大 妻 多 摩 中 学 校

2022（令和4）年度

入 学 試 験 問 題（第１回）

【　理　　科　】

時間　40分

２月１日（火）

【注意事項】

1. 問題冊子は10ページまであります。
2. 指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
3. ページが抜けていたり、印刷が見えにくい場合には、手をあげて知らせてください。
4. 答えはすべて、問題の指示にしたがって解答用紙に記入してください。

1 **以下の問いに答えなさい。**

（1） 次の文章の２つの（　）どちらにも当てはまる語句を１つ選んで、番号で答えなさい。

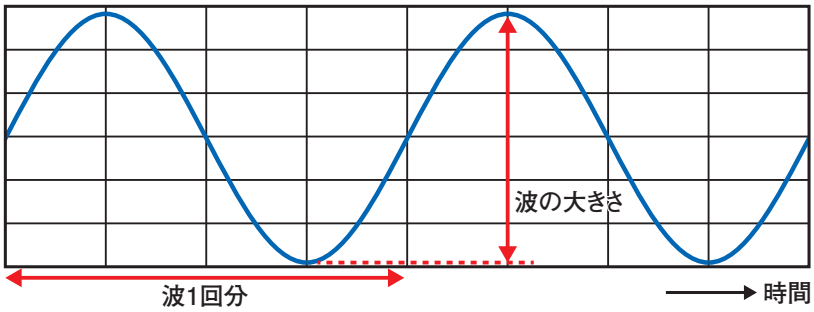
身近な物理現象の一つに音がある。音の正体は（　　）である。例えばスピーカーが鳴ると、周りの空気に（　　）が伝わり、耳の中の鼓膜（こまく）に届くことで音が聞こえる。

① 電気　　② 振動（しんどう）　　③ 温度差　　④ 化学反応

（2） 音は水中でも伝わります。水中で音を鳴らし、600 m はなれた地点で聞こえるまでの時間を計測したところ、0.41 秒かかりました。水中を伝わる音の速さは毎秒何 m か、小数第１位を四捨五入して整数で答えなさい。

音の性質を調べる機械に、オシロスコープというものがあります。オシロスコープは音を図１のような波の形で表すことができる機械です。実際の音を測定した際の波はもっと複雑な形になりますが、今回は単純に表しています。

