

- 問1 マツなどの裸子植物において、春に新しく伸びた枝の基部（つけ根）付近に、鱗片のようなものが多数集まって形成される単性の花を何といいますか。（2025年 京都公立入試 類似）
1. 雄花
 2. 雌花
 3. 胚珠
 4. 孢子
- 問2 肺で取り込まれた酸素が全身の細胞へ運ばれる仕組みについて、ヘモグロビンの性質に触れた説明として正しいものを選びなさい。（2014年 京都公立入試 類似）
1. 酸素が多く含まれる肺の毛細血管で酸素と結びつき、酸素が少ない組織の毛細血管で酸素を離す
 2. 酸素が少ない組織の毛細血管で酸素と結びつき、酸素が多く含まれる肺の毛細血管で酸素を離す
 3. 二酸化炭素が多い組織で酸素と結びつき、二酸化炭素が少ない肺の毛細血管で酸素を離す
 4. 周囲の酸素の量に関わらず常に一定の酸素と結びついており、細胞との濃度差によって酸素を拡散させる
- 問3 北極海を中心とした視点から世界の大陸や都市を観察すると、ウランバートルという都市はユーラシア大陸の深部に位置していることがわかります。このウランバートルを首都に持ち、ロシアと中国に囲まれ、全く海に面していない国はどこですか。（2016年 京都公立入試 類似）
1. 日本
 2. モンゴル
 3. イギリス
 4. フィリピン
- 問4 戦国時代の九州を代表する大名で、現在の府内（大分市）を拠点にキリスト教を保護し、有馬晴信や大村純忠とともにローマ教皇のもとへ「天正遣欧少年使節」を派遣した人物は誰ですか。（2025年 京都公立入試 類似）
1. 大友宗麟
 2. 朝倉義景
 3. 今川義元
 4. 北条氏康
- 問5 複数の抵抗器を並列に接続した回路において、それらを1つの抵抗器とみなしたときの回路全体の抵抗の値を何といいますか。（2015年 京都公立入試 類似）
1. 合成抵抗
 2. 電気抵抗
 3. 直列抵抗
 4. オーム抵抗
- 問6 2万5千分の1地形図において、標高100mの等高線（主曲線）上にある地点Pと、他の3地点（Q、R、S）の標高差を比較します。地点Qは標高100mと110mの等高線の間であり、地点Rは標高130mの等高線上に、地点Sは標高70mの等高線上に位置しています。このとき、地点Pとの標高差が最も小さい地点として正しいものはどれですか。（2020年 京都公立入試 類似）
1. 地点Q
 2. 地点R
 3. 地点S
 4. 地点Rと地点Sの両方
- 問7 植物を入れた2つの密閉容器を用意し、一方は光を当て、もう一方は黒い布で覆って光を遮りました。数時間後、光を遮った容器に石灰水を加えると白く濁りましたが、光を当てた容器では濁りが見られませんでした。この結果から、光を当てた容器内の状況についてどのようなことが言えますか。（2017年 京都公立入試 類似）
1. 植物が光合成によって二酸化炭素を吸収したため、容器内の二酸化炭素が減少した。
 2. 植物が呼吸を止めたため、容器内の二酸化炭素が増加しなかった。
 3. 植物が光合成によって酸素を放出したため、石灰水の反応が妨げられた。
 4. 植物が暗い場所でのみ二酸化炭素を放出する性質があるため、光を当てた方は変化しなかった。
- 問8 あるばねにおもりを吊り下げたところ、おもりの質量が20gのときばねの長さは12.0cm、40gのとき14.0cm、60gのとき16.0cm、80gのとき18.0cmとなりました。この実験結果から、おもりの質量とばねの関係について正しく述べたものはどれですか。（2021年 京都公立入試 類似）
1. ばねの伸びは、ばねにはたらく力の大きさに比例している。
 2. ばねの全体の長さは、ばねにはたらく力の大きさに比例している。
 3. ばねの伸びは、ばねにはたらく力の大きさに反比例している。
 4. ばねの全体の長さは、ばねにはたらく力の大きさの2乗に比例している。
- 問9 戦国大名が、室町幕府の法律があるにもかかわらず、独自に分国法を制定する必要があった背景として最も適切な理由はどれか。（2021年 京都公立入試 類似）
1. 室町幕府の支配力が弱まり、大名が自力で領内の武士を統制し、領民を保護して団結させる必要があったため。
 2. キリスト教の布教を制限し、仏教を基盤とした道徳的な領国経営を行う必要があったため。
 3. 元寇による社会の混乱を鎮め、分割相続によって困窮した御家人の生活を救済する必要があったため。
