

- 問1 地球が自転する際の回転の中心となる、北極と南極を結ぶ直線の名称として正しいものを選びなさい。(2024年 山形公立入試 類似)
1. 地軸 2. 公転面 3. 赤道面 4. 地平線
- 問2 火山の形は地下から噴き出すマグマの性質によって決まります。雲仙普賢岳のように、溶岩が火口の周りに高く盛り上がり、傾斜が急な山体を作る火山の特徴として、マグマのねばりけと溶岩の動きの関係を説明したものととして適切なものはどれですか。(2016年 山形公立入試 類似)
1. マグマのねばりけが強く、溶岩が流れにくいために火口付近に積み重なる。 2. マグマのねばりけが弱く、溶岩が遠くまで広がりやすいために平らになる。 3. マグマの温度が非常に高く、噴火の勢いで周囲の岩石を高く積み上げる。 4. マグマに含まれるガスの量が少ないため、溶岩が火口からあふれ出さずに固まる。
- 問3 音の波形をコンピュータの画面に表示したところ、横軸を時間とした画面において、横軸の1目盛りは0.001秒を示していた。ある音の波形を確認すると、波1つ分(1回の振動)がちょうど5目盛り分で構成されていた。この音の振動数は何Hzか。(2024年 山形公立入試 類似)
1. 5Hz 2. 200Hz 3. 500Hz 4. 1000Hz
- 問4 10月11日の午後8時に東の空を観察したところ、おひつじ座の近く、東の地平線付近に非常に明るく白く輝く木星が見えた。このとき観察された木星の性質と、その特徴の組み合わせとして正しいものはどれか。(2024年 山形公立入試 類似)
1. 自ら光を放つ恒星であり、地球に比べて平均密度が非常に大きい。 2. 太陽の光を反射して光る惑星であり、周囲には水や岩石の粒でできた環がある。 3. 自ら光を放つ恒星であり、その周囲には数多くの衛星が公転している。 4. 太陽の光を反射して光る惑星であり、地球に比べて平均密度が非常に大きい。
- 問5 透明半球上に記録した太陽の動きを滑らかな曲線で結び、さらにその線を半球のふちまで延長しました。この曲線と透明半球のふちが交わる点は、どのような現象が起こる位置を示していますか。(2018年 山形公立入試 類似)
1. 日の出と日の入りの位置 2. 太陽が真南にくる南中の位置 3. 観測者が観察を開始した位置 4. 北極星が位置する天の北極の位置
- 問6 先進国の政府機関などが、開発途上国の経済的な発展や社会福祉の向上のために行う、公的な資金提供や技術的な協力を何と呼びますか。アルファベット3文字の略称も含めて答えなさい。(2022年 山形公立入試 類似)
1. 政府開発援助 (ODA) 2. 非政府組織 (NGO) 3. 国連平和維持活動 (PKO) 4. 国連児童基金 (UNICEF)
- 問7 1895年、日清戦争の講和条約が結ばれた直後に、ロシア・ドイツ・フランスの3国が日本に対して行った要求の内容として正しいものはどれですか。(2024年 山形公立入試 類似)
1. 下関条約で日本への割譲が決まった遼東半島を、清に返還すること 2. 下関条約で日本への割譲が決まった台湾を、清に返還すること 3. ポーツマス条約で認められた樺太の南半分を、ロシアに譲渡すること 4. 下関条約で認められた朝鮮の独立を取り消し、再び清の属国とすること
- 問8 植物が光合成を行うために光が必要であることを証明したいとき、光の有無という条件だけを変え、それ以外の「葉の量」「二酸化炭素の量」「温度」などの条件をすべて同じにして比較実験を行います。このような実験手法を何と呼びますか。(2023年 山形公立入試 類似)
1. 対照実験 2. 再現実験 3. 定性実験 4. 定量実験
- 問9 地球は太陽のまわりを1年かけて公転しているため、地球から見て太陽が位置する方向にある星座は季節とともに変化します。9月の初めごろ、地球から見て太陽はどの星座の方向に位置していますか。適切なものを選択してください。(2020年 山形公立入試 類似)
