

- 問1 顕微鏡を使用して生物の細胞を観察する際、顕微鏡全体の倍率（総合倍率）はどのようにして決定されるか。その計算方法として正しいものを選びなさい。（2018年 奈良公立入試 類似）
1. 接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率を足し合わせた和で決まる
  2. 接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率を掛け合わせた積で決まる
  3. 対物レンズの倍率から接眼レンズの倍率を引いた差で決まる
  4. 対物レンズの倍率を接眼レンズの倍率で割った商で決まる
- 問2 日本の衆議院議員総選挙などで導入されている、一つの選挙区から一人の議員を選出する「小選挙区制」の政治的な特徴として、最も適切なものはどれか。（2020年 奈良公立入試 類似）
1. 二大政党になりやすく、有力な政党が議会の過半数を占めることで政権が安定しやすい。
  2. 得票数に応じて各政党に議席を配分するため、小政党であっても議席を獲得しやすい。
  3. 一つの選挙区から複数の当選者が出るため、同じ政党から複数の候補者が立候補する。
  4. 全国を一つの単位として選挙を行うため、死票が全く発生しない仕組みになっている。
- 問3 律令国家の地方支配において、日本列島が多くの「国」に細かく区分されていた地理的状況を踏まえ、当時の行政運用の実態について述べた文を選びなさい。（2018年 奈良公立入試 類似）
1. 中央政府からの命令を全国へ一貫して伝えるため、主要な道に駅を置き、国ごとに国府を設けて国司が実務にあたった。
  2. 各地方の境界線は明確ではなく、地域の有力者が地頭として独自の判断で境界を定めていた。
  3. 九州から東北まで、すべての地域に太政官の出張機関である八省の支局を置き、官僚が直接農作業を指導した。
  4. 国司は中央から派遣されるのではなく、その土地に古くから住む豪族が世襲でその地位を独占し続けた。
- 問4 日本の大都市で見られる、都市中心部の気温が周辺地域より高くなる現象の主な原因として、最も適切な説明はどれですか。（2023年 奈良公立入試 類似）
1. ビルの密集や舗装道路の増加により熱がこもり、冷房や自動車からの人工排熱が増えるため
  2. 温室効果ガスの濃度が上昇し、地球全体の平均気温が上昇しているため
  3. 化石燃料の燃焼によって発生した硫酸化物が雨に溶け込み、森林を枯らしているため
  4. フロンガスの排出によってオゾン層が破壊され、地表に届く紫外線の量が増えているため
- 問5 明治政府が1873年に公布した法令において、それまでの武士が軍事を担う仕組みから、身分に関わらず満二十歳以上の男子が軍務に服するという近代的な制度へと移行した。この法令の目的と社会への影響について説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2018年 奈良公立入試 類似）
1. 国民皆兵を原則として、身分を問わず広く兵員を確保することで近代的な軍隊を組織しようとした。
  2. 武士の特権を保護するために、武士のみに最新の兵器の使用を許可し、国防を強化しようとした。
  3. 農村の労働力を確保するために、農民の長男のみを軍隊へ招集し、次男以下は農業に従事させた。
  4. 旧幕府軍の反乱を抑えるために、士族以外の身分が武器を持つことを厳しく制限した。
- 問6 明治政府が1880年代に「集会条例」などを制定し、国民の言論や集会の自由を厳しく制限した背景や目的を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2020年 奈良公立入試 類似）
1. 自由民権運動による政府批判を抑え、政府主導での憲法制定や国会開設を進めるため
  2. 欧米列強との不平等条約を改正するために、日本の法整備が近代化されていることを示すため
  3. 内閣制度を創設するにあたり、各省の官僚が政治活動に深入りすることを防ぐため
  4. 地方自治制度を確立させるために、民間の演説会よりも町村制の整備を優先させるため
- 問7 金属が水溶液中で電子を放出して、陽イオンになろうとする性質の強さを示す順序を何とといいますか。その名称として適切なものを選びなさい。（2023年 奈良公立入試 類似）
