

多摩大学附属聖ヶ丘中学校

2019 年度入試問題

理科

第1回（2月1日午前実施）



| |
|-----|
| 理 科 |
|-----|

多摩大学附属聖ヶ丘中学校

- 1 開始の合図があるまで問題用紙・解答用紙にふれないでください。
- 2 開始の合図があったら、最初に問題用紙8ページ，解答用紙1枚を確認してください。
- 3 解答用紙に受験番号と氏名を記入してから始めてください。
- 4 問題についての質問は受け付けません。印刷のはっきりしないところや用事がある時は声を出さずに手をあげてください。
- 5 文字は正確に、いねいに書いてください。
- 6 問題用紙は回収しません。
- 7 筆記用具の貸し借りはしないでください。
- 8 試験時間は理科・社会あわせて50分です。終了5分前になったら知らせます。どちらから先に解答してもかまいません。
- 9 答案を書き終わっても座席からはなれないでください。

1

ゆうき君は1年間を通じていろいろなチョウを観察しました。次の文章は、アゲハ、モンシロチョウ、キタテハ、アカボシゴマダラという4種類のチョウに関する観察記録の一部を示したものです。これについて、あとの問いに答えなさい。

アゲハ：4月になるとすぐに飛び始めました。5月に①庭で幼虫を見つけて飼育したところ、6月には成虫になりました。7月と8月にも卵や幼虫を見つけました。10月になると成虫をあまり見かけなくなり、冬の間は暖かい日も成虫の姿を全く見ることはありませんでした。

モンシロチョウ：4月になるとすぐに飛び始めました。②畑のそばに多く、住宅地では少ないようでした。春から夏の間は、卵、幼虫、成虫ともよく見かけました。アゲハと同じく、10月になると成虫をあまり見かけなくなり、冬の間は暖かい日も成虫の姿を全く見ることはありませんでした。

キタテハ：4月になるとすぐに飛び始めました。春から秋にかけて卵、幼虫、成虫ともよく見かけました。また、冬でも気温が20℃近くになった日には、日なたで飛んでいる姿を見かけることができました。

アカボシゴマダラ：4月には見られず、5月中旬から飛び始めました。その後、夏から秋にかけて成虫も幼虫も見かけました。10月に幼虫を見つけてからは、翌年の5月まで成虫の姿を全く見ることはありませんでした。
③このチョウは外来種で、最近関東地方で増えているそうです。

(1) 次のア～エは上の4種類のチョウの写真です。アゲハはどれですか。一つ選び、記号で答えなさい。



ア

イ

ウ

エ

(2) 下線部①について、アゲハの幼虫のいた植物として最もふさわしいものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア アブラナ

イ ミカン

ウ サクラ

エ スミレ

- (3) 下線部①について、次のア～エのうち、アゲハの幼虫はどれですか。正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。



ア



イ



ウ



エ

- (4) 下線部②について、モンシロチョウが、畑のそばには多く、住宅地では少ない理由はなぜですか。次のア～エの中から最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 畑にあるキャベツなどの野菜に産卵するから。

イ 畑では天敵になる鳥が少ないから。

ウ 住宅地では人間が多く、捕まえられるから。

エ 住宅地ではアゲハが多く、アゲハに追いはられてしまうから。

- (5) チョウは種類によって、冬の越し方が違います。アゲハ、キタテハ、アカボシゴマダラは、次のa～cのどれかの方法で冬を越します。それぞれどの方法だと考えられますか。あとのア～カの中から正しい組み合わせを一つ選び、記号で答えなさい。

