

- 問1 植物の細胞に見られる「細胞壁」の役割と、その構造に関する説明として正しいものはどれか。(2016年 長崎公立入試 類似)
1. 細胞膜の外側にある丈夫なつくりで、植物の体を支え、形を保つ役割がある。
  2. 細胞膜の内側にあり、細胞の形を状況に応じて柔軟に変える役割がある。
  3. 呼吸によってエネルギーを取り出すための器官であり、すべての生物の細胞に存在する。
  4. 細胞内の水分や不要物を蓄えるための袋のような構造で、成長した細胞でよく発達する。
- 問2 ある地域の3地点においてボーリング調査を行い、得られた柱状図を比較した。北に位置する地点よりも南に位置する地点の方が、また東に位置する地点よりも西に位置する地点の方が、鍵層である凝灰岩層の標高が低いことが判明した。このとき、この地域の地層はどの方位に向かって低くなるように傾いていると考えられるか。(2020年 長崎公立入試 類似)
1. 南東
  2. 南西
  3. 北東
  4. 北西
- 問3 ある火山の火山灰を採取して調べたところ、無色や白色の粒が、黒色や褐色の粒に比べて非常に多く含まれていることがわかりました。この火山灰を噴出したマグマの性質と、その火山で予想される景観の組み合わせとして適切なものはどれですか。(2021年 長崎公立入試 類似)
1. マグマの粘りけが強く、盛り上がったドーム状の形をしている
  2. マグマの粘りけが弱く、傾斜がゆるやかな盾のような形をしている
  3. マグマの粘りけが強く、傾斜がゆるやかな盾のような形をしている
  4. マグマの粘りけが弱く、盛り上がったドーム状の形をしている
- 問4 動物の細胞を顕微鏡で観察する際に、酢酸カーミン液を1滴たらしてからカバーガラスをかける操作を行う理由として、正しい説明はどれですか。(2016年 長崎公立入試 類似)
1. 細胞の周りにある細胞膜を染めて、細胞の輪郭をはっきりさせるため
  2. 光合成の反応を停止させて、細胞内の変化を止めるため
  3. 無色透明に近い核を赤紫色に染めて、観察しやすくするため
  4. 細胞を乾燥から守り、レンズとの距離を保つため
- 問5 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込んでいる地域では、震源の深さが海溝付近から大陸側に向かって次第に深くなっていきます。このような震源の分布が起こる理由として、最も適切な説明はどれですか。(2019年 長崎公立入試 類似)
1. 海洋プレートが斜め下向きに沈み込んでおり、大陸側ほどプレートの位置が深くなっているため
  2. 大陸プレートが海洋プレートに押されて、大陸側の地殻が下向きに曲がっているため
  3. 日本海側ではマンツルの温度が低いいため、より深い場所まで岩盤が割れやすくなっているため
  4. 海洋プレートは大陸側へ進むほど密度が大きくなり、自重で急激に落下していくため
- 問6 斜面上の決まった高さから、質量の異なるいくつかの小球をそれぞれ静かに離して転がし、水平面上で静止している木片に衝突させる実験を行います。このとき、小球の質量と、衝突によって木片が移動した距離の関係について正しく述べたものはどれですか。(2022年 長崎公立入試 類似)
1. 小球の質量が2倍、3倍になると、木片の移動距離も2倍、3倍になる。
  2. 小球の質量が2倍、3倍になると、木片の移動距離は4倍、9倍になる。
  3. 小球の質量が2倍、3倍になると、木片の移動距離は2分の1倍、3分の1倍になる。
  4. 小球の質量が2倍、3倍に変化しても、木片の移動距離は変化せず一定である。
- 問7 砂糖と食塩を見分けるために、それぞれを試験管に入れてガスバーナーの炎で加熱する実験を行いました。このとき観察される砂糖の変化と、その理由を正しく説明しているものはどれですか。(2016年 長崎公立入試 類似)
1. 砂糖は有機物であるため、加熱すると黒く焦げ、さらに燃えて二酸化炭素が発生する。
  2. 砂糖は無機物であるため、加熱すると激しく飛び散り、試験管の壁に水滴がつく。
  3. 砂糖は炭素を含まないため、加熱しても色は変化せず、液体の状態に変化するだけである。
  4. 砂糖は金属に近い性質を持つため、加熱すると溶けて光沢のある固体に変化する。
- 問8 並列回路において、一部の抵抗器を取り外しても他の抵抗器を流れる電流の大きさが変化しない理由として、最も適切な説明はどれですか。(2015年 長崎公立入試 類似)
1. 回路全体の抵抗が大きくなり、回路全体を流れる電流が減少するため
  2. 残った抵抗器にかかる電圧が、電源の電圧と等しいまま変化しないため
  3. 電流は一箇所が遮断されると、残りの道すじにすべて合流して流れる性質があるため
  4. 並列回路から直列回路へと回路の構造が変化し、電流が流れやすくなるため
- 問9 日本の司法制度において、司法に対する国民の理解を深め、信頼を高めることを目的として導入された裁判員制度について、この制度が実施される裁判所と対象となる事件の組み合わせとして正しいものを選択してください。(2023年 長崎公立入試 類似)
1. 地方裁判所で行われる、殺人などの重大な刑事事件の第一審
  2. 家庭裁判所で行われる、少年事件や家庭内の紛争に関する審判
  3. 地方裁判所で行われる、金銭の貸し借りなどの民事事件の第一審
  4. 最高裁判所で行われる、憲法判断が必要とされる重要な判決
- 問10 天井に固定した定滑車に糸をかけ、一方の端におもりを吊り下げ、もう一方の端を真下に引いておもりを上昇させる実験を行います。おもりが一定の速さで直線上を移動しているとき、おもりにはたらく重力と糸がおもりを引く力の関係について、適切な説明はどれですか。(2024年 長崎公立入試 類似)
1. 重力と糸がおもりを引く力の大きさが等しく、向きが反対である。
  2. おもりが上昇しているため、糸がおもりを引く力の方が重力よりも大きい。
  3. おもりが上昇しているため、重力の方が糸がおもりを引く力よりも大きい。
  4. おもりが一定の速さで動いているため、おもりには全く力がはたっていない。
- 問11 山地から平地へと流れ出た地点に土砂が堆積してできた地形について、その土地利用の特徴とその理由を説明したものととして、最も適切な記述はどれですか。(2023年 長崎公立入試 類似)
1. 粒の大きな砂や礫が堆積しており水はけが良いため、果樹園として利用されることが多い。
  2. 細かい泥が堆積しており水持ちが非常に良いため、古くから広大な水田地帯として利用されてきた。
  3. 標高が周囲より一段高くなっており、洪水の被害を全く受けないため、古くから大規模な都市が形成されてきた。
  4. 海岸付近に位置しており、潮風の影響を強く受けるため、主に牧草地として利用される。
- 問12 安定した環境にある生態系において、植物、草食動物、肉食動物の3つのグループを、それぞれの合計の個体数が多い順に並べ替えたものとして適切なものはどれですか。(2024年 長崎公立入試 類似)
1. 植物、草食動物、肉食動物
  2. 肉食動物、草食動物、植物
  3. 草食動物、植物、肉食動物
  4. 植物、肉食動物、草食動物

