

問1 日本国憲法第22条では「何人も、公共の福祉に反しない限り、居住、移転及び職業選択の自由を有する」と規定されています。また、第29条では「財産権は、これを侵してはならない」と定められています。これらの権利を総称して何と呼びますか。(2020年 兵庫公立入試 類似)

1. 経済活動の自由 2. 精神の自由 3. 参政権 4. 労働基本権

問2 火成岩のうち、マグマが地下深くで長い時間をかけてゆっくりと冷え固まってできた岩石を何といいますか。(2019年 兵庫公立入試 類似)

1. 深成岩 2. 火山岩 3. 堆積岩 4. 変成岩

問3 亜鉛とうすい塩酸の反応において、物質が変化する仕組みを説明したものととして適切なものはどれですか。(2018年 兵庫公立入試 類似)

1. 亜鉛原子が電子を失って陽イオンになり、水溶液中に溶け出していく 2. 亜鉛が塩酸中の塩素と反応して、水に溶けない白い沈殿が生成される 3. 塩酸の熱によって亜鉛が溶け、物理的な状態変化のみが起こっている 4. 亜鉛は反応せず、塩酸に含まれる水素原子を分離させる触媒として働く

問4 ある地点での観測データによると、午前10時の風向は「北北東」であった。このときの風が吹いてくる方位と、風向の定義についての説明として正しいものはどれか。(2016年 兵庫公立入試 類似)

1. 風は北北東から吹いてきており、風向は風が吹いてくる方位を指す。 2. 風は北北東へ吹いていっており、風向は風が吹いていく方位を指す。 3. 風は南南西から吹いてきており、風向は風が吹いてくる方位を指す。 4. 風は南南西へ吹いていっており、風向は風が吹いていく方位を指す。

問5 酸化銅と炭素の粉末の混合物を試験管に入れて加熱した際、酸化銅から酸素が取り除かれて銅に変化する化学変化を何といいますか。(2024年 兵庫公立入試 類似)

1. 酸化 2. 還元 3. 分解 4. 化合

問6 深成岩の一種である花こう岩は、石英を約25%、長石を約66%含んでいます。この鉱物組成を持つ花こう岩の見た目の特徴と、その理由について述べた説明として最も適切なものはどれですか。(2016年 兵庫公立入試 類似)

1. 無色鉱物の割合が極めて高いため、岩石全体として白っぽく見える。 2. 有色鉱物の割合が極めて高いため、岩石全体として黒っぽく見える。 3. 輝石や角閃石などの有色鉱物が大半を占めるため、全体に黒い斑点が目立つ。 4. 石英と長石の割合が低いため、玄武岩のように全体が暗い色をしている。

問7 流紋岩が白っぽい色をしている理由について、マグマの成分と粘り気、および構成する鉱物の関係から正しく述べたものはどれですか。(2022年 兵庫公立入試 類似)

1. 二酸化ケイ素を多く含むためマグマの粘り気が強く、無色鉱物を多く含んでいるから 2. 二酸化ケイ素が少ないためマグマの粘り気が強く、有色鉱物を多く含んでいるから 3. 二酸化ケイ素を多く含むためマグマの粘り気が弱く、無色鉱物を多く含んでいるから 4. 二酸化ケイ素が少ないためマグマの粘り気が強く、有色鉱物を多く含んでいるから

問8 日本国憲法第25条の「生存権」の規定に基づき、生活に困窮する国民に対して必要な保護を行い、最低限度の生活を保障するとともに、その自立を助長することを目的として制定された法律はどれですか。(2024年 兵庫公立入試 類似)

1. 生活保護法 2. 労働基準法 3. 教育基本法 4. 独占禁止法

問9 地形図から特定の地域の土地利用を判断する際、等高線と実際の土地の使われ方の関係について説明したものととして、最もふさわしいものはどれですか。函館山の北側斜面の事例を参考に答えなさい。(2021年 兵庫公立入試 類似)

1. 等高線が密集している場所は傾斜が急であるため、住宅地や農地よりも、森林や公園として維持される傾向がある。 2. 等高線が密集している場所は土地が平坦であることを示すため、商業施設や駅などの公共施設が集中して建設される。 3. 等高線の間隔が広い場所は土地が険しいことを示すため、人の立ち入り制限された自然保護区に指定される。 4. 等高線が密集している場所は、日当たりが良く排水性に優れるため、果樹園として全国一律に利用される。