a 成虫のまま冬を越す。

b さなぎで冬を越し、春、羽化する。

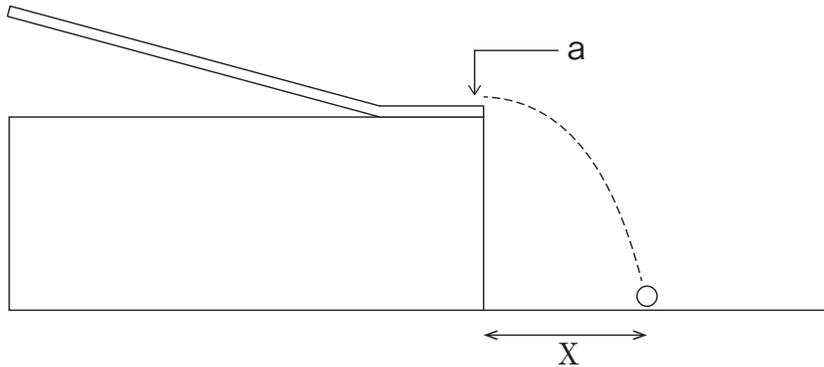
c 幼虫で冬を越し、春、さなぎになってから羽化する。

| | ア | イ | ウ | エ | オ | カ |
|----------|---|---|---|---|---|---|
| アゲハ | a | a | b | b | c | c |
| キタテハ | b | c | a | c | a | b |
| アカボシゴマダラ | c | b | c | a | b | a |

- (6) 下線部③について、この例だけでなく、現在日本各地で、ブラックバス（河や湖に生息する淡水魚）やミドリガメ（ミシシッピアカミミガメ）などの外来種が増えています。このことでどのような問題が起きていますか。2行程度で答えなさい。

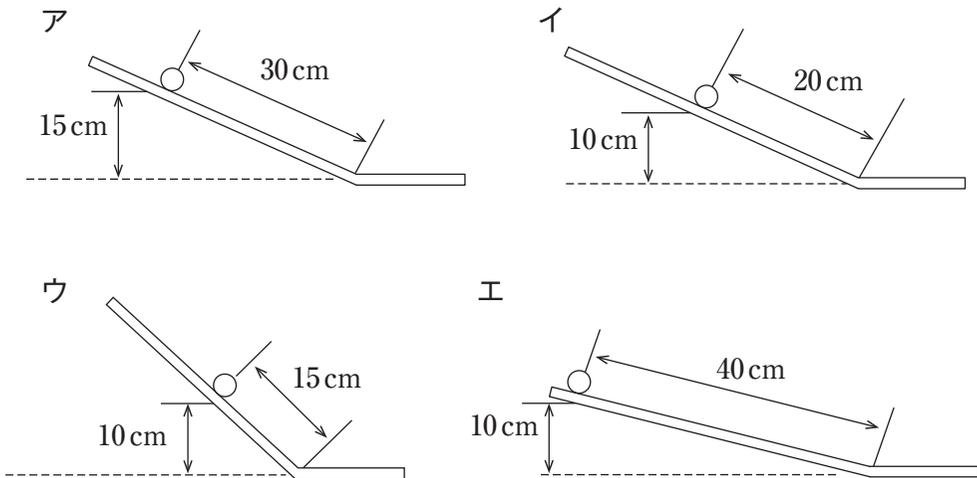
2

次の図のような斜面とビー玉を使って、【実験1】～【実験3】を行いました。これについて、それぞれあとの問いに答えなさい。



【実験1】 図の a の位置に速度測定器を置き、斜面のいろいろな高さからビー玉を転がしてその速さを測りました。

(1) 次のア～エのように斜面の角度やビー玉の高さを変えたとき、速さが最も速くなるのはどれですか。ア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。



【実験2】 図の a の位置の速度測定器にビー玉をいろいろな速さで通過させ、ビー玉が飛んだ距離 X を測ったところ、表1のようになりました。

表1

| | | | | |
|-----------|----|----|----|----|
| 速さ [cm/秒] | 14 | 20 | 25 | 28 |
| 距離 X [cm] | 19 | 27 | 34 | 38 |

