

平成29年度

《第1回 2020進学クラス選抜試験》

# 理科

時間30分， 50点満点

## 受験上の注意

1. 解答用紙には，受験番号・氏名を記入してください。
2. 解答は，解答用紙の所定のところに記入してください。  
記入方法を誤ると得点になりません。
3. 試験終了の合図とともに，解答用紙・問題用紙とも提出してください。

郁文館中学校

〈 以下余白 〉

1 図1は、次の□の5つの植物を、いくつかの質問により分けたものです。質問の答えが、「はい」の場合は実線（左）へ、「いいえ」の場合は点線（右）へ分けます。下の（1）～（3）の各問いに答えなさい。

アサガオ    サクラ    タンポポ    ツクシ    トウモロコシ

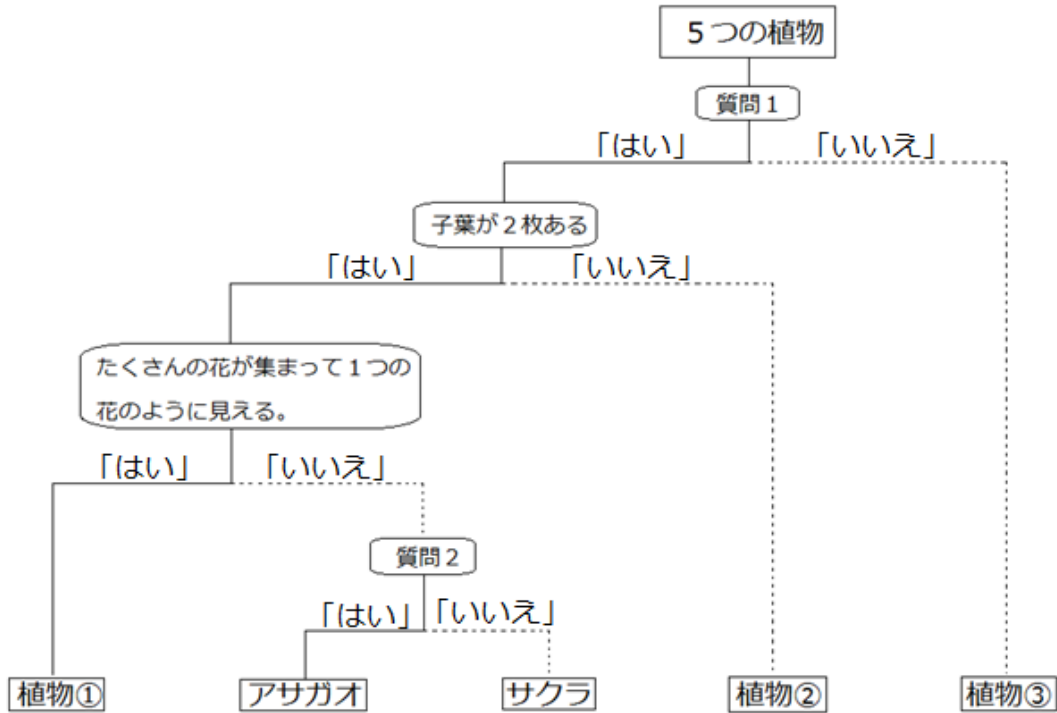


図1

(1) 図1の質問1と質問2には、どのような質問が入りますか。次の（ア）～（ウ）の中からそれぞれ正しいものを1つずつ選び、その記号で答えなさい。

（ア） 種子でふえる                      （イ） 花ができない                      （ウ） 花びらがくっついている

(2) 図1の植物①～③に入る植物はどれですか。次の（ア）～（ウ）の中からそれぞれ正しいものを1つずつ選び、その記号で答えなさい。

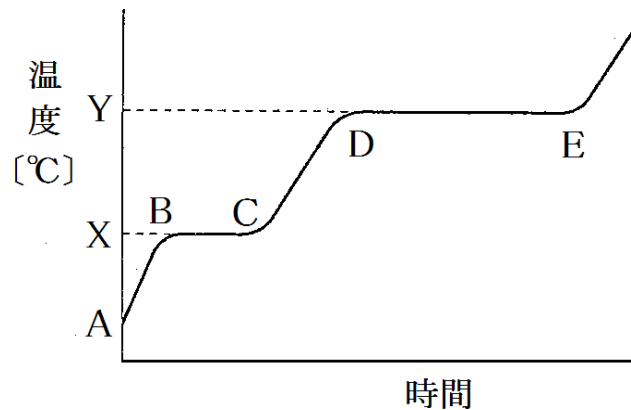
（ア） タンポポ                      （イ） ツクシ                      （ウ） トウモロコシ

(3) タンポポは、どこに栄養分をたくわえて冬をこしますか。次の（ア）～（エ）の中から最も適するものを1つ選び、その記号で答えなさい。