問10 1970年代後半、滋賀県の琵琶湖では赤潮の発生日数がピークに達し、水道水の異臭や漁業への被害が深刻な社会問題となりました。この背景にある、生活排水に含まれる窒素やリンなどの栄養分が増えすぎることによって起こる現象と、これを受けて滋賀県が全国に先駆けて制定したルールを組み合わせとして適切なものはどれですか。(2026年 兵庫公立入試 類似)

1. 富栄養化による赤潮の発生を防ぐための、琵琶湖の富栄養化防止条例 2. 地球温暖化による水位上昇を防ぐための、ラムサール条約 3. 土壌汚染による農作物被害を防ぐための、環境基本法 4. 砂漠化による塩害を防ぐための、水質汚濁防止法

問11 土壌中の生態系における物質の循環について考えます。地表に積もった落ち葉が土壌生物によって分解される過程と、その食物連鎖の仕組みを説明したものととして正しいものはどれですか。(2023年 兵庫公立入試 類似)

1. ダングムシやミミズが落ち葉を食べることで食物連鎖が始まり、さらにそれらをムカデが食べることで物質が移動するが、地中深くでは分解の材料となる有機物が減るため微生物も少なくなる 2. ムカデは落ち葉を細かく砕いて土に混ぜることで、地中深くの微生物に有機物を供給する重要な役割を持っているため、深くなるほど有機物の量は増加する 3. 落ち葉は微生物によってのみ分解されるため、ダングムシやミミズなどの小動物の数は有機物の量や土壌の深さによる影響を全く受けない 4. 地表付近では微生物が有機物を合成し、地中深くへ進むにつれてダングムシやミミズがその有機物を消費して減少させるため、深層ほど未分解の有機物が蓄積する

問12 丸形の種子をつくる純系のエンドウと、しわ形の種子をつくる純系のエンドウを交配させたところ、子の代の種子はすべて丸形となりました。次に、この子の代の種子を自家受粉させて孫の代の種子を得ました。孫の代の全個体のうち、子の代と同じ「丸形としわ形の遺伝子を一ずつ持つ遺伝子型」が現れる確率は何%ですか。(2026年 兵庫公立入試 類似)

1. 25% 2. 33% 3. 50% 4. 75%

問13 摩擦のない水平な場所で、一定の速さで運動を続けている物体があります。この物体の運動について、「力が釣り合っている」という言葉を用いて説明したものととして正しいものはどれですか。(2017年 兵庫公立入試 類似)

1. 進行方向に力が加わり続けているため、力が釣り合っていない状態である 2. 垂直方向の力が釣り合っており、進行方向には力がはたらかないため、慣性によって運動が維持される 3. 物体が動いているのは、進行方向の力が反対方向の力よりも大きくなって釣り合っていないからである 4. 時間が経過すると、力が釣り合っても慣性が弱まるため、物体は停止する

