氷の体積はもとの水の体積と比べてどのようになりましたか。次の

(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 大きくなる。 (イ) 小さくなる。 (ウ) 変わらない。

(2) 水が凍り始めてからすべて凍り終わるまでの間、水の温度はどうなると考えられますか。

次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 高くなっていく。 (イ) 低くなっていく。 (ウ) 変わらない。

砂糖や食塩を水に溶かし、次の実験1～3をしました。なお、どの実験でも砂糖や食塩はすべて水に溶け、水溶液を冷やしても砂糖や食塩は出てきませんでした。

実験1 水100gに砂糖5gを溶かした砂糖水をつくり、その砂糖水を冷やしたところ、水の凝固点(0℃)より0.27℃低い温度で凍り始めた。水と砂糖の重さをいろいろ変えて砂糖水をつくり、冷やしたときの、「砂糖水の凝固点」と「水の凝固点」との差を調べた。表1はその結果を表している。このとき、どの砂糖水も水の凝固点より低い温度で凍り始めた。

表1

|               |      |      |      |      |     |      |
|---------------|------|------|------|------|-----|------|
| 水の重さ (g)      | 100  | 100  | 100  | 300  | 300 | 300  |
| 溶かした砂糖の重さ (g) | 5    | 10   | 15   | 5    | 10  | 15   |
| 水の凝固点との差 (℃)  | 0.27 | 0.54 | 0.81 | 0.09 | (a) | 0.27 |

実験2 水100gに食塩1gを溶かした食塩水をつくり、その食塩水を冷やしたところ、水の凝固点(0℃)より0.63℃低い温度で凍り始めた。水と食塩の重さをいろいろ変えて食塩水をつくり、冷やしたときの、「食塩水の凝固点」と「水の凝固点」との差を調べた。表2はその結果を表している。このとき、どの食塩水も水の凝固点より低い温度で凍り始めた。

表2

|               |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| 水の重さ (g)      | 100  | 100  | 100  | 300  | 300  | 300  |
| 溶かした食塩の重さ (g) | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    |
| 水の凝固点との差 (℃)  | 0.63 | 1.26 | 1.89 | 0.21 | 0.42 | 0.63 |

問2 実験1, 2ともっとも関係があると考えられるものを、次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) アイスクリームを0℃で保存すると、溶ける。

(イ) 打ち水をする時、周辺の気温が下がる。

(ウ) 瞬間冷却<sup>しゅんかんれいきやくざい</sup>剤をたたくと、冷たくなる。

問3 次の文は、実験1, 2の結果から考えたものです。文中の(あ)～(う)にあてはまる言葉を[ ]内から1つずつ選び、解答用紙の言葉を丸で囲みなさい。

表1, 2より、水100gに溶かす砂糖や食塩の重さを増やすと、凍り始める温度がより(あ)[低く／高く]なる。

表1の水の凝固点との差は、水の重さが同じとき、砂糖の重さに(い)[比例／反比例]する。また、水の凝固点との差は、砂糖の重さが同じとき、水の重さに(う)[比例／反比例]する。これらの関係は表2より、食塩水でも同じように考えることができる。

問4 表1の(a)にあてはまる数字は何ですか。

問5 ある重さの水に砂糖2gを溶かした砂糖水をつくり、冷やしたところ、水の凝固点より0.54℃低い温度で凍り始めました。このとき、水の重さは何gでしたか。

問6 水100gに砂糖14gを溶かした砂糖水が凍り始める温度と、同じ温度で凍り始める食塩水をつくるためには、水100gに食塩何gを溶かしたらよいですか。

実験3 ビーカーAに水100gを入れ、砂糖5gと食塩1gの両方を溶かした水溶液をつくった。この水溶液を冷やしたところ、水の凝固点より0.9℃低い温度で凍り始めた。次にビーカーB～Fを用意し、それぞれに水100gを入れ、いろいろな重さの砂糖や食塩を溶かして水溶液をつくった。それぞれの水溶液を冷やしたときの、「水溶液の凝固点」と「水の凝固点」との差を調べた。表3はその結果を表している。このとき、どの水溶液も水の凝固点より低い温度で凍り始めた。

表3

| ビーカー         | A   | B    | C    | D    | E    | F   |
|--------------|-----|------|------|------|------|-----|
| 溶かした砂糖の重さ(g) | 5   | 5    | 5    | 10   | 15   | 15  |
| 溶かした食塩の重さ(g) | 1   | 2    | 3    | 1    | 1    | 3   |
| 水の凝固点との差(℃)  | 0.9 | 1.53 | 2.16 | 1.17 | 1.44 | (b) |