（ア） 発芽した芽                      （イ） 地中のくき                      （ウ） 根                      （エ） 地面に広げた葉

2

グラフは $-10^{\circ}\text{C}$ の氷 $100\text{g}$ と温度計を容器に入れて、加熱したときの時間と温度の関係を示したものです。下の(1)～(4)の各問いに答えなさい。



- (1) グラフのXの温度とYの温度はそれぞれ何 $^{\circ}\text{C}$ ですか。
- (2) グラフのBC間、CD間、DE間の各段階について、どのような状態になっていますか。次の(ア)～(オ)の中からそれぞれ正しいものを1つずつ選び、その記号で答えなさい。
- (ア) すべて固体
  - (イ) 固体と液体がまざっている
  - (ウ) すべて液体
  - (エ) 液体と気体がまざっている
  - (オ) すべて気体
- (3) グラフのD点で起こりはじめた変化を何といいますか。
- (4) グラフのDE間では容器の上部に白いけむりのようなものが観察されました。これは何ですか。次の(ア)～(オ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。
- (ア) 小さな氷のつぶ
  - (イ) 小さな水てき
  - (ウ) 水蒸気
  - (エ) 液体になった空気
  - (オ) 二酸化炭素

3

図1は東京で北の空にカメラを向けて一定時間シャッターを開け続けて撮影したもので、図2～図4はそれぞれ東、西、南のいずれかの空を撮影したものです。下の(1)～(6)の各問いに答えなさい。