 4. 貨幣経済が浸透し、外国との貿易による利益を独占するために全国共通の商業ルールが必要になったため。
- 問10 ある地域で3地点のボーリング調査を行い、柱状図を作成して比較しました。地点A（標高50m）では地表から深さ10m、地点B（標高70m）では地表から深さ30m、地点C（標高60m）では地表から深さ20mの位置に、共通の凝灰岩の層が見つかりました。このデータから判断できるこの地域の地層の広がり方について、適切な説明を選びなさい。（2019年 京都公立入試 類似）
1. 凝灰岩の層の標高がどの地点でも40mで一致するため、地層は水平に重なっている。
 2. 地点Bの凝灰岩層が最も深い位置にあるため、地層はBに向かって低くなるよう傾いている。
 3. 地点Aの標高が最も低いので、地点Aにある地層が最も古い時代に堆積している。
 4. 各地点で凝灰岩が見つかる深さが異なるため、この地域には大きな断層が存在している。
- 問11 日本の衆議院議員選挙では、一つの選挙区から一人の当選者を選ぶ仕組みと、政党の得票数に応じて議席を配分する仕組みが組み合わされています。このうち、後者の「比例代表制」を導入する主な目的として最も適切な説明はどれか。（2025年 京都公立入試 類似）
1. 死票を減らし、政党の得票率を議席数に反映させることで少数意見を国政に反映させやすくするため
 2. 特定の地域から選出される代表者を固定し、地方の利益を最優先で守る仕組みを作るため
 3. 選挙区ごとの有権者数の差をなくし、一票の格差を技術的に完全解消するため
 4. 選挙運動の期間を短縮し、公費による選挙費用の負担を最小限に抑えるため
- 問12 地震計の波形記録において、揺れの始まりから主要動（大きな揺れ）が始まるまでの間は、振幅の小さな揺れが続く。この区間の揺れが続く時間（初期微動継続時間）と、震源からの距離の関係について、原理に基づいた説明として正しいものはどれか。（2018年 京都公立入試 類似）
1. 速いP波と遅いS波の到着時刻の差によって生じるため、震源から遠くなるほどこの時間は長くなる。
 2. 速いS波と遅いP波の到着時刻の差によって生じるため、震源から遠くなるほどこの時間は短くなる。
 3. P波の振幅が徐々に大きくなることで生じるため、震源からの距離に関わらずこの時間は一定である。
 4. S波が減衰するまでの時間を示すため、震源から遠くなるほどこの時間は短くなる。
- 問13 重さが2.4Nの物体を、動滑車を1つ用いて真上に15cm引き上げる。滑車や糸の質量、および摩擦は無視できるものとしたとき、糸を引く力の大きさと、糸を引いた距離の組み合わせとして適切なものはどれか。（2018年 京都公立入試 類似）
1. 力の大きさ：1.2N、引いた距離：30cm
 2. 力の大きさ：1.2N、引いた距離：15cm
 3. 力の大きさ：2.4N、引いた距離：30cm
 4. 力の大きさ：4.8N、引いた距離：7.5cm

答え合わせ・解説

問1	答え 1 雄花	マツの花は雄花と雌花に分かれており、新芽の先端付近には雌花が数個つき、その少し下の新芽の基部付近には多数の雄花が集まってつくという特徴があります。これらはどちらも単性の花であり、特に基部側に集まるのが雄花です。
問2	答え 1 酸素が多く含まれる肺の毛細血管で酸素と結びつき、酸素が少ない組織の毛細血管で酸素を離す	ヘモグロビンは周囲の酸素濃度に応じて酸素との結合しやすさが変化する性質があります。肺胞を取り巻く毛細血管では酸素濃度が高いため、ヘモグロビンは酸素と結びついて酸素ヘモグロビンとなります。これが血液の流れに乗って全身に運ばれ、細胞の呼吸によって酸素が消費され低濃度になっている組織に到達すると、結合していた酸素を離して細胞に酸素を供給します。
問3	答え 2 モンゴル	ユーラシア大陸の中央部に位置するモンゴルは、北をロシア、南を中国に挟まれた広大な内陸国です。選択肢にある日本、イギリス、フィリピンはいずれも四方を海に囲まれた島国（海洋国）であり、内陸国であるモンゴルとは対照的な地理的条件を持っています。
問4	答え 1 大友宗麟	大友宗麟は豊後（大分県）を本拠地とした有力な戦国大名です。フランシスコ・ザビエルの布教を認めて以降、キリスト教を厚く保護し、海外貿易を積極的に行いました。1582年には、伊東マンショら4人の少年をローマへ派遣する使節の送り主の一人となりました。
