

- 問1 ある植物の交配実験を行ったところ、生まれた次代の個体の表現型を調査した結果、優性の形質を持つ個体と劣性の形質を持つ個体の数の比が「1:1」となりました。この結果から推論できる、交配に用いた親の個体の遺伝子型の組み合わせとして正しいものはどれですか。ただし、優性遺伝子をA、劣性遺伝子をaとします。(2024年 宮崎公立入試 類似)
1. 優性ホモ接合 (AA) とヘテロ接合 (Aa) の交配  
2. ヘテロ接合 (Aa) とヘテロ接合 (Aa) の交配  
3. ヘテロ接合 (Aa) と劣性ホモ接合 (aa) の交配  
4. 劣性ホモ接合 (aa) と劣性ホモ接合 (aa) の交配
- 問2 凸レンズを用いてスクリーンにはっきりとした物体の像を映し出した状態で、凸レンズの上半分を不透明な板で隠しました。このとき、スクリーンに映る像の見え方は操作前と比べてどのように変化しますか。(2024年 宮崎公立入試 類似)
1. 像は欠けることなく全体が映るが、像の明るさは暗くなる  
2. 像の上半分が欠けて、下半分だけが映るようになる  
3. 像の下半分が欠けて、上半分だけが映るようになる  
4. 像の形も明るさも変化しないが、ピン트가合わなくなり全体がぼやける
- 問3 1891年から1945年までの日本の国家財政を振り返ると、日清戦争や太平洋戦争の時期に、国家予算に占める軍事費の割合が極端に高まる傾向にありました。特に1938年に制定され、議会の承認を必要とせずに、政府が戦争のために国民の労働力や物資を強制的に管理・運用できる権限を与えた法律は何ですか。(2024年 宮崎公立入試 類似)
1. 治安維持法  
2. 大政翼賛会令  
3. 国家総動員法  
4. 軍部大臣現役武官制
- 問4 理科における「仕事」の定義と、その大きさを表す単位の組み合わせとして最も適切なものはどれか。(2024年 宮崎公立入試 類似)
1. 物体に力を加えてその力の向きに動かしたときになしたエネルギーの量のこと、単位はジュール(J)を用いる。  
2. 物体を動かすために必要な力の強さのことで、単位はニュートン(N)を用いる。  
3. 一定時間あたりに物体が移動した距離のことで、単位はメートル毎秒(m/s)を用いる。  
4. 物体が他の物体を押し返す力のことで、単位はパスカル(Pa)を用いる。
- 問5 直接請求権のうち、条例の制定や改廃の請求を行う際の「請求先」と「成立のための要件」の組み合わせとして正しいものはどれか。(2024年 宮崎公立入試 類似)
1. 請求先は首長であり、議会で審議される必要がある。  
2. 請求先は選挙管理委員会であり、住民投票で過半数の賛成が必要である。  
3. 請求先は監査委員であり、監査結果を住民に公表する必要がある。  
4. 請求先は議長であり、本会議での可決のみで成立する。
- 問6 消費税と所得税の性質を比較した説明として、最も適切なものはどれですか。なお、所得に占める消費の割合は、一般に低所得者ほど高いものとします。(2024年 宮崎公立入試 類似)
1. 消費税は所得に関わらず税率が一定であるため、所得に占める消費の割合が高い低所得者ほど、税の負担感が相対的に重くなる。  
2. 所得税は累進課税制度を採用しているため、所得の低い人ほど税率が高くなり、所得の格差を広げる要因となっている。  
3. 消費税は直接税であり、納税者と税を負担する者が同一であるため、所得の多寡にかかわらず垂直的な公平性が保たれている。  
4. 酒類や外食を除く飲食料品に適用される軽減税率は、高所得者の税負担を増やすことで逆進性を解消することを目的としている。
- 問7 気温が24℃の部屋で、露点を測定したところ18℃であった。この部屋の湿度は何%か。小数第一位を四捨五入して整数で答えなさい。なお、18℃の飽和水蒸気量は15.4g/m<sup>3</sup>、22℃の飽和水蒸気量は19.4g/m<sup>3</sup>、24℃の飽和水蒸気量は21.8g/m<sup>3</sup>とする。(2024年 宮崎公立入試 類似)
