

問1 音の源となる物体が1秒間に振動する回数のことを何といいますか。その名称と、その値を表す際に用いられる単位の組み合わせとして最も適当なものを選びなさい。(2020年 徳島公立入試 類似)

1. 振動数、ヘルツ (Hz) 2. 周期、秒 (s) 3. 振幅、デシベル (dB) 4. 波長、メートル (m)

問2 1872年に公布された学制以降、明治時代の教育普及状況について述べた文として、正しいものはどれですか。1870年代から1910年頃までの統計的な推移を踏まえて選びなさい。(2018年 徳島公立入試 類似)

1. 明治初期の女子の就学率は約20%と、約50%であった男子に比べて大幅に低かったが、明治末期には男女ともに100%近くに達した。
2. 学制が公布された当初から、富国強兵の観点から男女の格差なく100%近い就学率が達成されていた。
3. 明治初期から男子の就学率は100%に達していたが、女子の就学率が上昇し始めたのは日露戦争が終わった後のことである。
4. 女子の就学率は明治時代を通じて男子を上回ることではなく、1910年時点でも50%程度の水準にとどまっていた。

問3 東北地方の自然環境と産業の関係について述べた次の文のうち、山形県を流れる最上川の特徴と関連する産業の組み合わせとして、最も適切なものを選びなさい。(2023年 徳島公立入試 類似)

1. 山形県内を流れるこの河川は、下流に広大な庄内平野を形成しており、そこでは稲作が盛んに行われている。
2. 岩手県から宮城県へと流れるこの河川は、下流に仙台平野を形成しており、そこでは施設園芸農業が盛んである。
3. 山形県から秋田県へと流れるこの河川は、河口付近に八郎潟を形成しており、そこでは大規模な畑作が行われている。
4. 福島県から宮城県へと流れるこの河川は、その流域にリアス海岸を形成しており、そこでは養殖業が盛んである。

問4 体細胞分裂によってできた2つの新しい細胞に含まれる染色体の数について、もとの細胞の染色体数と比較したときの説明として最も適切なものはどれか。(2024年 徳島公立入試 類似)

1. もとの細胞の染色体数の半分になっている。
2. もとの細胞の染色体数と同じである。
3. もとの細胞の染色体数の2倍になっている。
4. 2つの細胞で染色体数が異なり、合計するともとの数になる。

問5 金星のような内惑星を地球から観察するとき、一晩中観察し続けることや、真夜中に観察することはできない。その理由を説明したものとして適切なものはどれか。(2019年 徳島公立入試 類似)

1. 内惑星は地球より内側の軌道を公転しており、地球から見て太陽の反対側に位置することがないため。
2. 地球の自転速度が速いため、夜が深まる前に内惑星が地平線の下へ沈んでしまうため。
3. 内惑星が地球の影に入ること太陽の光が当たらなくなり、光り輝いて見えなくなるため。
4. 内惑星は常に太陽の背後に隠れるように公転しており、夜間は地球から見えないため。

問6 音の伝わる速さ(音の速さ)の定義として、最も適切な説明を選びなさい。(2020年 徳島公立入試 類似)

1. 音が伝わった距離を、伝わるのにかかった時間で割った値
2. 音が伝わるのにかかった時間を、伝わった距離で割った値
3. 音が発生してから聞こえるまでの時間に、気温を足した値
4. 音の振動数を、音が伝わった距離で掛けた値

問7 日本の刑事手続において、警察などの捜査機関が逮捕状を請求する相手が、同じ行政組織に属する警察署長や検察官ではなく、司法府に属する裁判官である理由として、最も適切な説明を選びなさい。(2023年 徳島公立入試 類似)

1. 行政権の乱用を抑制し、中立な立場から逮捕の妥当性を判断することで、国民の身体の自由を保障するため。
2. 裁判にかかる時間を短縮し、速やかに刑罰を確定させることで、社会全体の安全を優先するため。
3. 知事や内閣総理大臣といった政治家が捜査に介入しやすくし、国民の世論を捜査に反映させるため。
4. 検察官の権限を制限し、警察が独自に捜査と判決を同時に進めることができる仕組みを作るため。

問8 東北地方の太平洋側において、初夏から夏に吹く冷たく湿った北東の風による「冷害」を防ぐための農業上の工夫として、最も適切なものはどれですか。(2023年 徳島公立入試 類似)