1. イオン化傾向
  2. 金属光沢
  3. 電気伝導性
  4. 還元反応
- 問8 1600年に関ヶ原の戦いで勝利を収め、その3年後の1603年に朝廷から征夷大将軍に任命されたことで、江戸に幕府を開き全国支配の体制を確立した人物は誰ですか。（2017年 奈良公立入試 類似）
1. 徳川家康
  2. 織田信長
  3. 豊臣秀吉
  4. 源頼朝
- 問9 意識的な反応が、熱いものに触れたときに無意識に手を引っ込めるような「反射」に比べて、反応が起こるまでに時間がかかる理由として、経路の特徴を正しく説明しているものはどれですか。（2015年 奈良公立入試 類似）
1. 刺激の信号が感覚神経から脊髄に達した後、さらに脳まで伝わり、そこで判断を下すプロセスを必要とするから。
  2. 信号が感覚器官から脳へと直接送られるため、脊髄を通る反射の経路よりも物理的な距離が長くなるから。
  3. 脳から出る命令はすべて一度運動器官とは逆の方向へ伝わってから、全身の運動神経へと拡散するから。
  4. 感覚神経から脳へ向かう信号と、脳から脊髄へ戻る信号が同じ神経の中で衝突し、伝達が停滞するから。
- 問10 凸レンズによってスクリーンに実像ができるとき、その像の向きがもとの物体に対して「上下左右が逆」になる理由を、光の進み方の原理から説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2021年 奈良公立入試 類似）
1. 物体から出た光がレンズの各点で屈折し、レンズの中心を通り抜けるようにして反対側の一点に集まるから
  2. 物体から出た光が凸レンズの表面で全反射し、上下の光が入れ替わってからスクリーンに到達するから
  3. 凸レンズには光を拡散させる性質があり、スクリーンに届く前に光が互いに反発し合うから
  4. 光は凸レンズを通過するとき波長が変化し、スクリーンの面に当たると反転する性質があるから
- 問11 ヒトの腕、コウモリの翼、クジラのひれのよう、現在は形やはたらきが異なっても、基本的なつくりが同じで、共通の祖先から変化したと考えられる器官を何とといいますか。（2021年 奈良公立入試 類似）
1. 相同器官
  2. 相似器官
  3. 痕跡器官
  4. 感覚器官
- 問12 北アメリカ大陸の西海岸、サンフランシスコ周辺の地域では、世界の経済や生活に大きな影響を与える産業が発達しています。この地域の産業的特徴について述べた文として、最も適切なものを選択しなさい。（2024年 奈良公立入試 類似）
1. 情報通信技術（ICT）に関連する企業や研究機関が集積し、先端技術産業の中心となっている。
  2. 豊富な石炭と鉄鉱石を利用した鉄鋼業が古くから発展し、伝統的な重工業地域を形成している。
  3. 北緯37度以南の温暖な気候を背景に、航空宇宙産業や石油化学工業が急速に成長した。
  4. 五大湖周辺に位置し、自動車産業の集積によって世界最大の工業地帯として発展した。

## 答え合わせ・解説

問1	答え 2 接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率を掛け合わせた積で決まる	顕微鏡の総合倍率は、接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率の積によって算出されます。例えば、接眼レンズが10倍、対物レンズが10倍のものを組み合わせた場合、 $10 \times 10 = 100$ 倍の明るさと大きさで対象を観察することになります。
問2	答え 1 二大政党になりやすく、有力な政党が議会の過半数を占めることで政権が安定しやすい。	小選挙区制は、各選挙区で最も得票の多かった1名のみが当選する制度です。この仕組みでは、力のある大きな政党に有利に働きやすく、結果として二つの大きな政党が競い合う「二大政党制」になりやすい傾向があります。これにより、特定の政党が安定した過半数の議席を得やすくなり、政権運営が安定するというメリットがあります。