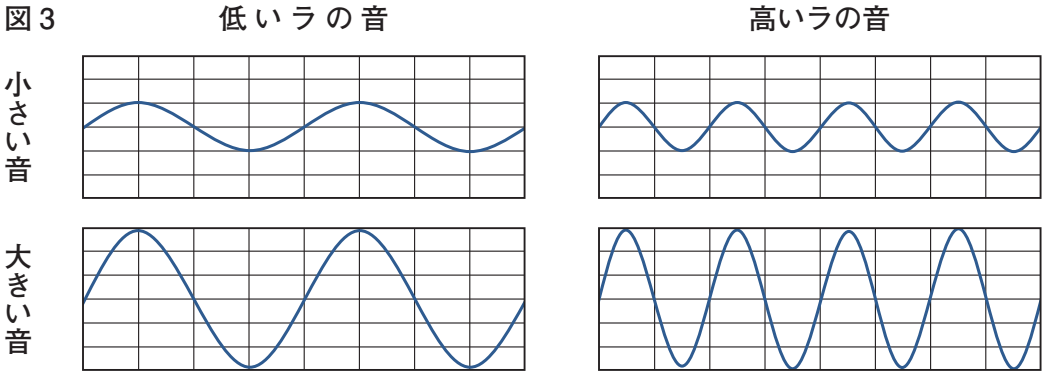
図１



オシロスコープを用いて、図２に示した低いラの音と高いラの音について、大きい音と小さい音を測定すると図３のような波の形が得られました。

図２

図３

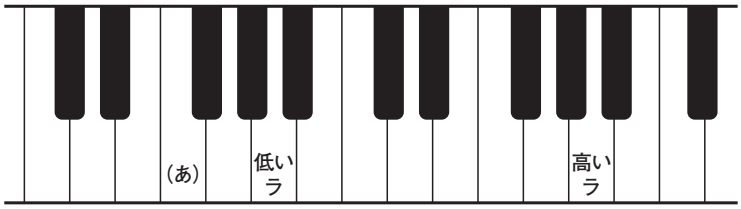


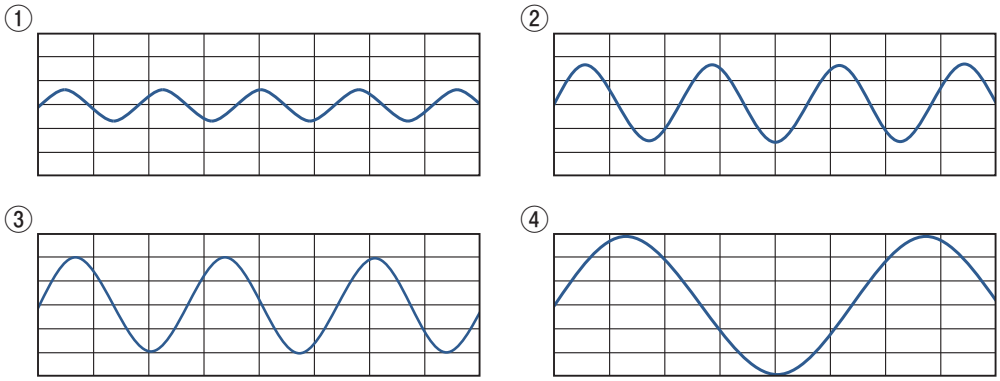
（３）　図３の測定結果から分かることとして正しいものを１つ選んで、番号で答えなさい。

①　高い音は波の大きさが大きい。
②　低い音は波の大きさが大きい。
③　高い音は一定時間の波の回数が多い。
④　低い音は一定時間の波の回数が多い。
⑤　音の高さと波の形は関係ない。

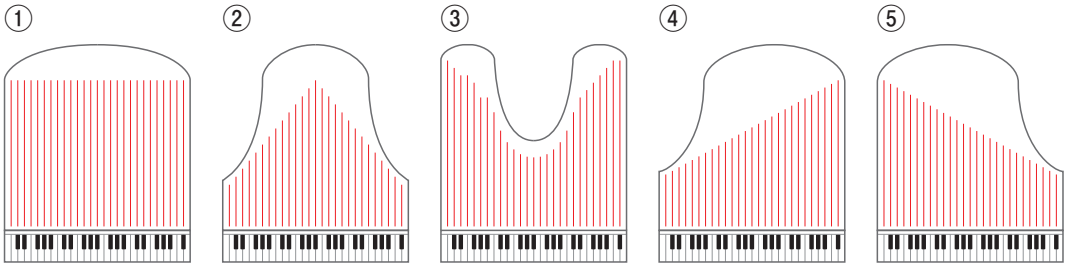
（４）　図４の（あ）の音を表す波の形として正しいものを、１つ選んで、番号で答えなさい。

図４





（5） 楽器も発生する波の形を変えることで音階を変えています。例えばギターは弦をはじくことで音を鳴らすことができ、弦の途中を押さえることでより高い音を出すことができます。また、ピアノは鍵盤１つずつにピアノ線（針金の一種）がそれぞれつながっており、そのピアノ線の長さを変えることで音階を変えています。では、一般的なグランドピアノを上から見た時の形を表した模式図として正しいものを次の選択肢から１つ選んで、番号で答えなさい。図中の赤線１本１本はピアノの中に入っているピアノ線の様子を表しています。



【問題は、次のページに続きます。】

2 **私たちの環境に関する以下の問いに答えなさい。**

（1） 大妻多摩の畑の土を採取し、ごみをとりのぞいて水溶液の状態にしました。この水溶液の性質を細かく調べた結果、以下のような私たちの身近にある水溶液と同等の性質だということがわかりました。水溶液が何性か答えなさい。