問7 次の文は、実験1～3の結果から考えたものです。文中の(え)にあてはまる数字を、表2の数字を用いて答えなさい。

表3のビーカーAの水の凝固点との差は、表1の水100gに砂糖5gを溶かしたときの水の凝固点との差と、表2の水100gに食塩(え)gを溶かしたときの水の凝固点との差を足したものになっている。ビーカーB～Fの水の凝固点との差でも、砂糖だけを溶かしたときの水の凝固点との差と、食塩だけを溶かしたときの水の凝固点との差を足したものになっている。

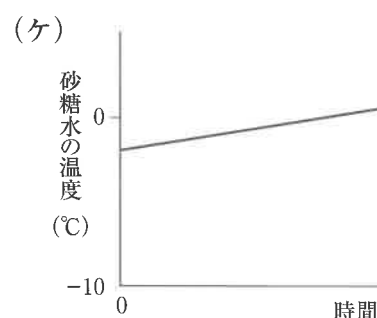
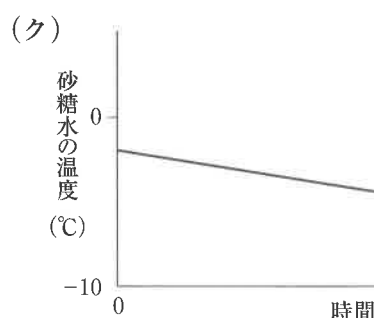
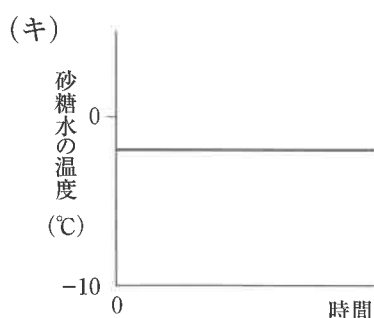
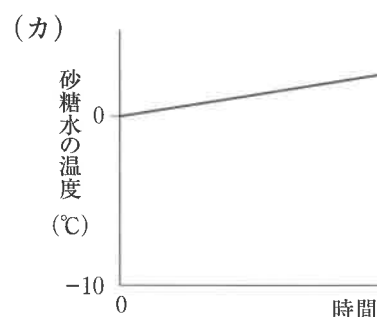
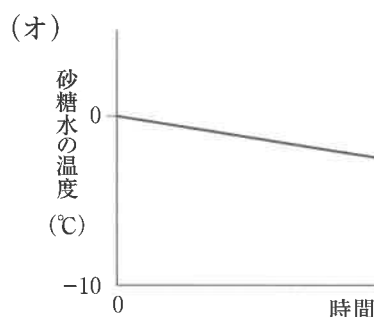
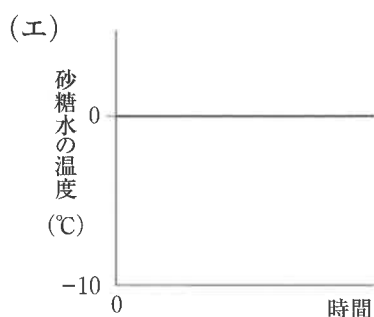
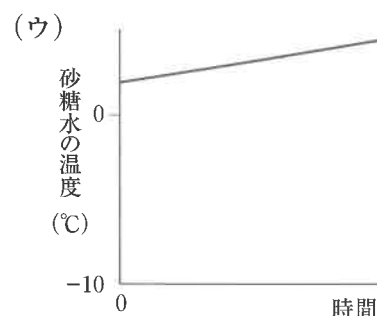
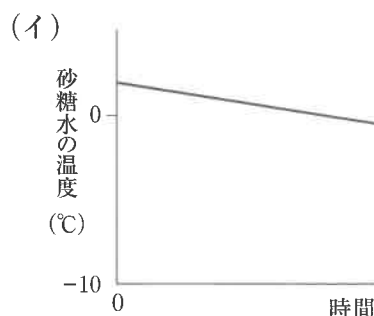
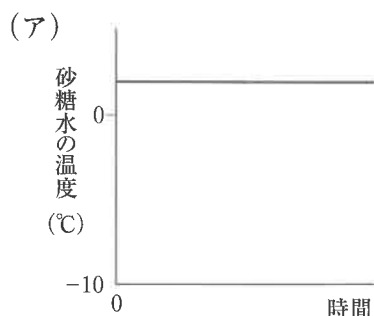
問8 表3の(b)にあてはまる数字は何ですか。

問9 水100gに砂糖と食塩を合計16g溶かした水溶液をつくり、冷やしたところ、水の凝固点より7.2℃低い温度で凍り始めました。このとき、溶かした砂糖の重さは何gでしたか。

凍り始めた水溶液を冷やし続けて、すべて凍るまでのようすについて考えてみましょう。

たとえば、砂糖水が凍り始めるとき、でき始めた氷の塊に砂糖は含まれず、水だけが凍っていきます。さらに冷やし続けると、水だけが凍って氷の塊が大きくなっていきますが、やがて残っていた砂糖水に含まれていた砂糖が氷の塊に取りこまれながら、すべてが凍ります。