1. 58%  
2. 71%  
3. 79%  
4. 89%
- 問8 マグネシウムの粉末をステンレス皿に入れ、ガスバーナーで加熱したところ、激しく光と熱を出して反応し、別の物質に変化しました。このような、物質が激しく光と熱を出しながら酸素と結びつく反応の名称と、この反応によって生成された白色の物質の名称の組み合わせとして正しいものを選択してください。(2024年 宮崎公立入試 類似)
1. 燃焼：酸化マグネシウム  
2. 分解：酸化マグネシウム  
3. 燃焼：マグネシウム合金  
4. 還元：二酸化マグネシウム
- 問9 唾液に含まれるアミラーゼなどの消化酵素が、デンプンを分解する効率（活性）と温度の関係について、最も適切な説明はどれですか。(2024年 宮崎公立入試 類似)
1. ヒトの体温に近い40℃付近で最も活発に反応が進む。  
2. 温度が高ければ高いほど、デンプンを分解する速度は速くなる。  
3. 氷水のような0℃に近い極めて低い温度で、最も効率よく反応する。  
4. 温度による影響は受けず、どの温度であっても反応の速さは一定である。
- 問10 数日間にわたって毎日同じ時刻に月の位置と形を観察すると、月は西から東へと位置を移動させながら、三日月、半月、満月へと形を変化させていきます。このように月が日ごとに位置と形を変えていく理由として、最も適切なものはどれですか。(2024年 宮崎公立入試 類似)
1. 月が地球の周りを公転しているから  
2. 地球が太陽の周りを公転しているから  
3. 地球が北極と南極を結ぶ軸を中心に自転しているから  
4. 月が太陽の周りを直接公転しているから
- 問11 凸レンズを用いて、スクリーン上に物体と同じ大きさの実像をつくるための条件として、適切なものはどれですか。(2024年 宮崎公立入試 類似)
1. 物体を焦点距離の2倍の位置に置き、スクリーンを焦点距離の2倍の位置に調整する  
2. 物体を焦点の位置に置き、スクリーンを焦点距離と同じ位置に調整する  
3. 物体を焦点距離の2倍の位置に置き、スクリーンを焦点の位置に調整する  
4. 物体を焦点より内側に置き、スクリーンを焦点距離の2倍の位置に調整する
- 問12 物質が液体から気体へと状態変化するとき、粒子の集まり方は変化しますが、粒子そのものの種類や数は変化しません。このため、状態変化の前後において常に一定に保たれるものはどれですか。適切な用語を選びなさい。(2024年 宮崎公立入試 類似)
1. 質量  
2. 体積  
3. 密度  
4. 粒子の間隔

## 答え合わせ・解説

問1	答え 3 ヘテロ接合 (Aa) と劣性ホモ接合 (aa) の交配	次代の表現型に劣性の形質 (aa) が現れるためには、両親がそれぞれ少なくとも1つ以上の劣性遺伝子 (a) を持っている必要があります。また、表現型が1:1に分かれるのは、一方の親が優性遺伝子と劣性遺伝子の両方を持つヘテロ接合であり、もう一方の親が劣性遺伝子のみを持つ劣性ホモ接合である場合に成立する法則です。もし両親がヘテロ接合であれば、分離比は3:1となります。
問2	答え 1 像は欠けることなく全体が映るが、像の明るさは暗くなる	物体の一点から出た光は、凸レンズのあらゆる部分を通過して、スクリーン上の一点に集まることで像を結びます。レンズの一部を隠しても、残りの露出している部分を通過した光が一点に集まり続けるため、像の形が欠けることはありません。ただし、レンズを通過してスクリーンに届く光の量が減少するため、像の明るさは操作前よりも暗くなります。
問3	答え 3 国家総動員法	日中戦争が長期化する中で、日本政府は全ての国力を戦争に注ぎ込む「総動員」体制を構築しようとしていました。この法律により、政府は議会を通さずに人や物資を動員できるようになり、国民生活は深刻な物不足や軍事優先の統制下におかれることになりました。国家予算における軍事費の突出は、こうした法制度による国民への負担増を背景としています。