1. 寒さに強い稲の品種改良を行う
2. ビニールハウスを用いた熱帯果実の栽培に転換する
3. 冬の期間に小麦を作る二毛作を推進する
4. 大規模なダムを建設し、常に高温の灌漑水を確保する

問9 日本の所得税などで採用されている、課税対象となる所得の額が大きくなるに従って、段階的に高い税率を適用する仕組みを何といいますか。(2024年 徳島公立入試 類似)

1. 累進課税 2. 逆進性 3. 固定税率 4. 一律課税

問10 高さ6.0cmの直方体の物体をばねばかりにつるし、水の中に静かに沈めていく実験を行いました。物体の底面が水面に触れてから、物体の上面が水面と同じ高さになる6.0cmの深さまでは、ばねばかりの値は直線的に減少しました。その後、さらに深く沈め、物体の底面が水面から10.0cmの深さに達するまでの間、ばねばかりが示す値はどうなりますか。(2023年 徳島公立入試 類似)

1. 一定の値のまま変化しない 2. 深くなるほどさらに減少し続ける 3. 深くなるほど次第に増加する 4. 0Nになり、そのまま変化しない

問11 太陽のように自ら光を放つ恒星が約200億個集まって構成されている、太陽系が含まれる巨大な天体の集まりを何といいますか。(2018年 徳島公立入試 類似)

1. 銀河系 2. 銀河外星雲 3. 太陽系外縁天体 4. 散開星団

問12 空気で満たされた薄い袋の内部を加熱したところ、袋が上昇し始めました。このときの袋の内部の空気の状態について正しく述べたものはどれですか。(2022年 徳島公立入試 類似)

1. 加熱によって空気の体積が大きくなったが、質量は変わらないため、密度は加熱前より小さくなっている。
2. 加熱によって空気の体積が大きくなり、質量も増えたため、密度は加熱前と変わっていない。
3. 加熱によって空気の体積が小さくなり、質量も増えたため、密度は加熱前より小さくなっている。
4. 加熱によって空気の体積は変わらないが、質量が減少したため、密度は加熱前より小さくなっている。

問13 地下深くでマグマがゆっくり冷え固まってできた深成岩は、大きな結晶が組み合わさった「等粒状組織」をもちます。深成岩においてこのように結晶が大きく成長する理由として、最も適切なものはどれですか。(2018年 徳島公立入試 類似)