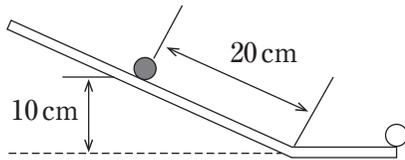
- (2) 横軸に速さ、縦軸に距離 X をとって表1の測定結果をグラフで表しなさい。
- (3) このグラフからわかることを1行程度で答えなさい。
- (4) 速さが10 cm/秒（毎秒10 cm）のときの距離 X を予想して答えなさい。
- (5) 距離 X が30 cmのところからビー玉を落とすためには、ビー玉の速さをいくらにすればよいですか。(2)のグラフから読み取って答えなさい。

【実験3】 図のaの位置に別のビー玉を置き、それに斜面の上から転がした球をぶつけて、aの位置のビー玉を飛び出させました。斜面からの球は、実験1のビー玉のほかに、同じ大きさでビー玉より重い鉄球も使いました。

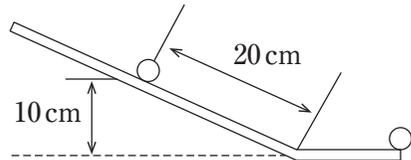
- (6) 次のア～ウのように実験したとき、ビー玉が飛ぶ距離 X について正しく説明しているものを、あとの①～④の中から一つ選び、番号で答えなさい。

○：ビー玉 ●：鉄球

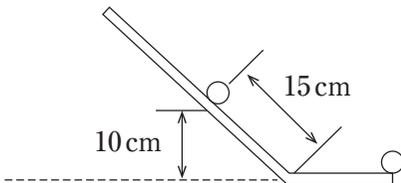
ア



イ



ウ

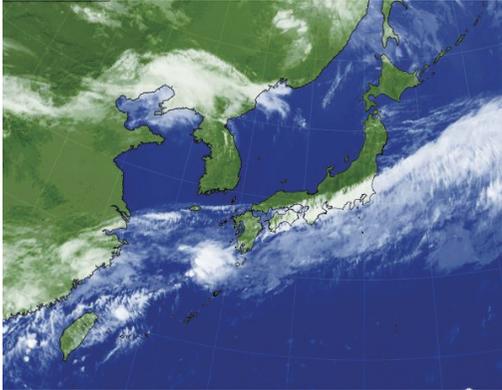


- ① ア、イ、ウとも X は等しい。
- ② アの X が一番大きく、イとウの X はほぼ同じでアよりも小さい。
- ③ ウの X が一番大きく、アとイの X はほぼ同じでウよりも小さい。
- ④ アとウの X がほぼ同じで、イの X はそれよりも小さい。