問10 これまでのことから考えて、砂糖水が凍り始めてから氷の塊が大きくなっている間の、冷やし続けている時間と砂糖水の温度の関係を表したグラフはどれですか。次の(ア)～(ケ)から1つ選び、記号で答えなさい。



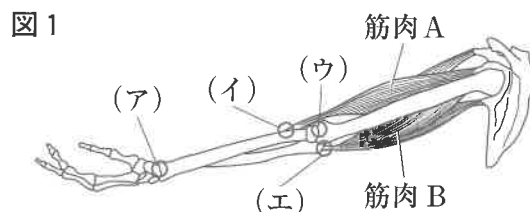
問11 表3のビーカーEの水溶液を冷やしていくと、氷の塊が25gできました。このとき残っている水溶液の温度と水の凝固点との差は何°Cですか。ただし、水溶液中には砂糖や食塩は出てきておらず、できた氷の塊には砂糖も食塩も含まれていないものとします。

〔2〕は次のページから始まります。

〔2〕 次のA～Cの問いに答えなさい。

A 骨や筋肉について、次の問いに答えなさい。

問1 図1はうでを伸ばした状態の、ヒトの骨と筋肉の一部を表したものです。次の(1)～(3)に答えなさい。



(1) 図1の(ア)と(ウ)は、どちらも骨と骨のつなぎ目を表しています。この部分のことを何といいますか。漢字2文字で答えなさい。

(2) 図1の状態からうでを曲げるとき、筋肉Aと筋肉Bはそれぞれどうなりますか。「ちぢむ」か「ゆるむ」のどちらかを答えなさい。

(3) 図1の状態からうでを曲げるとき、うでを「てこ」として考えると、支点と力点はそれぞれどこになりますか。図1の(ア)～(エ)から1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、(イ)と(エ)は、どちらも筋肉のはしと骨のつなぎ目を表しています。

問2 次の文は、骨の3つの役割をまとめたものです。文中の(あ)、(い)にあてはまる言葉は何ですか。

1. からだを動かす。      2. からだを(あ)。      3. からだの中身を(い)。

問3 次の食品を同じ重さで比べたとき、骨の主な成分がもっとも多く含まれているものはどれですか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) うめぼし      (イ) にぼし      (ウ) そうめん      (エ) そば

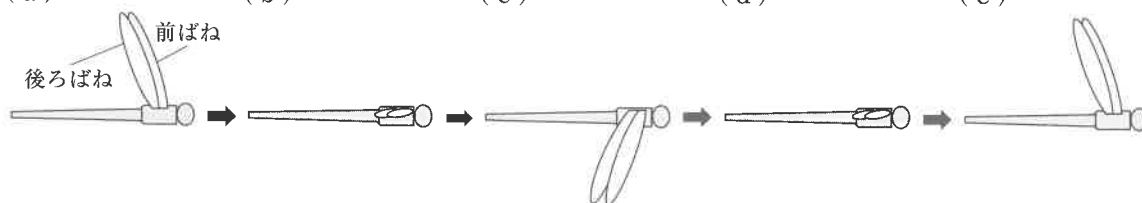
問4 図2はウサギの全身骨格を表したものです。ウサギがこの状態からジャンプするとき、<sup>だいたいこつ</sup>大腿骨の上についている筋肉(■)はどうなりますか。「ちぢむ」か「ゆるむ」のどちらかを答えなさい。

図2



B トンボには前ばねと後ろばねが左右に2枚ずつ、合計4枚のはねがついています。トンボを観察していると、飛び回っているトンボと、空中でとまっているように見えるトンボがいました。 $\frac{1}{120}$ 秒ごとに1枚撮影することができるカメラを使って、飛び回っているトンボを撮影しました。図3は、そのうちの連続する5枚を表した図です。ただし、はねは片側のようにだけが表されていて、(a)～(e)の連続する動きをトンボの1回のはばたきとします。

図3 (a)      (b)      (c)      (d)      (e)



問5 トンボの1回のはばたきにかかる時間は、何秒ですか。次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。

- （ア） $\frac{2}{120}$ 秒      （イ） $\frac{4}{120}$ 秒      （ウ） $\frac{6}{120}$ 秒      （エ） $\frac{8}{120}$ 秒

問6 図3の（a）を1枚目として、連続する45枚の写真を並べると、何回はばたいているようすが写っていますか。

トンボのはねがどのようなしくみで動くかを調べました。図4は、トンボの前ばねがついている部分の断面図です。トンボのはばたきには、前ばねにつながっている筋肉①と筋肉②が関わっていることがわかりました。筋肉①がちぢんでいるときには筋肉②はゆるんでいて、筋肉①がゆるんでいるときには筋肉②はちぢんでいます。このとき、図4の○の部分支点となることで、前ばねが上下に動きます。また、図5のように、後ろばねには筋肉③と筋肉④がつながっていて、これらの筋肉がちぢんだり、ゆるんだりすることで、後ろばねも上下に動きます。