問3	答え 1 中央政府からの命令を全国へ一貫して伝えるため、主要な道に駅を置き、国ごとに国府を設けて国司が実務にあたった。	律令国家は、細かく分けられた各国の拠点に「国府」を置き、中央から派遣された国司がそこで政務を行いました。中央の太政官からの命令を迅速に伝え、地方の情報を吸い上げるために交通網も整備されました。なお、国司の下で実務を支えた郡司には現地の豪族が任命されましたが、国司自体は中央から派遣される官吏であり、世襲ではありません。
問4	答え 1 ビルの密集や舗装道路の増加により熱がこもり、冷房や自動車からの人工排熱が増えるため	この現象は、地表面がアスファルト等で覆われることで地中の水分が蒸発する際の冷却効果が失われることや、エネルギー消費に伴う人工的な熱の放出が主な要因です。地球規模で進行する地球温暖化（二酸化炭素などの温室効果ガスが原因）や、有害な酸性雨（硫酸化合物などが原因）とは、そのメカニズムやスケールが異なります。
問5	答え 1 国民皆兵を原則として、身分を問わず広く兵員を確保することで近代的な軍隊を組織しようとした。	明治維新における四民平等の考えに基づき、軍隊の構成を特定の身分から国民全体へと広げる「国民皆兵」が目指されました。これにより、江戸時代の武士中心の兵制から脱却し、近代的な軍事制度が確立されました。一方で、貴重な労働力を奪われる農民の間では、血税一揆と呼ばれる反対運動も発生しました。
問6	答え 1 自由民権運動による政府批判を抑え、政府主導での憲法制定や国会開設を進めるため	当時の政府は、民間の主導で急進的な民主化が進むことを恐れていました。そのため、言論の制限によって自由民権派の団結を崩しつつ、時間をかけて天皇中心の国家体制を整える方針をとりました。不平等条約の改正や内閣制度の創設も同時期の重要な出来事ですが、集会条例による弾圧の直接的な目的は、あくまで国内の反政府運動を封じ込めることにありました。
問7	答え 1 イオン化傾向	金属には種類によって、水溶液中で電子を失い陽イオンに変わろうとする反応性の違いがあります。この性質の強さを順に並べたものをイオン化傾向と呼びます。イオン化傾向が大きい金属ほど、他の金属イオンが含まれる水溶液に入れた際に、自らが陽イオンとなって溶け出しやすくなります。
問8	答え 1 徳川家康	豊臣秀吉の死後、豊臣氏の家臣たちの間で対立が深まりました。石田三成を中心とする西軍を関ヶ原の戦いで破った徳川家康は、1603年に武士の最高位である征夷大将軍となり、江戸幕府を開きました。これにより、中世から近世へと大きく時代が動くことになりました。
問9	答え 1 刺激の信号が感覚神経から脊髄に達した後、さらに脳まで伝わり、そこで判断を下すプロセスを必要とするから。	熱いものを触って手を引っ込める「反射」の場合は、脊髄が中枢となり脳を経由せずに命令が出されるため、非常に短い時間で反応が起こります。これに対し、意識的な反応は、感覚神経から脊髄を経由して脳へと信号が上行し、脳で情報を処理した後、再び命令の信号が脊髄を下って運動神経へと伝わるという複雑な経路をたどるため、反応までの時間が長くなります。
問10	答え 1 物体から出た光がレンズの各点で屈折し、レンズの中心を通り抜けるようにして反対側の一点に集まるから	物体の各点から出た光は、凸レンズで屈折して反対側の一点に集まります。例えば、物体の高い位置から出た光はレンズを通して低い位置へ、左側から出た光は右側へと交差するように進みます。このように光の道筋がレンズを通過する際に交差するため、スクリーン上に結ばれる実像は、上下左右が逆の状態で形成されます。
問11	答え 1 相同器官	生物が長い時間をかけて変化していく過程を進化と呼びます。ヒトの腕やクジラのひれのように、もとの形が同じである器官は「相同器官」と呼ばれ、これらは共通の祖先から枝分かれして進化したことを示す重要な証拠となります。一方、鳥の翼と昆虫の羽のように、起源は異なるがはたらきが似ているものは「相似器官」と呼び、区別する必要があります。
問12	答え 1 情報通信技術（ICT）に関連する企業や研究機関が集積し、先端技術産業の中心となっている。	シリコンバレーと呼ばれるこの地域は、スタンフォード大学などの研究機関と密接に連携し、知識集約型の産業が発達しているのが特徴です。選択肢にある「サンベルト」はアメリカ南部の北緯37度以南の地域を指し、シリコンバレーはその一部に含まれることもありますが、より特定のICT集積地を指す場合はこの説明が最適です。