

問1 ある音をオシロスコープで観察しながら、音の高さは変えずに、音の大きさだけを大きくしました。このとき、画面上の波形にはどのような変化が現れますか。(2016年 三重公立入試 類似)

1. 振動の中心から波の山までの距離が長くなる
2. 波の山から隣の山までの横方向の距離が長くなる
3. 一定時間内における波の数が増える
4. 振動の中心から波の山までの距離が短くなる

問2 平安時代末期の政治状況を説明する記述において、平清盛が律令制における最高官職である太政大臣に就任したことが挙げられています。この出来事が当時の政治に与えた影響や背景として、最も適切な説明はどれですか。(2016年 三重公立入試 類似)

1. 一族が朝廷の主要な官職を独占し、武士による政治の基盤を築いた。
2. 藤原氏による摂関政治を継続させるために、天皇を補佐する役割を担った。
3. 源頼朝の台頭を抑えるために、幕府の組織を朝廷内に作り上げた。
4. 律令制を廃止して、新しい土地支配の仕組みを全国に広めた。

問3 生態系の炭素の循環を考えたとき、植物、草食動物、肉食動物のそれぞれの生物から大気中の二酸化炭素に向かって炭素が移動する過程があります。この過程で行われている現象の説明として、最も適切なものはどれですか。(2018年 三重公立入試 類似)

1. 生物が細胞内で有機物を分解してエネルギーを取り出し、その際に生じた二酸化炭素を放出している。
2. 植物が太陽の光エネルギーを利用して、大気中の二酸化炭素を取り込み有機物を合成している。
3. 動物が植物を食べることで、植物の体に蓄えられていた炭素が有機物の形で移動している。
4. 微生物が死がいや排出物に含まれる有機物を分解し、炭素を土壌の中に無機物として固定している。

問4 実験室でアンモニアを発生させるために、塩化アンモニウムと混合して加熱する物質として適切なものを選択してください。(2025年 三重公立入試 類似)

1. 水酸化カルシウム
2. 硝酸カリウム
3. 塩化ナトリウム
4. 硫化鉄

問5 ある期間の輸出総額と輸入総額の推移をまとめたデータにおいて、輸入額の伸びが停滞しているにもかかわらず、貿易収支のプラス幅(黒字)が大きくなっている状況が確認されました。このような変化が起こる仕組みとして正しい説明はどれですか。(2025年 三重公立入試 類似)

1. 輸入総額が輸出総額を上回るペースで急増したため
2. 輸出総額が増加することで、輸入総額との差が広がったため
3. 国内の資源需要が高まり、輸入総額が大幅に減少したため
4. 輸出と輸入が同程度の金額で推移し、貿易額の合計が増えたため

問6 脊椎動物の分類において、哺乳類を他の動物グループから区別する特徴の一つに「子の生まれ方」があります。哺乳類における子の誕生までの過程を正しく説明しているものはどれですか。(2017年 三重公立入試 類似)

1. 雌の体内で受精卵を成長させ、親とほぼ同じ姿になってから生まれる。
2. 雌が体外へ殻のある卵を産み、その中で養分を得て成長してから孵化する。
3. 水中に殻のない卵を産み、雌の体外で受精が行われてから子が成長する。
4. 雌の体内で卵を孵化させ、未熟な状態のまま体外へ放出する。

問7 南半球のオセアニア地域に位置する国における、社会や産業の特徴を説明した文として正しいものはどれですか。(2018年 三重公立入試 類似)

1. 先住民のアボリジニと世界各地からの移民が、互いの文化を尊重し合う多文化社会を形成している。
2. 南アメリカに位置し、サンパウロなどの大都市を中心に多くの日系移民が暮らしている。
3. 北緯37度以南のサンベルトと呼ばれる地域で、ハイテク産業が急速に発展している。
4. バンガロールなどの都市を中心にIT産業が成長し、英語を話す優秀な人材が世界中で活躍している。

問8 2012年11月や2014年11月の臨時国会の会期中に衆議院の解散が行われた事例のように、任期満了を待たずに解散が行われた場合、その後の総選挙の期限と、新たに召集される国会の名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2018年 三重公立入試 類似)