図4

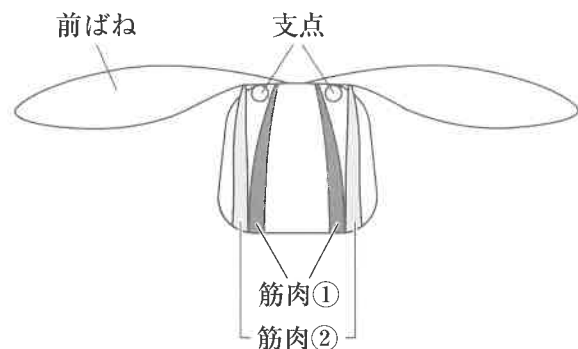
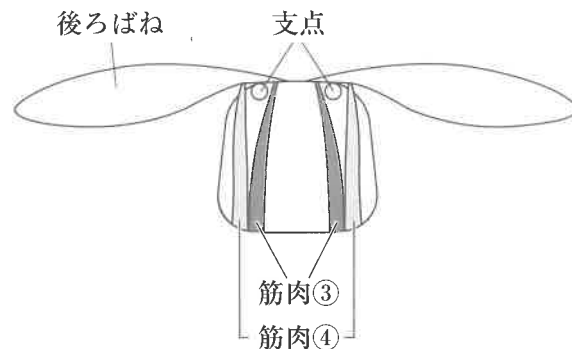


図5



問7 図3の（a）のとき、前ばねにつながっている筋肉①はどうなっていますか。「ちぢむ」か「ゆるむ」のどちらかを答えなさい。

問8 トンボが空中でとまっているようすは、「ホバリング」と呼ばれます。次の文はトンボがホバリングをしているときの、筋肉の動きを説明したものです。文中の（う）には「筋肉①」か「筋肉②」を、（え）には「筋肉③」か「筋肉④」のどちらかをそれぞれ答えなさい。

前ばねにある（う）がちぢむと、はねが動き、トンボの体は上へ上がろうとする。このとき、後ろばねにある（え）がちぢむと、はねが動き、体は下へ下がろうとする。この2つのはねの動きが同時に起こることで、トンボは上にも下にも動かずに空中でとまることができる。

問9 問8から考えて、ホバリングしているときのトンボのはねのようすを、飛び回っているトンボとの違いがわかるように解答らん<sup>ちが</sup>の図にかきなさい。ただし、はねは図3のように、前ばねと後ろばねを1枚ずつかきなさい。

C 次の文は、筋肉がちぢむしくみについて説明したものです。

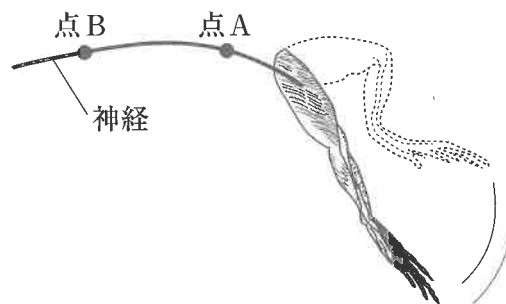
筋肉がちぢむとき、まず脳が「ちぢめ」という命令を電気信号として出します。その電気信号は体の中にある細い電線のような道（「<sup>しんけい</sup>神経」といいます）を通して筋肉まで伝わり、筋肉がちぢみます（図6）。

図7のように、カエルの足を筋肉と神経がつながった状態で取り出しました。この神経の、ある点に<sup>しげき</sup>刺激<sup>あた</sup>を与えると、その点から電気信号が神経を通り筋肉まで到達して、筋肉がちぢみ、カエルの足が動きます。神経に刺激を与えてから足が動くまでの時間を調べる実験をしました。次の文は、実験の結果と調べて分かったことを、まとめたものです。

図6



図7



#### 実験の結果

- ・筋肉から2cmはなれた神経の点Aに刺激を与えると、0.012秒後に筋肉がちぢみ、カエルの足が動いた。
- ・筋肉から6cmはなれた神経の点Bに刺激を与えると、0.014秒後に筋肉がちぢみ、カエルの足が動いた。

#### 調べて分かったこと

- ・神経を通る電気信号の速さは一定で、神経を通った電気信号が筋肉に到達してから、筋肉がちぢみ始めるまでには時間がかかる。
- ・電気信号が筋肉に到達してから筋肉がちぢみ始めるまでにかかる時間は、点Aに刺激を与えたときと点Bに刺激を与えたときで同じである。