1. しし座 2. おとめ座 3. てんびん座 4. みずがめ座
- 問10 電子てんびんの上に水が入った容器を載せ、糸でつるしたおもりを水中に沈めました。おもりは容器の底に触れておらず、糸でつるされたままの状態です。このとき、おもりを沈める前と比較した電子てんびんが示す数値の変化について、正しい説明はどれかを選びなさい。(2023年 山形公立入試 類似)
1. おもりが水から受ける浮力と同じ大きさの分だけ、数値が大きくなる 2. おもりの重さと同じ大きさの分だけ、数値が大きくなる 3. おもりが水から受ける浮力と同じ大きさの分だけ、数値が小さくなる 4. おもりは容器に触れていないため、数値は変化しない
- 問11 植物を赤いインクを溶かした水に浸けてしばらく置いた後、茎を薄く輪切りにして顕微鏡で観察したところ、一部の管の集まりが赤く染まって見えました。この観察結果と、赤く染まった管の名称および役割についての説明として適切なものはどれか。(2019年 山形公立入試 類似)
1. 赤く染まったのは道管であり、根で吸収した水や肥料分を運ぶ役割がある。 2. 赤く染まったのは師管であり、根で吸収した水や肥料分を運ぶ役割がある。 3. 赤く染まったのは道管であり、葉で作られた養分を運ぶ役割がある。 4. 赤く染まったのは師管であり、葉で作られた養分を運ぶ役割がある。
- 問12 標高114mの地点で気圧を測定したところ998hPaであり、標高770mの地点で測定したところ924hPaでした。この観測結果に基づくと、この地域において標高が100m高くなるごとに、気圧はおよそ何hPa低くなると考えられますか。小数第一位を四捨五入して整数で求めなさい。(2018年 山形公立入試 類似)
1. およそ7hPa 2. およそ11hPa 3. およそ15hPa 4. およそ19hPa
- 問13 アジア大陸、オーストラリア大陸、および南北アメリカ大陸に囲まれている海洋について、その特徴を説明したものととして最も適切なものはどれですか。(2023年 山形公立入試 類似)
1. 地球上の海洋の中で最も面積が広く、日本の東側や南側に大きく面している。 2. ヨーロッパ大陸、アフリカ大陸、南北アメリカ大陸に囲まれた、世界で2番目に広い海洋である。 3. アフリカ大陸、アジア大陸、オーストラリア大陸に囲まれており、主に南半球に広がっている。 4. ユーラシア大陸と北アメリカ大陸の北側に位置し、大部分が北極圏に含まれる。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 地軸	地球はコマのように自分自身が回転する「自転」を行っています。この回転における中心軸を「地軸」と呼び、北極と南極を結ぶ直線として定義されています。公転面は地球が太陽の周りを回る軌道の平面を指すため、自転の軸とは区別されます。
問2	答え 1 マグマのねばりけが強く、溶岩が流れにくい ために火口付近に積み重なる。	マグマのねばりけが強いと、地表に噴出した溶岩の流動性が低くなるため、遠くまで流れ広がることができません。その結果、火口のすぐ周囲に溶岩が盛り上がるように積み重なり、ドーム状（鐘状）の急傾斜を持つ火山が形成されます。一方、ねばりけが弱いと溶岩は薄く広く広がり、三原山のような傾斜のゆるやかな火山になります。
問3	答え 2 200Hz	横軸の1目盛りが0.001秒で、1回の振動が5目盛り分であることから、この音の1周期（1回の振動にかかる時間）は $0.001\text{秒} \times 5 = 0.005\text{秒}$ である。振動数は1秒間に物体が振動する回数のことであり、1を周期で割ることで算出できる。したがって、 $1 \div 0.005 = 200$ となり、振動数は200Hzとなる。