[青リトマス紙を赤くし、観察していても泡は出ていない。においをかぐと、かすかに鼻にツンとするにおいがする。同じようなにおいはお寿司に使われるご飯から感じることができる。この水溶液に鉄くぎを入れても泡を出して溶けたりはしない。]

（2） ホウレンソウをたくさん収穫できるよう上手に育てるためには土をほぼ中性に近づける必要があります。（1）の大妻多摩の畑の土でホウレンソウを育てるにはどのような工夫が必要となるか、土を中性に近づけるために最適だと考えられる方法を①～⑤から１つ選んで番号で答えなさい。

① 石灰などのアルカリ性の物質を畑の土に加える。
② 硫黄をふくむ酸性の物質を畑の土に加える。
③ 泥の状態になる量の水を畑の土に加える。
④ 水分を含まないよう畑から水を抜く。
⑤ 食塩などの中性の物質を畑の土に加える。

（3） ここ数年は気候変動が激しく、その分土砂災害も起きやすくなっています。しかし最近起きた土砂災害のように、原因となるのは気候だけではなく、大規模な土地開発なども原因となる可能性が大きいことがわかっています。山の一部を切り開いて大規模な農場にするために土地開発を行うと、将来的にはその付近の環境にどのような悪影響があると考えられるでしょうか。「土砂災害」以外で考えられることを記述しなさい。

（4） 気候変動の原因のひとつに地球温暖化があげられます。南極の氷がとけてしまうなどの影響がすでに考えられていますが、そのほかにもいろいろな現象が起こることが予測されています。次の現象のうち地球温暖化が主な原因ではないものを１つ選び、番号で答えなさい。

① 海水面上昇（じょうしょう）によって東京の臨海地区が海に沈（しず）む。
② 現在の海洋中のサンゴの生息域が狭（せば）まる。
③ オゾン層が破壊（はかい）されオゾンホールが広がる。
④ 永久凍土（とうど）層から古代に存在していた病原体が出現する。

（5） 2015 年に国連持続可能な開発サミットが行われ、わたしたち人間や地球の今後の繁栄（はんえい）のための行動計画について話し合われ、そのための目標が 17 個設定されました。たとえば「安全な水とトイレを世界中に」や「海の豊かさを守ろう」などの目標です。この目標は 17 個全てまとめて何と呼ばれているか、アルファベットもしくは日本語のどちらかで答えなさい。

3 **次の太一・花子・教師の会話を読んで、問いに答えなさい。**

花子：あら、おいしそうなリンゴね。リンゴの実って中に種があるから、元は花の部分だったということが分かるわね。

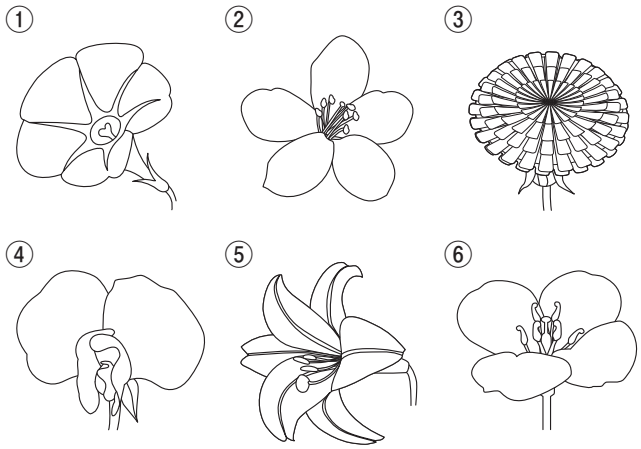
教師：リンゴはウメやサクラの仲間なんだよ。同じ仲間は花や葉の形が似ていることが多いね。いつもそうだとは限らないけれど…。