問10 カエルの神経を通る電気信号の速さは、毎秒何cmですか。

問11 電気信号が筋肉に到達してから、筋肉がちぢみ始めるまでにかかる時間は、何秒ですか。

〔3〕は次のページから始まります。

〔3〕ギターなどの弦楽器は弦が震えることで音が鳴ります。このとき、弦が1秒間に震える回数を「周波数」といいます。周波数の単位はHzと書き、ヘルツと読みます。弦の周波数が、弦の長さや張る強さ、弦の太さによってどのように変わるのかを調べました。

図のように、弦の左側を壁に固定し、弦の右側を滑車を通して、おもりをつり下げて弦を張ることができる装置をつくりました。弦の途中には「ことじ」があり、壁とことじの間の弦をはじくと、この部分の弦だけが震えます。この震える部分の長さを「弦の長さ」とします。ことじを左右に動かすことで、弦の長さを変えることができます。また、つり下げのおもりの数を変えることで、弦を張る強さを変えることができます。この装置を使って、次の実験1～3をしました。なお、つり下げのおもり1個の重さはすべて同じとします。あとの問いに答えなさい。

実験1 図の装置に弦Aを張り、弦の長さを20cmに、つり下げのおもりの数を1個にして、弦をはじいた。このとき、弦の周波数を調べると180Hzだった。次に、つり下げのおもりの数を変えずに、弦の長さだけを変えたときの弦の周波数を調べた。表1はその結果を表している。

図

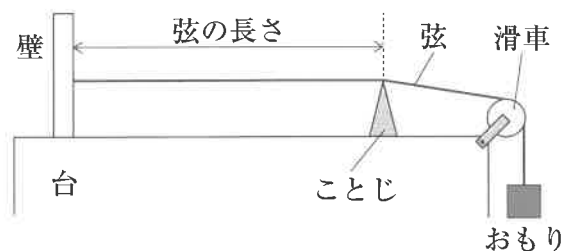


表1

|           |     |     |     |    |
|-----------|-----|-----|-----|----|
| 弦の長さ (cm) | 20  | 25  | 30  | 40 |
| 周波数 (Hz)  | 180 | (a) | 120 | 90 |

実験2 図の装置に弦Aを張り、弦の長さを20cmにした。つり下げのおもりの数だけを変え、弦をはじいたときの弦の周波数を調べた。表2はその結果を表している。

表2

|           |     |     |     |     |
|-----------|-----|-----|-----|-----|
| おもりの数 (個) | 1   | 4   | 9   | 16  |
| 周波数 (Hz)  | 180 | 360 | 540 | (b) |

問1 表1より、弦の長さと弦の周波数には、どのような関係がありますか。

問2 表1の(a)にあてはまる数字は何ですか。

問3 表2より、つり下げのおもりの数と弦の周波数には、どのような関係がありますか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) つり下げのおもりの数を4倍、9倍…にすると、周波数は $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍…になる。

(イ) つり下げのおもりの数を4倍、9倍…にすると、周波数は2倍、3倍…になる。

(ウ) つり下げのおもりの数を4倍、9倍…にすると、周波数は $\frac{1}{4}$ 倍、 $\frac{1}{9}$ 倍…になる。

(エ) つり下げのおもりの数を4倍、9倍…にすると、周波数は4倍、9倍…になる。

問4 表2の(b)にあてはまる数字は何ですか。

問5 図の装置に弦Aを張り、弦の長さを45cmに、つり下げのおもりの数を9個にして弦をはじきました。このとき、弦の周波数は何Hzでしたか。

問6 図の装置に弦Aを張り、弦Aにつり下げのおもりの数を25個にして弦をはじくと、弦の周波数は300Hzでした。このとき、弦の長さは何cmでしたか。

実験3 図の装置の弦を、弦Aと同じ素材で  
きた太さの違う弦B～Dに変えた。それ  
ぞれの弦の長さを20cmに、つり下げる  
おもりの数を1個にし、弦をはじいたと  
きの弦の周波数を調べた。表3はその結果を表している。

表3

| 弦の種類     | A   | B   | C   | D   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 周波数 (Hz) | 180 | 135 | 160 | 110 |

問7 次の文は、実験3の結果から考えたものです。文中の(あ)～(う)にあてはまる言葉を  
[ ] 内から1つずつ選び、解答用紙の言葉を丸で囲みなさい。

実験3では、弦の長さやつり下げるおもりの数は同じであるのに、弦の周波数が違うのは、  
弦の太さが関係していると考えられる。同じ長さの弦は、太いほど(あ)[重い／軽い]。また  
弦は(あ)ほど、(い)[震えやすい／震えにくい]ので、弦の周波数は小さくなる。よって、  
弦A～Dでもっとも太い弦は、弦(う)[A／B／C／D]である。