問4	答え 1 物体に力を加えてその力の向きに動かしたときに生じたエネルギーの量のこと、単位はジュール(J)を用いる。	仕事は、物体に加えた「力の大きさ」と、その力の向きに動かした「移動距離」の積で定義されます。このとき、力の単位はニュートン(N)、距離の単位はメートル(m)を用い、得られる仕事の大きさの単位にはジュール(J)が使われます。
問5	答え 1 請求先は首長であり、議会で審議される必要がある。	直接請求権は、その内容によって請求先や必要な署名数が異なります。条例の制定・改廃請求（イニシアティブ）は、有権者の50分の1以上の署名を集め、地方公共団体の長（首長）に対して行います。請求を受けた首長は、必ずこれに意見を付けて議会に付議しなければならず、最終的な成否は議会での審議によって決定されます。これに対し、議会の解散やリコールは選挙管理委員会に対して請求を行います。
問6	答え 1 消費税は所得に関わらず税率が一定であるため、所得に占める消費の割合が高い低所得者ほど、税の負担感が相対的に重くなる。	消費税は商品やサービスの購入に対して一律に課税されるため、所得の低い層ほど、生活のために支払う税金が所得全体に占める割合（負担割合）が高くなる「逆進性」という課題があります。この負担を和らげるために、生活必需品の税率を低く抑える軽減税率制度などが導入されていますが、これは低所得者の負担を相対的に軽減することを目的としています。
問7	答え 2 71%	湿度は「 $(\text{実際の水蒸気量} \div \text{その気温での飽和水蒸気量}) \times 100$ 」で求めます。この問題では、露点が18℃であることから、現在空気に含まれている実際の水蒸気量は18℃の飽和水蒸気量と同じ15.4g/m <sup>3</sup> であることがわかります。現在の気温は24℃なので、その飽和水蒸気量である21.8g/m <sup>3</sup> を用いて計算します。「 $15.4 \div 21.8 \times 100 = 70.64\dots$ 」となり、小数第一位を四捨五入すると71%となります。
問8	答え 1 燃焼：酸化マグネシウム	物質が酸素と結びつく化学変化を酸化と呼びますが、その中でも特に激しく光と熱を出す現象を「燃焼」と言います。マグネシウムが燃焼すると、もとの金属の性質とは異なる「酸化マグネシウム」という白色の物質が生成されます。
問9	答え 1 ヒトの体温に近い40℃付近で最も活発に反応が進む。	消化酵素はタンパク質を主成分としており、その活性は周囲の温度に大きく依存します。ヒトの体内で働く酵素は、体温に近い40℃前後で最も効率よく反応するようにできています。極端に温度が低いと反応は進みにくくなり、逆に温度が高すぎると酵素そのものの構造が変化してはたらきを失ってしまいます。
問10	答え 1 0 月が地球の周りを公転しているから	月は地球の周りを西から東の向きに公転しています。そのため、毎日同じ時刻に観察すると、月は少しずつ東へ移動して見えるようになります。また、公転によって太陽・地球・月の相対的な位置関係が変わることで、地球から見える月が光っている部分の割合が変化し、満ち欠けが起こります。
問11	答え 1 1 物体を焦点距離の2倍の位置に置き、スクリーンを焦点距離の2倍の位置に調整する	物体と凸レンズの距離が焦点距離の2倍になると、反対側の焦点距離の2倍の位置に物体と同じ大きさの実像（上下左右が逆の像）が結ばれる。このとき、物体と凸レンズの距離、および凸レンズとスクリーンの距離は等しくなる。
問12	答え 1 2 質量	状態変化では、温度の変化によって粒子どうしの間隔や運動の激しさが変わるため、体積や密度は大きく変化します。しかし、物質を構成する粒子の数自体は変わらないため、全体の質量は保存されます。この原理を質量保存と呼び、化学変化だけでなく状態変化においても成立します。