太一：言われてみればリンゴの花はサクラに似てるね。花びらの数はサクラと同じだしね。

（1） リンゴの実の種子の付近は、花のどこが変化したものか。次の①～⑤から正しいものを１つ選んで、番号で答えなさい。

① 花びら　② おしべの先端（せんたん）　③ おしべの根元
④ めしべの先端　⑤ めしべの根元

（2） リンゴの花はどれか次の①～⑥から正しいものを１つ選んで、番号で答えなさい。



太一：うちのおじいちゃん、リンゴを食べているから最近カゼをひかないんだって。だから「リンゴを食べるとカゼをひかない」って研究レポートに書こうと思うんだ。

花子：あら、でも私のおばあちゃんはリンゴ食べないけれど、最近カゼをひかないわ。「外から帰ってきたら、よく手を洗ってきれいにしている」からだって言ってるわ。

教師：カゼをひくかどうかは、非常に多くの要因が関係しているから、一人二人の事例から結論を出すのは無理がありそうだね。

（3）「外から帰ってきたら、よく手を洗ってきれいにする」とカゼが予防できると考えられるのはなぜですか。簡単に答えなさい。

教師：せっかくだから、リンゴとカゼをたとえに使って科学的な考え方の練習をしてみよう。

太一：おもしろそうですね。

教師：こんな仮定をしてみよう。ある地域で「その年リンゴを食べた人」に「その年カゼをひいたか、ひかなかったか」を質問した。また同じ場所で「リンゴを食べなかった人」に同じ質問をした。それぞれ大勢の人が回答したとしよう。「リンゴを食べた人・食べなかった人」それぞれのなかで「その年カゼをひいたか、ひかなかったか」の割合（%）を求めたところ、結果が次の表１①～⑤のうちのどれか１つになったとしよう。

表１

	リンゴを食べた人	リンゴを食べなかった人
①	ひいた：　0%　ひかなかった：100%	ひいた：100%　ひかなかった：　0%
②	ひいた：　0%　ひかなかった：100%	ひいた：　40%　ひかなかった：　60%
③	ひいた：　40%　ひかなかった：　60%	ひいた：100%　ひかなかった：　0%
④	ひいた：　40%　ひかなかった：　60%	ひいた：　40%　ひかなかった：　60%
⑤	ひいた：　60%　ひかなかった：　40%	ひいた：　60%　ひかなかった：　40%

教師：①～⑤のなかで、「リンゴを食べた人は、カゼをひかなかった」が正しいといえるのはどれだろう。

太一：それは①だけでしょう。

教師：①もそうだけど、①は「リンゴを食べた人は、カゼをひかなかった」と「リンゴを食べなかった人は、カゼをひいた」の両方が成り立っている場合だね。

太一：え？「リンゴを食べた人は、カゼをひかなかった」と「リンゴを食べなかった人は、カゼをひいた」は全く同じ事でしょう。なぜ別々に考えるんですか？

花子：あ！カゼをひかない理由は私の家のおばあちゃんのような場合もあるし、①のほかに（　ア　）も「リンゴを食べた人は、カゼをひかなかった」が正しいといえますね。

太一：そうか、じゃあ「リンゴを食べなかった人は、カゼをひいた」は①と（　イ　）も正しいといえますね。でも（　イ　）ってどんな場合が考えられる？

花子：たとえば、リンゴを食べるのと早寝（はやね）早起きの両方行った人だけがカゼをひかない場合とか。

教師：前にも言ったように、実際にはカゼをひくかどうかには様々な条件がある。だから、たとえ「リンゴを食べた人は、カゼをひかなかった」が成り立ったとしても、リンゴを食べる人には共通した生活習慣があって、そちらの方が本当の原因という可能性だって考えなければいけないんだよ。