問8 弦の太さが違って、弦の長さや  
つり下げるおもりの数を工夫すること  
で、弦の周波数を同じにすることがで  
きます。

表4

|   | 弦の種類 | 弦の長さ (cm) | おもりの数(個) |
|---|------|-----------|----------|
| ① | B    | (c)       | 9        |
| ② | C    | (d)       | 4        |
| ③ | B    | (e)       | 4        |
| ④ | D    | (f)       | 9        |
| ⑤ | A    | (g)       | 1        |
| ⑥ | B    | (h)       | 4        |
| ⑦ | C    | (i)       | 9        |

そこで、図の装置に張る弦の種類、  
弦の長さ、つり下げるおもりの数を、  
表4の①～⑦のようにして、それぞ  
れの弦をはじいたときの弦の周波数を調  
べました。次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) ①と②の弦の周波数は同じでした。このとき、(c):(d)をもっとも簡単な整数の比で  
答えなさい。
- (2) ③と④の弦の周波数は同じでした。このとき、(e)に入る数字は(f)に入る数字よりも  
7だけ小さくなりました。(e)にあてはまる数字は何ですか。
- (3) ⑤と⑥と⑦の弦の周波数は同じでした。このとき、(g),(h),(i)に入る数字をすべて  
足すと124でした。(g)にあてはまる数字は何ですか。

〔4〕次のA、Bの問いに答えなさい。

A 日本の天気について、次の問いに答えなさい。

問1 空全体の広さを10としたとき、雲がおおっている空の広さがいくつぐらいであれば、天気は「くもり」とされますか。次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。

- （ア）3～10                      （イ）5～10                      （ウ）7～10                      （エ）9～10

問2 日本には、約1300か所の気象観測所があり、自動的に観測された気象データが気象庁に送られています。このしくみを何といいますか。カタカナで答えなさい。

問3 2025年の日本の天気や生活について、まちがっているものはどれですか。次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。

（ア）近畿<sup>きんき</sup>地方の各地で、1日の最高気温が30℃を超える「真夏日<sup>こ</sup>」が続き、大阪市では真夏日が年間100日を超えた。

（イ）埼玉県<sup>くまがやし</sup>の熊谷市で気温39.9℃を記録し、これにより日本の最高気温の記録<sup>こうしん</sup>が更新された。

（ウ）高校野球の夏の全国大会では、選手の熱中<sup>ねっちゅうしやう</sup>症対策として、一部の試合が夕方から開始された。

（エ）全国的に電力の需要<sup>じゅよう</sup>の増加が見込まれていたが、近畿地方で大規模な計画停電は行われなかった。

問4 台風について、次の（1）～（3）に答えなさい。

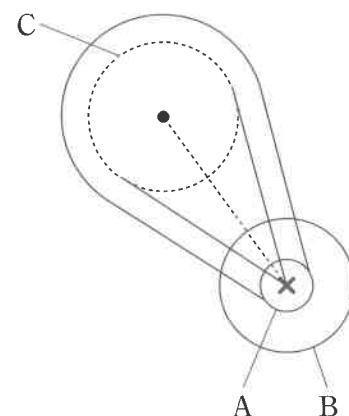
（1）9月ごろに日本に近づいて大きな被害<sup>ひがい</sup>を及ぼす台風は、どこで発生したものが多いですか。次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。

- （ア）日本から南に離れた海上                      （イ）日本から西に離れた海上  
（ウ）日本から南に離れた陸上                      （エ）日本から西に離れた陸上

（2）図1は台風の予想進路を表しています。現在、×の位置に台風<sup>めいぐ</sup>の中心があるとき、図1のA～Cの円は、それぞれ何を表していますか。次の（ア）～（カ）から1つずつ選び、記号で答えなさい。

- （ア）台風<sup>めいぐ</sup>の中心から、およそ200km離れた地域  
（イ）台風<sup>めいぐ</sup>の中心から、およそ500km離れた地域  
（ウ）風速が、秒速15m以上の強風域  
（エ）風速が、秒速25m以上の暴風域  
（オ）今後、台風<sup>めいぐ</sup>の中心が通る可能性が高い地域  
（カ）今後、風が急激に強まる可能性が高い地域

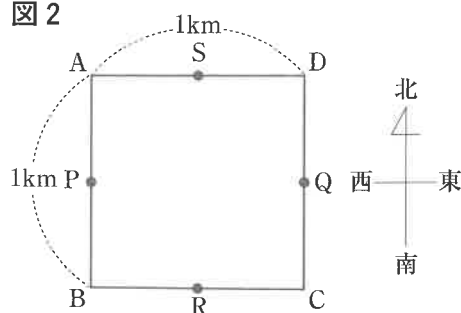
図1



（3）台風が日本に近づくと大きな被害を及ぼしますが、人々に恵み<sup>めぐみ</sup>をもたらすこともあります。その恵みの内容について、15字程度で説明しなさい。ただし、句読点も1字に数えます。