1. 解散の日から40日以内に衆議院議員総選挙を行い、選挙の日から30日以内に特別国会を召集する
2. 解散の日から30日以内に衆議院議員総選挙を行い、選挙の日から40日以内に臨時国会を召集する
3. 解散の日から40日以内に衆議院議員総選挙を行い、その翌年の1月に通常国会を召集する
4. 解散の日から30日以内に参議院議員通常選挙を行い、選挙の日から30日以内に特別国会を召集する

問9 一定の抵抗値をもつ抵抗器に加える電圧の大きさを変化させると、そこに流れる電流の大きさも変化します。このとき、電流の大きさが電圧の大きさに比例するという関係を何の法則といいますか。(2017年 三重公立入試 類似)

1. オームの法則
2. フックの法則
3. 質量保存の法則
4. 定比例の法則

問10 スタンドに固定した定滑車にひもをかけ、一方の端に質量600gのおもりをつるした。このひものもう一方の端をゆっくりと水平に引き、おもりを20cm垂直に上昇させたとき、このときの手がした仕事の大きさは何J(ジュール)か。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、ひもの質量や摩擦は考えないものとする。(2016年 三重公立入試 類似)

1. 0.12J
2. 1.2J
3. 12J
4. 120J

問11 小腸の柔毛で吸収された養分のゆくえについて説明したものとして、正しいものはどれか。(2016年 三重公立入試 類似)

1. 脂肪酸とモノグリセリドから再合成された脂肪は、柔毛の中心にあるリンパ管に入る。
2. 脂肪酸とモノグリセリドから再合成された脂肪は、リンパ管を取り囲む毛細血管に入る。
3. すべての養分は、まず柔毛の中心にあるリンパ管に入り、その後血液に合流する。
4. 脂肪酸は毛細血管に入り、モノグリセリドはリンパ管に入って別々に運ばれる。

問12 脊椎動物の分類のうち、哺乳類や鳥類に見られる、周囲の温度が変化しても体温をほぼ一定に保つことができる動物を何といいますか。(2021年 三重公立入試 類似)

1. 恒温動物
2. 変温動物
3. 無脊椎動物
4. 両生類

問13 透明半球を用いて、同じ地点で「春分の日」と「冬至の日」の太陽の通り道を記録し、比較しました。冬至の日の記録は、春分の日と比較してどのような特徴がありますか。(2014年 三重公立入試 類似)

1. 春分の日より全面的に南側を通り、日の出・日の入りの位置も南寄りになる
2. 春分の日より全面的に北側を通り、日の出・日の入りの位置も北寄りになる
3. 春分の日より全面的に真東・真西の地点で重なるが、南中高度だけが低くなる
4. 春分の日より全面的に北側を通り、日の出・日の入りの位置は変わらないが、描かれる曲線が短くなる