1. 地下深くは周囲の温度が高く、マグマの熱が逃げにくいから、冷却に長い時間がかかるから。
2. 地下深くは圧力が非常に高く、物質の密度が大きいから、結晶が強制的に大きく固まるから。
3. マグマが地表に噴き出す際に、急激に周囲の水分を吸収して結晶の成長が促進されるから。
4. 地下深くにある岩石の成分がマグマに溶け込み、結晶の核となる物質が減少するから。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 振動数、ヘルツ (Hz)	音源が1秒間に振動する回数は振動数と呼ばれ、その単位にはヘルツ (Hz) が用いられます。振動数が多いほど高い音になり、振動数が少ないほど低い音になります。周期は1回の振動にかかる時間を指す用語です。
問2	答え 1 明治初期の女子の就学率は約20%と、約50%であった男子に比べて大幅に低かったが、明治末期には男女ともに100%近くに達した。	明治政府が学制を公布した当初、女子を学校に通わせるという意識は社会全体でまだ低く、1875年時点の就学率は男子が約50%に対し、女子は約20%と明確な男女差が存在しました。しかし、その後の義務教育の整備や社会の変化にともない就学率は上昇し、日露戦争が行われていた1905年頃には男女ともにほぼ100%に近い水準まで普及しました。
問3	答え 1 山形県内を流れるこの河川は、下流に広大な庄内平野を形成しており、ここでは稲作が盛んに行われている。	最上川は「一つの県のみを流れる河川」としては日本屈指の流域面積を持ち、山形県の母なる川と呼ばれます。山形県内の山間部から多くの土砂を運び、日本海側の河口付近に形成したのが庄内平野です。この平野は土壌が肥沃で水が豊かなため、日本を代表する稲作地帯(穀倉地帯)となっており、生産性の高い農業が行われているのが特徴です。
問4	答え 2 もとの細胞の染色体数と同じである。	体細胞分裂の過程では、複製によって2倍になった染色体が、分裂の際にそれぞれの細胞へ均等に分配される。この仕組みによって、分裂の結果生じた2つの細胞(娘細胞)は、もとの細胞(母細胞)と全く同じ数、同じ種類の染色体を持つことになる。なお、数が半分になるのは生殖細胞を作る際の減数分裂である。
問5	答え 1 内惑星は地球より内側の軌道を公転しており、地球から見て太陽の反対側に位置することがないため。	真夜中とは、地球上の観測者が太陽のちょうど反対側を向いている時間帯を指す。内惑星は常に地球の軌道よりも太陽に近い側を公転しているため、地球から見て太陽の反対方向(真夜中の方向)に行くことは図学的にあり得ない。このため、内惑星は明け方の東の空か、夕方の西の空のいずれかでしか観測できない。
問6	答え 1 音が伝わった距離を、伝わるのにかかった時間で割った値	音の速さは、単位時間あたりに音が進む距離で表されます。したがって、移動した距離をその移動に要した時間で割ることで求めることができます。これは一般的な速度の計算方法と同じ原理に基づいています。
問7	答え 1 行政権の乱用を抑制し、中立的立場から逮捕の妥当性を判断することで、国民の身体を自由を保障するため。	逮捕や捜索といった強制捜査は、基本的人権である「身体を自由」を著しく制限する行為です。そのため、捜査を推進する側の行政機関(警察・検察)だけの判断に任せると、不当な人権侵害が起こる恐れがあります。そこで、捜査から独立した中立的立場である裁判官が、法律に基づいて逮捕の必要性を厳格に審査し、不当な拘束を未然に防ぐ仕組みがとられています。
問8	答え 1 寒さに強い稲の品種改良を行う	やませによる低温(冷害)から稲作を守るため、東北地方では「ひとめぼれ」などに代表される、低温に強く味の良い品種の開発(品種改良)が盛んに行われてきました。また、育苗期に苗を低温から守る工夫なども組み合わせ、気象条件に左右されにくい農業を目指しています。
問9	答え 1 累進課税	所得が多い人ほど高い税率を負担する仕組みです。個人の所得に応じた負担を求めることで、税負担の公平性を保つ役割があります。主に所得税や相続税に導入されており、富の再分配機能を支える重要な制度です。
問10	答え 1 0 一定の値のまま変化しない	物体が受ける浮力の大きさは、物体が押しつけた液体の体積に比例します。物体が完全に水の中に沈んだ後は、それ以上深く沈めても「物体が押しつける水の体積」は変化しないため、浮力の大きさは一定に保たれます。ばねばかりの値は「物体の重さ-浮力」で決まるため、浮力が一定であれば、ばねばかりの値も変化しません。
問1	答え 1 1 銀河系	太陽を含む数千億個の恒星や星間ガスなどが集まった巨大な集団を銀河系、または天の川銀河と呼びます。太陽系はこの銀河系という大きな組織の中に含まれるごく一部のシステムです。これに対し、銀河系の外にある同様の天体の集まりを銀河(銀河外星雲)と呼び区別することがあります。
問1	答え 1 2 加熱によって空気の体積が大きくなったが、質量は変わらないため、密度は加熱前より小さくなっている。	物体が熱せられて上昇するのは、熱膨張によって体積が増加し、密度が減少するためです。このとき、物質を構成する粒子の数は変わらないため質量は変化しません。「質量が変わらずに体積が増える」という現象が、密度の低下を引き起こし、浮力のようなはたらきを生んで上昇へとつながります。質量が増えたり、体積が収縮したりすることはありません。
問1	答え 1 3 地下深くは周囲の温度が高く、マグマの熱が逃げにくいいため、冷却に長い時間がかかるから。	岩石は熱を伝えにくい性質があるため、地下深くにあるマグマは周囲の岩石に熱を奪われにくく、冷却速度が非常に遅くなります。このように冷却に長い時間がかかると、結晶が成長するための時間が十分に得られるため、全ての結晶が大きく育ち、等粒状組織となります。これに対し、地表付近は温度が低いいため、熱が急速に奪われて冷却速度が速くなります。