B 北半球にある、図2のような一辺の長さが1kmの正方形の土地（土地ABCDと呼びます）の天気を考えます。AB, CD, BC, DAの真ん中の点をそれぞれP地点、Q地点、R地点、S地点とします。各地点の上空の風の向きや強さを観測することで、土地ABCD内の風や天気のように予想できます。なお、分かりやすくするため「風速が秒速2mの、北から吹く風」を、「2mの北風」のように表します。

図2



まず、土地ABCDの南北に吹く風や、東西に吹く風の強まり方を考えてみましょう。

図3-1について

P地点で5mの北風、Q地点で7mの北風が吹いている。このとき、風の強まり方は、P地点からQ地点にかけて「北風が2m強まった」と考えることにする。

図3-1

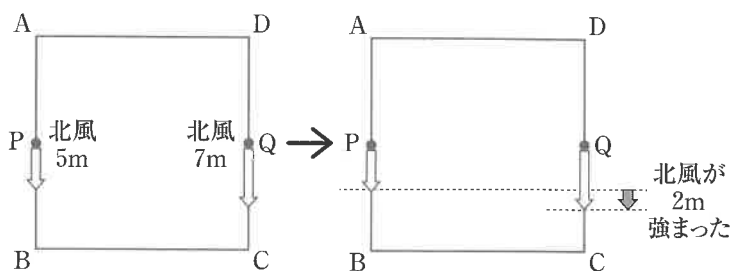


図3-2について

P地点で5mの北風、Q地点で3mの北風が吹いている。このとき、風の強まり方は、P地点からQ地点にかけて「南風が2m強まった」と考えることにする。

図3-2

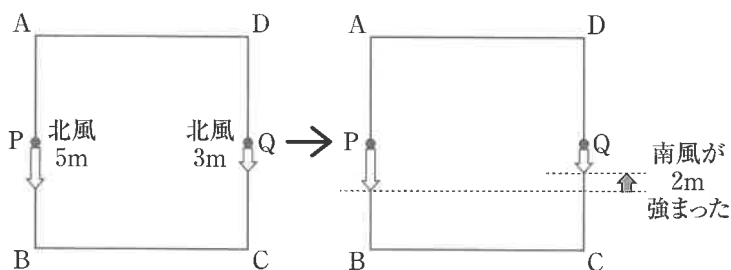
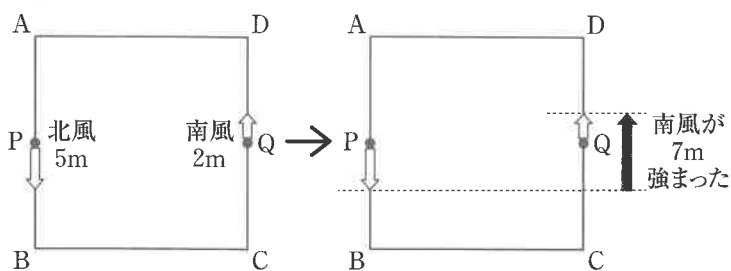


図3-3について

P地点で5mの北風、Q地点で2mの南風が吹いている。このとき、風の強まり方は、P地点からQ地点にかけて「南風が7m強まった」と考えることにする。

図3-3



なお、P地点とQ地点でともに5mの北風が吹いているとき、風の強まり方は、P地点からQ地点にかけて「変化なし」と考えることにする。

問5 風の強まり方について、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 次の①、②のような風が吹いているとき、P地点からQ地点にかけてどのように風が強まったとそれぞれ考えられますか。解答例のように、答えなさい。

解答例：北風が3m強まった

- ① P地点で2mの北風、Q地点で3mの北風  
② P地点で4mの北風、Q地点で4mの南風

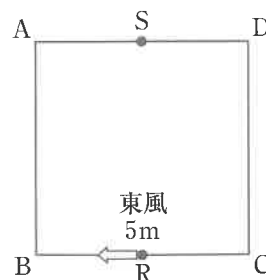
- (2) P地点で4mの南風、Q地点で1mの南風が吹いているとき、P地点からQ地点にかけて、北風が何m強まったと考えられますか。

問6 図4のように、BC上のR地点で5mの東風が吹いています。

DA上のS地点で、次の(1)～(3)のような風が吹いているとき、風の強まり方は、R地点からS地点にかけてどのようなになったとそれぞれ考えられますか。図3-1～図3-3の考え方を<sup>うずど</sup>使い、あとの(ア)～(エ)から1つずつ選び、記号で答えなさい。

- (1) 7mの東風      (2) 3mの東風      (3) 2mの西風  
 (ア) 東風が2m強まった      (イ) 東風が7m強まった  
 (ウ) 西風が2m強まった      (エ) 西風が7m強まった

