

問1 成長している根の細胞を顕微鏡で観察すると、先端付近では小さくほぼ正方形の細胞が密集していますが、そこから少し離れた上部の領域では細胞一つひとつの形が縦に長い長方形になっています。この上部の領域で、根全体を長くするために起きている現象として適切なものはどれですか。(2016年 広島公立入試 類似)

1. 細胞がさらに激しく細胞分裂を繰り返して数を増やしている
2. 新しくできた細胞が水分などを吸収して縦方向に大きく伸長している
3. 細胞が互いに合体して、水を通すための長い道管に変化している
4. 細胞が縮むことで、根の先端にある根冠を土の奥へと押し込んでいる

問2 測定値と真の値の間に生じる「誤差」が実験結果に与える影響を小さくし、より確かな値を得るための一般的な手法として、最も適切なものはどれですか。(2016年 広島公立入試 類似)

1. 同じ条件で複数回の測定を行い、その平均値を求める。
2. 一度だけ測定を行い、得られた数値を四捨五入して整数にする。
3. 測定するたびに測定器具を変えて、最も大きな数値のみを採用する。
4. 真の値とのずれを無視するために、理想的な数値に書き換える。

問3 気温や風などの条件が同じ場所において、音が発生源から観測者まで伝わる時の速さについて述べたものとして、最も適切なものはどれですか。(2022年 広島公立入試 類似)

1. 発生源からの距離に関係なく、常に一定の速さで伝わる
2. 発生源から遠ざかるにつれて、音のエネルギーが減るためだいに遅くなる
3. 音の大きさが大きいほど、空気を震わせる力が強いので速く伝わる
4. 高い音ほど振動が細かいため、低い音よりも速く伝わる

問4 兵庫県小野市や島根県出雲町では、伝統的な工芸品である「そろばん」の生産が発展しました。これらの地域に共通する江戸時代までの背景として、近くの森林から得られる豊富な木材や、小刀・大工道具などの刃物類の生産が盛んであったことが挙げられます。このように、特定の地域で伝統産業が発達した理由を説明したものと、最も適切なものはどれですか。(2023年 広島公立入試 類似)

1. 原材料の調達容易であり、それを加工するための技術や道具を自給できる環境があったため。
2. 海外への輸出を拡大するため、大規模な工場を誘致して機械による大量生産を優先させたため。
3. 木材を加工するための最新の電力設備と、全国へ製品を届けるための高速通信網が整備されていたため。
4. 地元で原材料がなかったため、他地域から完成品を安く仕入れて販売する商業が発達したため。

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、発生した気体をガラス管を通して別の試験管に入れた石灰水に通す実験を行う。加熱を終る際、装置の破損を防ぐために必ず行わなければならない操作として最も適切なものはどれか。(2023年 広島公立入試 類似)

1. ガスバーナーの火を消す前に、ガラス管を石灰水の中から外に出す
2. ガスバーナーの火を消した直後に、ガラス管を石灰水の中から外に出す
3. 石灰水が白く濁り始めたら、すぐにガスバーナーの火を消す
4. 試験管の口を石灰水の中に深く沈めた状態で、ガスバーナーの火を消す

問6 江戸幕府が大名に対して「武家諸法度」を定め、違反者を厳しく処罰した背景にある目的として、最も適切なものはどれですか。(2023年 広島公立入試 類似)

1. 幕府の命令は大名個人の感情や功績よりも優先されることを示し、支配体制を安定させるため
2. 大名の領地をすべて没収して幕府の直轄地とし、封建制度を廃止するため
3. 大名にキリスト教を信仰させ、西洋の技術を積極的に取り入れさせるため
4. 朝廷が定めた律令制度を復活させ、古代のような中央集権国家を作るため

問7 エネルギーの変換効率に関連して、白熱電球とLED電球の性質を比較した記述として最も適切なものはどれかを選びなさい。(2015年 広島公立入試 類似)

1. 白熱電球は電気エネルギーを光エネルギーに変換する際、熱エネルギーの発生割合が大きいため、変換効率は低い。
2. 白熱電球は電気エネルギーを熱エネルギーに変換する効率が低いため、LED電球よりも消費電力が小さくなる。
3. LED電球は光エネルギーを電気エネルギーに変換する効率が非常に高いため、白熱電球よりも明るく光る。
4. LED電球は熱エネルギーを効率よく光エネルギーに再変換できるため、白熱電球よりも消費電力を抑えられる。