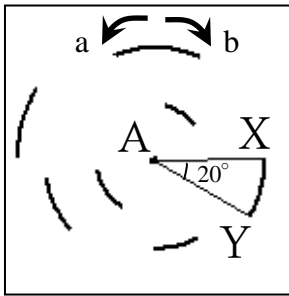


図1

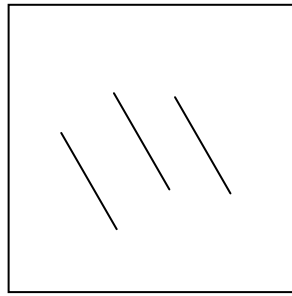


図2

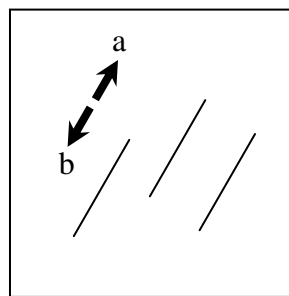


図3

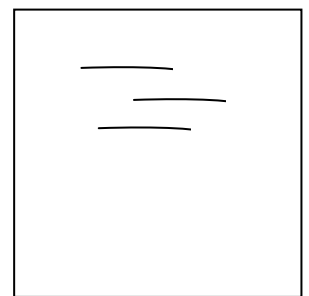


図4

- (1) 図1でほとんど動かない星Aがありました。この星の名前を答えなさい。
- (2) 図1の星Aがほとんど動かないのはなぜですか。次の(ア)～(エ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。
- (ア) 地軸の延長線上にあるため
  - (イ) この星は地球と同時に回転しているため
  - (ウ) この星は宇宙に対して静止しているため
  - (エ) この星は地球と同時に太陽の周りを回っているため
- (3) 図1の中でAを中心としたXとYの角度は20度でした。シャッターを開けていた時間は何分間ですか。
- (4) 南の空と東の空を表しているのはどれですか。図2～図4の中から正しいものを1つずつ選び、その記号で答えなさい。
- (5) 図1の星はどちらの向きに動きますか。図1のaとbから正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。
- (6) 図3の星はどちらの向きに動きますか。図3のaとbから正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

4 音に関する問題について、下の(1)～(6)の各問いに答えなさい。

図1はグランドピアノ(以下、ピアノとします)です。  
ピアノは、鍵盤<sup>けんぱん</sup>をたたくことで音が発生する楽器です。一つの鍵盤と一つの弦<sup>げん</sup>が対応していて、弦の長さのちがいに  
より音の高さがかわります。



図1

(1) ピアノが図1のような形になっているのはなぜですか。  
次の(ア)～(エ)の中から最も適するものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) ピアノの左側は高い音が出せるように、弦の長さが長くなっているから。
- (イ) ピアノの左側は低い音が出せるように、弦の長さが長くなっているから。
- (ウ) ピアノの右側は大きい音が出せるように、弦の長さが短くなっているから。
- (エ) ピアノの右側は小さい音が出せるように、弦の長さが短くなっているから。

次に図2のモノコードを鳴らす実験を行いました。モノコードはことじの位置を変えることで弦の長さを変えることができます。ただし、実験では常にことじの右側をはじめて鳴らすものとします。

- 【実験1】モノコードの弦をある程度の力ではじいた。
- 【実験2】実験1よりも弱くはじいた。
- 【実験3】実験1のモノコードよりも弦を強く張り、実験1と同じ強さではじいた。
- 【実験4】ことじを動かして弦の長さを変えてから、実験1とはちがう強さではじいた。

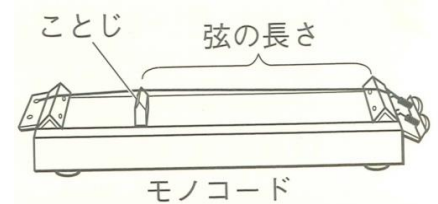


図2

(2) 【実験2】では、【実験1】と比べて、どのような音がしますか。次の(ア)～(エ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) 同じ高さで小さい音      (イ) 同じ高さで大きい音
- (ウ) 同じ大きさで低い音      (エ) 同じ大きさで高い音

(3) 【実験3】では、【実験1】と比べて、どのような音がしますか。次の(ア)～(エ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) 同じ高さで小さい音      (イ) 同じ高さで大きい音
- (ウ) 同じ大きさで低い音      (エ) 同じ大きさで高い音

(4) 【実験4】の結果、【実験1】より、低く、大きい音がしました。この実験で、「ことじ」の位置と弦のはじき方をどのように変えましたか。次の(ア)～(エ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) ことじを右側に移動し、強くはじいた。
- (イ) ことじを右側に移動し、弱くはじいた。
- (ウ) ことじを左側に移動し、強くはじいた。
- (エ) ことじを左側に移動し、弱くはじいた。

次に図2のモノコードの弦の太さ、弦の長さを右の表のように変えて、同じ強さで弦をはじきました。ただし、弦を張る強さはどれも同じとします。

	弦の太さ (直径)	弦の長さ
(ア)	細い	短い
(イ)	細い	長い
(ウ)	太い	短い
(エ)	太い	長い

(5) 音の高さと弦の太さの関係を調べたい場合、1つは(ア)の弦をはじくとして、もう1つの弦はどれをはじけばいいですか。表の(イ)～(エ)から1つ選び、その記号で答えなさい。

(6) もっとも低い音が出るのはどれですか。表の(ア)～(エ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。