図4

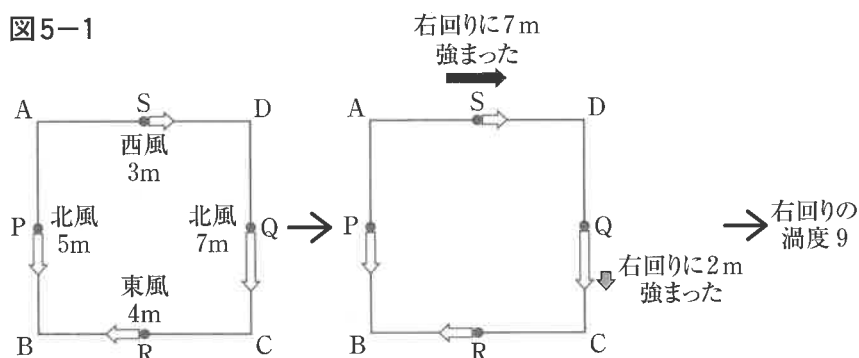


P地点からQ地点への風の強まり方と、R地点からS地点への風の強まり方を組み合わせて考えることで、土地ABCDの上空で、風が「右回り」か「左回り」のどちらに、どのくらい強まったかを考えることができます。この考え方を「<sup>うずど</sup>渦度」と呼ぶことにします。次の文は、渦度についての説明です。

#### 図5-1について

図5-1のように、各地点で風が吹いている。このとき、「P地点からQ地点にかけて北風が2m強まった」とは、土地ABCDに注目すると「土地ABCDの周囲を、右回りの風が2m強まった」と考えることができる。

図5-1

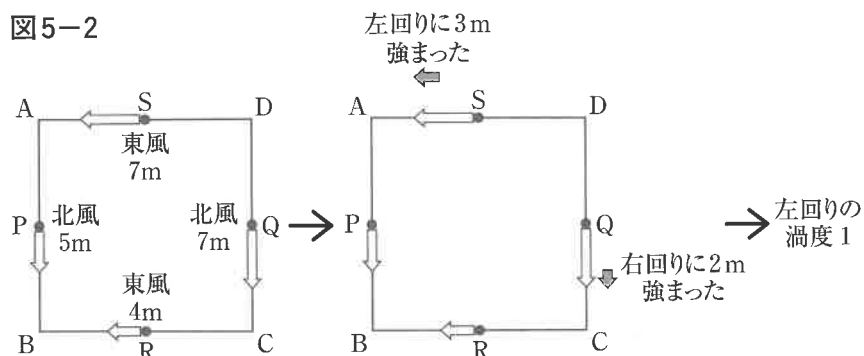


同じように、R地点とS地点を考えると、「R地点からS地点にかけて西風が7m強まった」とは、「土地ABCDの周囲を、右回りの風が7m強まった」と考えることができる。よって土地ABCD全体では、右回りの風が $2+7=9$ m強まったと考えることができ、これを「右回りの渦度9」と表すことにする。

#### 図5-2について

図5-2のように、各地点で風が吹いている。図5-1と同じように考えてみると、P地点からQ地点にかけて「右回りの風が2m強まった」と、R地点からS地点にかけ

図5-2



て「左回りの風が3m強まった」と考えることができる。よって土地ABCD全体では、左回りの風が $3-2=1$ m強まったと考えることができ、これを「左回りの渦度1」と表すことにする。

なお、渦度の数字は0以上で表され、「渦度0」とは右回りにも左回りにも風が強まっていない場合を表している。

問7 P地点で3mの南風，Q地点で2mの南風，R地点で7mの西風，S地点で4mの西風が吹いているとき，渦度はどうなると考えられますか。解答例のように，答えなさい。

解答例：右回りの渦度10

北半球では，その土地で右回りの渦度が観測されているとき，その土地の天気は良いです。このとき渦度の数字が大きいほど，天気はより良いです。逆に，左回りの渦度が観測されているとき，その土地の天気は悪いです。このとき渦度の数字が大きいほど，天気はより悪いです。

問8 土地A B C Dで，次の(ア)～(エ)のような風が吹いているときの天気を比べます。(ア)～(エ)を，土地A B C Dの天気が良い方から順に並べ，記号で答えなさい。また，(ア)～(エ)のうち，天気が一番良いときの渦度を，問7と同じように答えなさい。

(ア) P地点で6mの北風，Q地点で6mの北風，R地点で2mの西風，S地点で8mの東風

(イ) P地点で6mの北風，Q地点で6mの南風，R地点で8mの西風，S地点で2mの東風

(ウ) P地点で6mの南風，Q地点で6mの北風，R地点で8mの東風，S地点で2mの西風

(エ) P地点で2mの北風，Q地点で1mの南風，R地点で8mの東風，S地点で4mの東風

問題は以上です。