答え合わせ・解説

問1	答え 1 経済活動の自由	日本国憲法第22条が保障する居住・移転の自由や職業選択の自由、および第29条が保障する財産権は、個人や企業が自由に経済的な利益を追求するために不可欠な権利であるため、まとめて「経済活動の自由」と呼ばれます。これに対し、表現の自由や信教の自由などは「精神の自由」に分類されます。
問2	答え 1 深成岩	マグマが冷えて固まった岩石は火成岩と呼ばれ、そのうち生成される場所の違いによって「深成岩」と「火山岩」に分類されます。地下深くでゆっくりと冷却されて形成されたものは深成岩に分類されます。
問3	答え 1 亜鉛原子が電子を失って陽イオンになり、水溶液中に溶け出していく	金属の亜鉛と弱い塩酸が反応すると、亜鉛原子 (Zn) は電子を放出して亜鉛イオン (Zn^{2+}) となり、水溶液中に溶け出します。このとき放出された電子を、塩酸中の水素イオン (H^+) が受け取ることで、水素原子となり、さらに2つ結びついて水素分子 (H_2) となって発生します。これは化学変化の一種であり、単なる物理的な変化ではありません。
問4	答え 1 風は北北東から吹いてきており、風向は風が吹いてくる方位を指す。	気象観測における風向は、観測地点に対して「どちらの方位から風が吹いてきているか」を指す。したがって、風向が北北東であれば、風は北北東の方角から観測地点に向かって吹いていることを示す。
問5	答え 2 還元	酸化物から酸素が取り除かれる化学変化を還元と呼びます。この実験では、黒色の酸化銅が酸素を失って赤色の銅に変化しているため、この現象に該当します。
問6	答え 1 無色鉱物の割合が極めて高いため、岩石全体として白っぽく見える。	花こう岩に含まれる石英と長石はどちらも無色鉱物であり、この2つだけで全体の約9割を占めています。岩石の色は含まれる鉱物の割合によって決まるため、無色鉱物の割合が非常に高い花こう岩は、全体として白っぽい外観になります。
問7	答え 1 二酸化ケイ素を多く含むためマグマの粘り気が強く、無色鉱物を多く含んでいるから	火成岩の色は、マグマに含まれる二酸化ケイ素の量に影響を受けます。二酸化ケイ素を多く含むマグマは粘り気が強くなり、そこから形成される岩石は石英や長石などの無色鉱物の割合が高くなります。その結果、流紋岩のように全体的に白っぽい岩石となります。逆に二酸化ケイ素が少ないと粘り気は弱くなり、有色鉱物が増えて岩石の色は黒っぽくなります。
問8	答え 1 生活保護法	憲法第25条第2項では、国が社会福祉や社会保障、公衆衛生の向上に努めなければならないと定めています。これを受けて、具体的な制度として生活保護法が作られました。他にも、雇用保険や年金制度などの社会保障制度全体が、この生存権を具体化するために運用されています。
問9	答え 1 等高線が密集している場所は傾斜が急であるため、住宅地や農地よりも、森林や公園として維持される傾向がある。	等高線は標高の等しい地点を結んだ線であり、その間隔の密度によって土地の傾斜の度合いを知ることができます。函館山の北側斜面のように等高線が密集する急な地形では、平坦な土地を必要とする大規模な果樹園や水田などの農業的利用、あるいは大規模な市街地開発には適しません。そのため、自然地形を活かした公園や森林、あるいは寺社などの土地利用が中心となります。
問10	答え 1 富栄養化による赤潮の発生を防ぐための、琵琶湖の富栄養化防止条例	1970年代の琵琶湖では、人口増加や生活様式の変化に伴い、家庭から出る排水に含まれるリンや窒素が原因で「富栄養化」が進み、プランクトンが異常発生する「赤潮」が頻発しました。滋賀県はこれに対処するため、1979年に全国に先駆けて「琵琶湖の富栄養化防止条例」を制定し、リンを含む合成洗剤の使用禁止などを盛り込みました。これは、住民による「石けん運動」などの市民活動が行政を動かした歴史的な事例でもあります。
問11	答え 1 ダンゴムシやミミズが落ち葉を食べることで食物連鎖が始まり、さらにそれらをムカデが食べることで物質が移動するが、地中深くでは分解の材料となる有機物が減るため微生物も少なくなる	土壌の食物連鎖において、ダンゴムシやミミズは落ち葉を食べる消費者であると同時に、有機物を細かくして微生物が分解しやすい形にする「分解者」としての側面も持ちます。これらを捕食するムカデは肉食者としての位置づけになります。物質の循環の視点では、エネルギー源となる有機物は地表から供給されるため、地表に近いほど生物の活動は活発です。地中深くへと移動するにつれ、すでに分解が進んだあとの物質が中心となるため、未分解の有機物量とそれを分解する微生物の数はともに減少していきます。
問12	答え 3 50%	孫の代 (F ₂) における遺伝子型の分離比は、優性遺伝子をA、劣性遺伝子をaとすると、AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1の割合で出現します。子の代 (F ₁) はすべてヘテロ接合 (Aa) の遺伝子型を持っているため、孫の代でこれと同じ組み合わせになる確率は、全体 (4) のうちの「Aa」にあたる2つ分、つまり2/4 (50%) となります。統計的な確率に基づく、形質が丸形になる確率 (75%) や、純系の丸形になる確率 (25%) とは区別して考える必要があります。
問13	答え 2 垂直方向の力が釣り合っており、進行方向には力がはたらかないため、慣性によって運動が維持される	物体に力がはたらかない、または力が釣り合っているとき、物体は等速直線運動を続けます。水平面上では、重力と垂直抗力が釣り合っており、水平方向に力が加わらなければ、物体は慣性の法則に従って運動の状態を保ちます。運動を維持するために進行方向の力が必要であると考えるのは誤りです。