問4	答え 2 太陽の光を反射して光る惑星であり、周囲には氷や岩石の粒でできた環がある。	木星は自ら光り輝く恒星ではなく、太陽の光を反射して光る「惑星」である。地球よりも外側を公転する外惑星であり、望遠鏡などによる精密な観測では、氷や岩石の粒でできた環や、ガリレオ衛星をはじめとする多くの衛星を持つことが確認されている。木星などの巨大ガス惑星は、地球のような岩石惑星と比べて体積が非常に大きいため、平均密度は小さくなる。
問5	答え 1 日の出と日の入りの位置	透明半球のふちは、実際の観測場所における地平線に相当します。太陽の通り道（天球上の軌跡）を示す曲線が地平線と交わる部分は、太陽が地平線から現れる「日の出」と、地平線へ沈む「日の入り」の方向を意味します。
問6	答え 1 政府開発援助（ODA）	開発途上国の自立を支援するために、先進国の政府が実施する資金援助や技術協力を指します。非政府組織（NGO）は民間団体による活動であり、国連平和維持活動（PKO）は紛争解決後の平和維持を目的とした活動であるため、政府による公的な経済支援であるこの用語とは区別されます。
問7	答え 1 下関条約で日本への割譲が決まった遼東半島を、清に返還すること	日清戦争に勝利した日本は、下関条約によって清から遼東半島や台湾などを譲り受けることになりました。しかし、東アジアへの進出を狙っていたロシアは、日本の勢力拡大を警戒し、ドイツ・フランスとともに日本へ圧力をかけました。これを三国干渉と呼び、日本はやむを得ず遼東半島を清に返還しました。この出来事は、その後の日本における対露感情の悪化や軍備拡張のきっかけとなりました。
問8	答え 1 対照実験	特定の条件が現象に与える影響を確認するために、調べたい条件以外の変数（環境）をすべて一致させて行う実験を対照実験と呼びます。この実験により、観察された結果の違いが「光の有無」によって生じたものであると論理的に結論付けることができます。
問9	答え 1 しし座	地球が太陽のまわりを公転していることにより、地球から太陽を見たときの延長線上にある星座は1年かけて移り変わります。これを太陽の年周運動と呼びます。9月の初めには、地球から見て太陽はしし座の方向に位置しているため、この時期の太陽はしし座の星々とともに空を移動していることとなります。
問10	答え 1 おもりが水から受ける浮力と同じ大きさの分だけ、数値が大きくなる	物体を水に沈めると、物体には水から上向きの浮力がはたらきます。このとき、作用・反作用の法則により、物体も水に対して下向きに同じ大きさの力を及ぼします。これを浮力の反作用と呼び、電子てんびんには「容器と水の重さ」に加えて「物体が水を押し下げる力（浮力の反作用）」がかかるため、数値は浮力の分だけ大きくなります。
問11	答え 1 赤く染まったのは道管であり、根で吸収した水や肥料分を運ぶ役割がある。	根から吸収された水や肥料分が通るのは「道管」です。そのため、着色した水を吸わせる実験では道管が赤く染まります。一方で「師管」は葉で作られた養分を運ぶための通路であり、通常この実験では染まりません。これら道管と師管がまとまったものを維管束といいます。
問12	答え 2 およそ11hPa	まず2地点の標高差を求めると、 $770\text{m} - 114\text{m} = 656\text{m}$ です。次に、この間の気圧の差を求めると、 $998\text{hPa} - 924\text{hPa} = 74\text{hPa}$ です。1mあたりの気圧の変化は $74\text{hPa} \div 656\text{m} \approx 0.1128\dots\text{hPa}$ となります。標高100mあたりの変化に換算すると $0.1128\dots \times 100 = 11.28\dots\text{hPa}$ となり、小数第一位を四捨五入すると11hPaになります。
問13	答え 1 地球上の海洋の中で最も面積が広く、日本の東側や南側に大きく面している。	太平洋は、環太平洋造山帯に象徴されるように多くのアジアやアメリカの国々と接しており、世界の三大洋（太平洋、大西洋、インド洋）の中で最大です。日本にとっても貿易や漁業において極めて重要な役割を果たしています。