答え合わせ・解説

問1	答え 1 振動の中心から波の山までの距離が長くなる	音の大きさは振動の振幅である振幅によって決まります。音を大きくすると振幅が大きくなるため、振動の中心から山（または谷）までの距離が長くなります。音の高さ（振動数）を変えない場合、波の横方向の間隔は変化しません。
問2	答え 1 一族で朝廷の主要な官職を独占し、武士による政治の基盤を築いた。	平清盛は太政大臣という律令制の頂点に立つことで、自分たちの一族（平氏）で朝廷の多くの官職を占める状況を作り出しました。これにより、武家としての武力と朝廷内での政治力を併せ持つ「平氏政権」を確立させ、のちの鎌倉幕府などへと続く武家社会への道を開きました。
問3	答え 1 生物が細胞内で有機物を分解してエネルギーを取り出し、その際に生じた二酸化炭素を放出している。	植物だけでなく動物も、取り込んだ有機物を呼吸によって分解することでエネルギーを得ています。このとき、副産物として二酸化炭素が発生し、大気中に放出されます。これによって、生物圏の炭素が再び気体として大気へと戻る循環が成立します。
問4	答え 1 水酸化カルシウム	アンモニアを発生させる標準的な実験では、塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜ合わせて加熱します。この反応は弱塩基の遊離と呼ばれ、塩化カルシウムと水、そして目的のアンモニアが生成されます。硝酸カリウムや硫化鉄などはこの反応には使用しません。
問5	答え 2 輸出総額が増加することで、輸入総額との差が広がったため	貿易黒字は、輸出総額から輸入総額を差し引いた値がプラスになることを指します。輸入総額が横ばいで推移している（停滞している）場合でも、輸出総額が右肩上がりに増加すれば、両者の差額は大きくなります。その結果、貿易黒字の額が以前よりも膨らむこととなります。これは、日本の高度経済成長期から安定成長期にかけて、工業製品の輸出が急増した際に見られた典型的な傾向です。
問6	答え 1 雌の体内で受精卵を成長させ、親とほぼ同じ姿になってから生まれる。	哺乳類は「胎生」という特徴を持っており、受精卵は母親の体内にある子宮などの器官で、母親から直接栄養をもらいながら成長する。ある程度親に近い姿まで成長した段階で出産が行われるため、卵の状態で産み落とされる卵生とは、子が生存する環境や成長のプロセスが根本的に異なっている。
問7	答え 1 先住民のアボリジニーと世界各地からの移民が、互いの文化を尊重し合う多文化社会を形成している。	オーストラリアはオセアニア州に属しており、先住民アボリジニーと多様な移民が共存する多文化社会を推進しています。他の選択肢については、サンパウロはブラジル（南アメリカ）、サンベルトはアメリカ合衆国（北アメリカ）、バンガロールはインド（アジア）に関する記述であり、地理的な位置や社会背景が異なります。
問8	答え 1 解散の日から40日以内に衆議院議員総選挙を行い、選挙の日から30日以内に特別国会を召集する	日本国憲法第54条の規定により、衆議院が解散されたときは、解散の日から40日以内に衆議院議員の総選挙を行い、その選挙の日から30日以内に特別国会（特別会）を召集しなければなりません。通常国会（常会）は毎年1回、1月中に召集されるものであり、臨時国会（臨時会）は内閣が必要と認めた際や議員の要求があった際に召集されますが、解散後の選挙を経て最初に開かれるのは特別国会であるという点が重要です。
問9	答え 1 オームの法則	抵抗器を流れる電流の強さは、その両端に加わる電圧に比例します。この関係は「オームの法則」と呼ばれ、電流 (A) = 電圧 (V) ÷ 抵抗 (Ω) という式で表すことができます。問題文にあるような電圧と電流が比例する関係は、電気回路における最も基本的な原理の一つです。
問10	答え 2 1.2J	定滑車を用いて物体を引き上げる場合、手がひもを引く力の大きさはおもりにはたらく重力の大きさと等しく、ひもを引く距離はおもりが上昇する距離と等しくなります。質量600gのおもりにはたらく重力は6Nであり、おもりを20cm (0.2m) 上昇させるため、仕事の大きさは「力の大きさ(N) × 力の向きに動かした距離(m)」の式より、6N × 0.2m = 1.2Jと求められます。
問11	答え 1 脂肪酸とモノグリセリドから再合成された脂肪は、柔毛の中心にあるリンパ管に入る。	小腸の柔毛には2種類の吸収経路があります。ブドウ糖やアミノ酸は水に溶けやすいため毛細血管に入りますが、脂肪酸とモノグリセリドは吸収後に再び脂肪へと合成されるため、毛細血管ではなく中心部にあるリンパ管へと入ります。この構造により、性質の異なる養分を効率よく吸収しています。
問12	答え 1 恒温動物	哺乳類や鳥類は、外界の温度が変化しても自らの体内で熱を産生し、体温を一定に保つ仕組みを持っています。これに対して、魚類、両生類、爬虫類のように周囲の温度変化に伴って体温が変化する動物は変温動物と呼ばれます。
問13	答え 1 春分の日を通り道よりも全体的に南側を通り、日の出・日の入りの位置も南寄りになる	冬至の時期は地軸の傾きにより、北半球では太陽の光が当たる角度が最も小さくなります。そのため、天球上の太陽の通り道は、真東と真西を結ぶ春分の日軌道よりも全体的に南側にずれ、日の出・日の入りの位置も最も南寄りになります。