問8 遣唐使が派遣された時代の状況を記した資料において、当時の唐の文化が日本へ与えた影響について説明されています。この時期に建設された平城京などの都城建設の背景として、最も適切な説明はどれですか。(2019年 広島公立入試 類似)

1. 唐の都である長安の都市計画を模範とし、整然とした碁盤の目状の街並みを目指した。
2. シルクロードの影響を強く受け、中央アジアに見られる円形の都市構造をそのまま再現した。
3. 外敵からの侵入を防ぐことを最優先し、万里の長城のように都市全体を高い城壁で囲んだ。
4. 商業活動の自由化を目的として、計画的な区画を避け、自然発生的な市場の拡大を優先した。

問9 近年の日本の都市部では、地面の多くがアスファルトやコンクリートで舗装されているため、降った雨が地中に浸透しにくくなっています。これにより、短時間の集中豪雨によって下水道などの排水能力を超え、急激に浸水被害が発生する「都市型洪水」のリスクが高まっています。こうした被害を軽減するため、野球場などの公共施設の地下に巨大な空間を確保し、雨水を一時的に蓄える役割を持つ施設を何と呼びますか。(2017年 広島公立入試 類似)

1. 雨水貯留施設
2. 遊水地
3. 砂防ダム
4. ため池

問10 シチョウチョウは、生物が長い時間をかけて変化していく「進化」の過程を示す重要な証拠となる生物です。この生物は、ある2つの脊椎動物のグループの中間にあたる特徴をもっています。その2つのグループの組み合わせとして適切なものはどれですか。(2020年 広島公立入試 類似)

1. 両生類と爬虫類
2. 爬虫類と鳥類
3. 鳥類と哺乳類
4. 爬虫類と哺乳類

問11 夏の午後の強い日差しによって地面付近の空気が激しく暖められたときや、寒冷前線が通過する際には、上空に向かう非常に強い空気の流れが発生します。この空気の流れの名称と、それによって形成される積乱雲について述べた文として適切なものはどれですか。(2021年 広島公立入試 類似)

1. 強い上昇気流が発生し、雲の中で水滴や氷の粒が激しく動くことで雷を伴うことがある。
2. 強い上昇気流が発生し、水平方向に広がる雲ができるため、数日にわたって雨が降り続く。
3. 強い下降気流が発生し、雲が消滅して曇り晴れる。
4. 強い下降気流が発生し、地表付近の湿度が下がるため、霧が発生しやすくなる。

問12 ある複数の企業が、本来なら競争すべき商品の価格について、事前に話し合って一定の金額以下に下げないように申し合わせる「カルテル」を行いました。このような「不公正な取引」に対し、公正取引委員会が介入し、調査や是正命令を行う主な目的は何ですか。(2022年 広島公立入試 類似)

1. 特定の企業の倒産を防ぎ、市場全体の雇用を安定させるため
2. 自由な価格競争を促進し、消費者の利益が損なわれるのを防ぐため
3. 輸出額を増やすために、国内市場の価格を調整して国際競争力を高めるため
4. 企業の生産コストを一定に保つことで、市場での供給量をコントロールするため