3

次のA～Cは、2018年のある季節の日本付近を写した気象衛星の写真です。これについて、あとの問いに答えなさい。

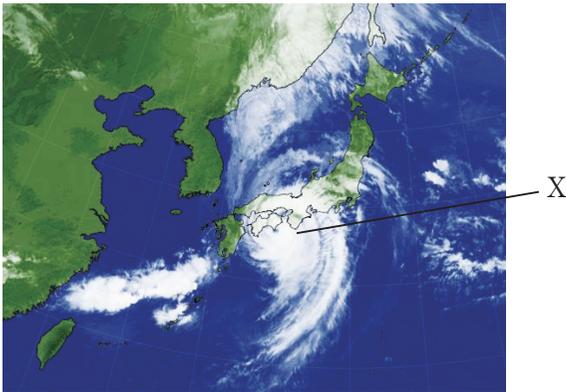
A



B



C



(1) A, B, Cはそれぞれ何月の写真ですか。次のア～カの中から正しい組み合わせを一つ選び、記号で答えなさい。

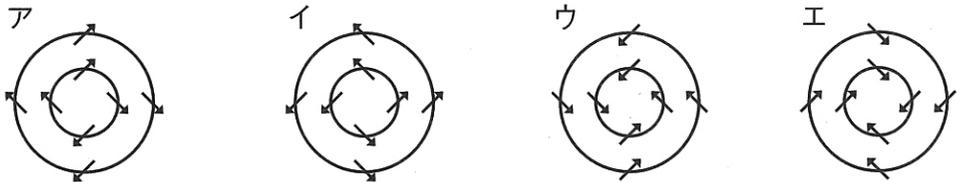
| | A | B | C |
|---|----|----|----|
| ア | 1月 | 6月 | 9月 |
| イ | 1月 | 9月 | 6月 |
| ウ | 6月 | 1月 | 9月 |
| エ | 6月 | 9月 | 1月 |
| オ | 9月 | 1月 | 6月 |
| カ | 9月 | 6月 | 1月 |

- (2) Aの時期とBの時期の関東地方の天気には、どのような特徴^{ちよう}がありますか。次のア～オの中から最もふさわしいものをそれぞれ一つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア 晴れの日とくもりや雨の日が数日ごとに交互^こにくり返される。
 イ 雨の日が多く、湿度^{しつ}が高い日が続く。
 ウ 晴れた日が続き、空気^{かんそく}が乾燥する。
 エ 強い風とはげしい雨の日が増える。
 オ 蒸し暑^むく、最高気温^こが35℃を超える日が多い。

- (3) Cの中央付近にある雲の渦^{うず} (X) は、何と呼ばれますか。漢字で答えなさい。

- (4) Xの中の地上では、どのように風^ふが吹いていますか。次のア～エの中から最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。



- (5) Xは、このとき関西地方に大きな被害^ひを与え^{あた}ました。関西国際空港では、海の水が浸入^{しん}し、滑走路^{かつ}が使えない状態になりました。この海水の浸入は、大雨が降ったためではなく別に原因がありました。それはどのようなことですか。次のア～エの中から最もふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

- ア Xは高気圧であり、海水^おを押し付けて盛り上がらせたため。
 イ Xは高気圧であり、海水を吸い上げて盛り上がらせたため。
 ウ Xは低気圧であり、海水を押し付けて盛り上がらせたため。
 エ Xは低気圧であり、海水を吸い上げて盛り上がらせたため。

- (6) Aの時期を過ぎると、Aの中央の雲の帯が写真の上の方(北)に上がっていきます。その時の天気と気温はどのように変わりますか。1行程度で説明しなさい。

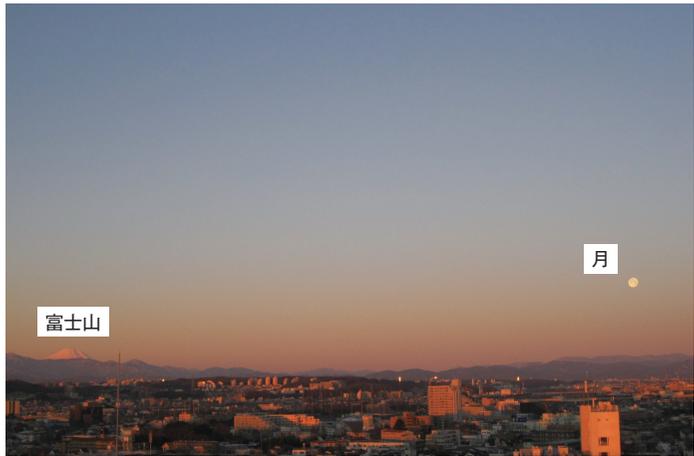
4

東京に住むあきこさんの部屋には西向き窓があり、晴れた日には富士山も見えます。次のA～Cの写真は、2月12日～14日の3日間の毎日、ほぼ同じ時間にあきこさんが窓からとった富士山と月の写真です。この中で、Bの月が最も満月に近い形でした。これについて、あとの問いに答えなさい。