問5	答え 1 合成抵抗	並列や直列に接続された複数の抵抗を、1つの大きな抵抗として捉えたときの値を合成抵抗と呼びます。並列回路の場合、抵抗器を増やせば増やすほど電流の通り道が増えるため、合成抵抗の値はそれぞれの抵抗器の抵抗値よりも小さくなるという特徴があります。
問6	答え 1 地点Q	2万5千分の1地形図では、細い実線である主曲線が10mごとに引かれています。地点Pが100mの線上にあり、地点Qが100mと110mの間にある場合、地点PとQの標高差は必ず10m未満になります。一方で、標高130mの地点Rや標高70mの地点Sは、地点P（100m）との標高差がいずれも30mとなるため、地点Qが最も標高差が小さいと判断できます。
問7	答え 1 植物が光合成によって二酸化炭素を吸収したため、容器内の二酸化炭素が減少した。	植物は常に呼吸を行って二酸化炭素を放出していますが、光が当たっているときは、呼吸で出す量よりも光合成で吸収する二酸化炭素の量の方が多くなります。その結果、容器全体の二酸化炭素量は減少するため、石灰水が白く濁るほどの濃度が残らなかったことを示しています。
問8	答え 1 ばねののびは、ばねにはたらく力の大きさに比例している。	おもりの質量が20g増えるごとに、ばねの長さが2.0cmずつ一定の割合で増加しています。これは、ばねの長さそのものではなく「ばねののび（現在の長さ - 自然の長さ）」が、加えた力（おもりの質量）に比例していることを示しています。おもりが0gのときの長さを逆算すると10.0cm（自然の長さ）となり、20gで2cm、40gで4cmと、のびが比例関係にあることが確認できます。
問9	答え 1 室町幕府の支配力が弱まり、大名が自力で領内の武士を統制し、領民を保護して団結させる必要があったため。	応仁の乱以降、室町幕府の権威が失墜し、全国的な法秩序が機能しなくなりました。下剋上の風潮の中で生き残るため、戦国大名は独自の法を設けることで家臣の勝手な行動を制限し、領内を一貫して支配する体制を整える必要がありました。
問10	答え 1 凝灰岩の層の標高がどの地点でも40mで一致するため、地層は水平に重なっている。	各地点の標高から、凝灰岩の層がある深さを差し引くことで、その層の「標高（海拔）」を算出できます。地点A（50-10=40m）、地点B（70-30=40m）、地点C（60-20=40m）となり、すべての地点で凝灰岩層の標高が一致します。鍵層となる層の標高が等しいことから、この地域の地層は傾くことなく水平に堆積していると判断できます。
問1	答え 1 死票を減らし、政党の得票率を議席数に反映させることで少数意見を国政に反映させやすくするため	比例代表制は、各政党の得票数（得票率）に応じて議席を割り当てるため、小選挙区制で発生しやすい「死票（当選に結びつかなかった票）」を抑える効果があります。これにより、大きな政党だけでなく、小規模な政党への支持も議席に反映されやすくなり、国民の多様な意見を議会に届けることが可能になります。一方で、小選挙区制は一つの選挙区から一人のみを選ぶため、多数派の意見が反映されやすく、政局が安定しやすいという対照的な特徴を持っています。
問1	答え 1 速いP波と遅いS波の到着時刻の差によって生じるため、震源から遠くなるほどこの時間は長くなる。	初期微動はP波が到達してからS波が到達するまでの間に観測される。P波とS波は同時に震源を出発するが、伝わる速さに差があるため、走った距離が長くなるほど両者の到着時刻の差が広がる。したがって、震源から遠い地点ほど、P波による初期微動が始まってからS波による主要動が始まるまでの時間は長くなる。
問1	答え 1 力の大きさ：1.2N、引いた距離：30cm	動滑車を1つ使用する場合、物体を支える糸が2本になるため、引く力は物体の重さの半分（ $2.4\text{N} \div 2 = 1.2\text{N}$ ）で済む。しかし、物体を15cm持ち上げるためには、2本の糸をそれぞれ15cmずつ、合計30cm引き上げる必要がある。道具を使っても仕事の総量（ $1.2\text{N} \times 0.3\text{m} = 0.36\text{J}$ ）が変わらないことを「仕事の原理」と呼ぶ。