## 答え合わせ・解説

問1	答え 2 新しくできた細胞が水分などを吸収して縦方向に大きく伸長している	根が成長する際、成長点で分裂したばかりの小さな細胞は、その後水分などを吸収して体積を増し、縦方向に大きく伸びます。顕微鏡で観察される縦長の細胞は、この細胞の伸長が行われた結果を示しています。
問2	答え 1 同じ条件で複数回の測定を行い、その平均値を求める。	誤差は測定ごとにランダムに生じるため、複数回の測定を行って平均値を算出することで、測定値と真の値とのずれを相殺し、より信頼性の高いデータを得ることができます。これは科学的な実験におけるデータの取り扱いの基本となります。
問3	答え 1 発生源からの距離に関係なく、常に一定の速さで伝わる	音は、同じ種類の物質（媒質）の中を伝わる際、温度などの条件が変わらなければ、音の大きさや高さ、発生源からの距離に関わらず常に同じ速さで伝わるという性質を持っています。これを音速の一定性と呼びます。
問4	答え 1 原材料の調達が可能であり、それを加工するための技術や道具を自給できる環境があったため。	伝統産業の立地には、その土地で得られる自然資源や、既存の技術が深く関わっています。小野市や奥出雲町の場合、そろばんの枠や玉の材料となる「木材」が周辺の森林から豊富に得られたこと、さらにそれを精密に加工するために必要な「刃物」を製造する高度な「加工技術」が地域内に既に存在していました。こうした原材料と技術的背景が組み合わさることで、外部から伝わった製法がその土地に定着し、産地として発展する要因となりました。
問5	答え 1 ガスバーナーの火を消す前に、ガラス管を石灰水の中から外に出す	加熱を止めると、加熱していた試験管内の温度が下がり、中の空気の体積が収縮して気圧が低下する。このときガラス管が石灰水に入ったままだと、気圧の差によって石灰水が加熱用の試験管の方へ吸い上げられる「逆流」が起こる。熱い試験管に冷たい石灰水が触れると、急激な温度変化により試験管が割れる恐れがあるため、火を消す前に必ずガラス管を抜く必要がある。
問6	答え 1 幕府の命令は大名個人の感情や功績よりも優先されることを示し、支配体制を安定させるため	幕府が武家諸法度を運用した背景には、戦国時代のような実力主義を終わらせ、法律に基づいた強固な主従関係を築く目的がありました。過去の功績に関わらず、法に背いた大名を厳しく処罰することで、幕府の権威を全国に知らしめ、大名たちが勝手な行動を取れないように統制を図りました。
問7	答え 1 白熱電球は電気エネルギーを光エネルギーに変換する際、熱エネルギーの発生割合が大きいため、変換効率は低い。	白熱電球はフィラメントが高温になることで発光する仕組みであるため、電気エネルギーの大部分が熱エネルギーとして失われてしまいます。そのため、目的である光エネルギーへの変換効率は、LED電球と比較して低くなります。LED電球は熱としての損失が少ないため、より少ない電力で同じ明るさを得ることができます。
問8	答え 1 唐の都である長安の都市計画を模範とし、整然とした碁盤の目状の街並みを目指した。	当時の日本は、先進的な唐の制度を導入することで中央集権的な国家体制を確立しようとしていました。都の建設もその一環であり、唐の政治の中心地であった長安の整った街並みを模倣することで、天皇を中心とする秩序ある統治を視覚的にも示そうとしました。これが平城京における碁盤の目状の区画（条坊制）につながっています。
問9	答え 1 雨水貯留施設	都市化が進んだ地域では、かつての田畑や森林のように雨水を土壌に吸収させる機能が失われています。舗装された地表を流れる雨水が一気に下水道や中小河川に集中するのを防ぐため、地下に巨大なプールのような空間を作り、ピーク時の水量を調節する仕組みが重要となっています。国土交通省なども、都市の防災機能を高めるためにこうした施設の整備を推進しています。
問10	答え 2 爬虫類と鳥類	シチョウチョウの化石には、口の中に歯があり前あしの先に爪があるという爬虫類の特徴と、からだに羽毛があり翼をもつという鳥類の特徴がどちらも残されています。このことから、シチョウチョウは爬虫類から鳥類へと進化する中間段階の生物であると考えられています。
問1	答え 1 強い上昇気流が発生し、雲の中で水滴や氷の粒が激しく動くことで雷を伴うことがある。	地表の空気が暖められたり、寒冷前線で暖気が押し上げられたりすると、強い上昇気流が発生します。これにより垂直に発達した積乱雲ができると、内部で激しく水滴や氷の粒が摩擦を起こして静電気が生じ、雷が発生しやすくなります。積乱雲は強い雨だけでなく、雷や突風、ときには「ひょう」を降らせる原因にもなります。
問1	答え 2 自由な価格競争を促進し、消費者の利益が損なわれるのを防ぐため	企業間の競争がなくなると、企業は努力しなくても高い利益を得られるようになり、技術革新が遅れたり、不当に高い価格が維持されたりします。公正取引委員会が「独占禁止法」に基づいて監視を行うのは、公正かつ自由な競争を維持することで、経済全体を活性化させ、最終的に消費者の生活を守るという狙いがあります。