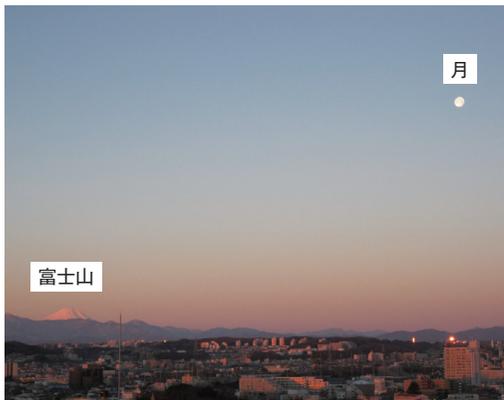
A



B



C



(1) A～Cの写真を，日にちの順に並べて記号で答えなさい。

(2) あきさんがこれらの写真をとった時刻は，何時ごろですか。次のア～オの中から最もふさわしいものを一つ選び，記号で答えなさい。また，それを選んだ理由を答えなさい。

ア 午前4時半ごろ イ 午前6時半ごろ ウ 午前8時半ごろ
エ 午後3時半ごろ オ 午後5時半ごろ

(3) Cの写真をとってから1時間後にも月は見えました。どのあたりに見えると考えられますか。解答欄^{らん}の図の中に，月の位置を○でかきなさい。

| | | |
|-------|----|----|
| 受験番号 | 氏名 | 得点 |
| | | * |

*印のところは、何も記入しないでください。

| | | |
|----------|-----|-----|
| 1 | (1) | (2) |
| | (3) | (4) |
| | (5) | |
| | (6) | |

| |
|----|
| 小計 |
| * |

| | | | | |
|----------|-----|----|-----|------|
| 2 | (1) | | | |
| | (2) | | | |
| | | | | |
| | (3) | | | |
| | (4) | cm | (5) | cm/秒 |
| | (6) | | | |

| |
|----|
| 小計 |
| * |

| | | | | |
|----------|-----|-----|---|---|
| 3 | (1) | (2) | A | B |
| | (3) | (4) | | |
| | (5) | | | |
| | (6) | | | |

| |
|----|
| 小計 |
| * |

| | | | | | |
|----------|------------|----------|------------|--|--|
| 4 | (1) | → → | (3) | | |
| | (2) | 記号 | | | |
| | | 理由 | | | |

| |
|----|
| 小計 |
| * |

| | | |
|------|----|------|
| 受験番号 | 氏名 | 得点 |
| | | * 50 |

*印のところは、何も記入しないでください。

| | | | | |
|---|-----|---|-----|---|
| 1 | (1) | ウ | (2) | イ |
| | (3) | イ | (4) | ア |
| | (5) | ウ | | |
| | (6) | ・えさなどをうばわれるので、在来種の数が減ってしまうこと。 ・在来種が外来種に食べられてしまうこと。 | | |

| |
|------|
| 小計 |
| * 14 |

(1)~(4) 各2点
(5)・(6) 各3点

| | | | | |
|---|-----|-----------------|-----|---------|
| 2 | (1) | ア | | |
| | (2) | | | |
| | (3) | 速さと距離が比例していること。 | | |
| | (4) | 13.5 cm | (5) | 22 cm/秒 |
| | (6) | ② | | |

| |
|------|
| 小計 |
| * 14 |

(1)、(4)~(6) 各2点
(2)・(3) 各3点

| | | | | | |
|---|-----|------------------|-----|-----|-----|
| 3 | (1) | ウ | (2) | A イ | B ウ |
| | (3) | 台風 | (4) | ウ | |
| | (5) | エ | | | |
| | (6) | 晴れの日が続き、気温が高くなる。 | | | |

| |
|------|
| 小計 |
| * 14 |

各2点

| | | | | |
|---|-----|--|-----|--|
| 4 | (1) | B → C → A | (3) | |
| | (2) | 記号 イ 理由 西の空に満月が見えるのは 日の出のところで、2月の日の出 は6時半ごろだから。 | | |

| |
|-----|
| 小計 |
| * 8 |

(1) 2点
(2) 記号: 1点
理由: 2点
(3) 3点