（4）（　ア　）（　イ　）にあてはまるものを、表１の①～⑤から１つ選んで、番号で答えなさい。

4 次の句は江戸時代の俳人である与謝蕪村が、1774年5月3日に現在の神戸市灘区にある六甲山地の摩耶山を訪れたときに、詠んだ句です。次の問いに答えなさい。

「菜の花や　月は東に　日は西に」

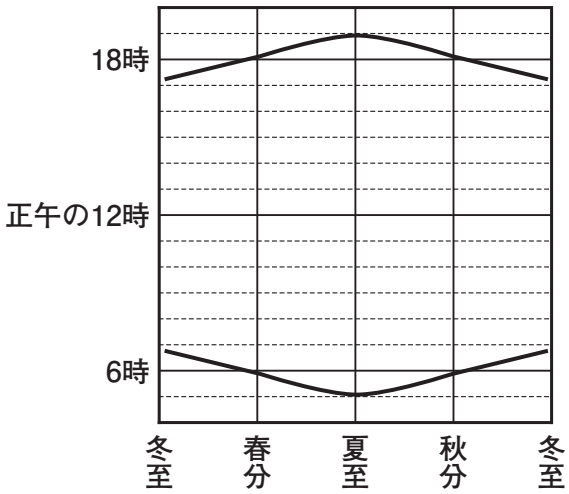
（1） この句の、日の出と日の入りのときの太陽の方角はどうだったでしょうか。正しいものを1つ選んで、番号で答えなさい。

① 日の出は東より南にずれ、日の入りは西より南にずれる。
② 日の出は東より南にずれ、日の入りは西より北にずれる。
③ 日の出は東より北にずれ、日の入りは西より北にずれる。
④ 日の出は東より北にずれ、日の入りは西より南にずれる。

（2） 図1は、日の出と日の入り時刻を表したものです。与謝蕪村がこの句の景色を見た時間は何時何分ごろでしょうか。正しいものを1つ選んで、番号で答えなさい。

① 5時00分ごろ
② 5時30分ごろ
③ 6時00分ごろ
④ 6時30分ごろ
⑤ 17時30分ごろ
⑥ 18時00分ごろ
⑦ 18時30分ごろ
⑧ 19時00分ごろ

図1



（3） 図２のように地球上では自分が北（北極の方向）を向いているとき、右手の方向が東、左手の方向が西です。また、図３のように月の満ち欠けは太陽と月と地球の位置で決まります。この句で表現されている、月の形はどれでしょうか。正しいものを１つ選んで、番号で答えなさい。

図２

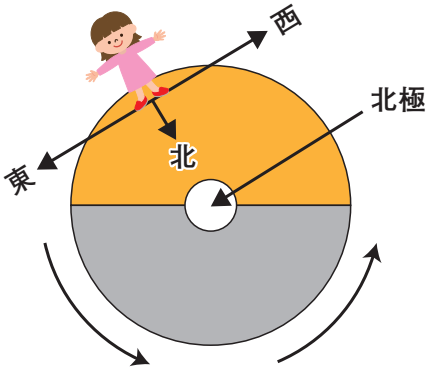
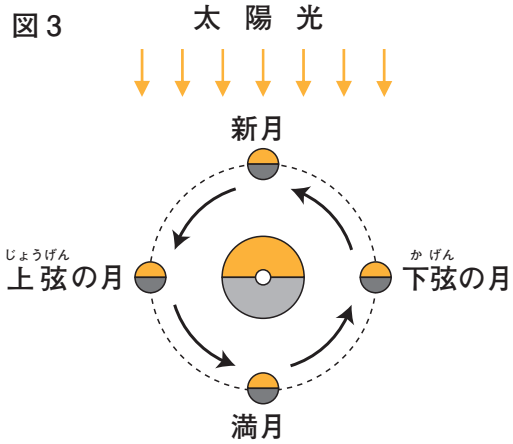


図３



① 新月　② 満月　③ 下弦の月　④ 上弦の月

（4） 1774 年５月３日の月の満ち欠けを調べてみると、この日は下弦の月ということがわかりました。そのため、詠んだ句の通りの風景は見えなかったはずです。与謝蕪村は何日くらい前に見た太陽と月の様子を思い出しながら、菜の花を見てこの句を詠んだと推測できるでしょうか。正しいものを１つ選んで、番号で答えなさい。ただし、月の満ち欠けの周期（新月から次の新月までの期間）は約 28 日とします。

① ７日前　② 14 日前　③ 21 日前　④ 28 日前

（5） 1774 年５月３日の太陽と月の実際の位置関係を正しく表すように、下の句の空らんに語句を入れ、作り直して答えなさい。

「菜の花や　月は東に　日は［２～４音］」