## 答え合わせ・解説

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 問1  | 答え 1<br>細胞膜の外側にある丈夫なつくりで、植物の体を支え、形を保つ役割がある。            | 細胞壁は植物細胞の細胞膜のさらに外側に位置する丈夫な壁です。植物は動物のような骨格を持たない代わりに、この細胞壁が個々の細胞を補強することで、植物全体の体を支え、特定の形を維持する役割を担っています。動物細胞にはこの構造がないため、植物に比べて細胞の形が変わりやすい性質があります。  |
| 問2  | 答え 2<br>南西   | 地層が低くなっている方向を特定するには、複数の地点における特定の層（鍵層）の標高を比較する必要があります。北よりも南の地点で標高が低く、かつ東よりも西の地点で標高が低いことから、地層は南かつ西の方向、つまり南西に向かって傾斜していることが導き出される。柱状図から読み取った地表の標高と、地表から層までの深さから、各地点の層の標高を正確に算出することが重要である。              |
| 問3  | 答え 1<br>マグマの粘りけが強く、盛り上がったドーム状の形をしている                   | 火山灰の中に無色や白色の鉱物（無色鉱物）が多く含まれていることは、そのもととなったマグマの粘りけが強いことを示しています。粘りけが強いマグマは流動性が低いため、噴火した際に溶岩が積み上がり、昭和祈山のようなドーム状（鐘状）の火山を形成します。  |
| 問4  | 答え 3<br>無色透明に近い核を赤紫色に染めて、観察しやすくするため                    | 細胞質や核は光を透過しやすいため、未染色の状態では区別が困難です。動物細胞の中央付近にある丸い形状の核を観察するためには、染色液によって核に色をつける工程が不可欠です。酢酸カーミン液や酢酸オルセイン液を滴下することで、核が赤紫色に強調され、細胞の他の部分とのコントラストが生まれます。   |
| 問5  | 答え 1<br>海洋プレートが斜め下向きに沈み込んでおり、大陸側ほどプレートの位置が深くなっているため    | 震源は、沈み込む海洋プレートの上面（プレート境界）や、沈み込んでいるプレートそのものの中に沿って分布しています。海洋プレートは一定の角度を持って斜めに深く沈み込んでいくため、海溝から離れて大陸側へ行くほど、地震を発生させるプレート本体の位置が深くなります。この震源の並びは「深発地震面」と呼ばれます。   |
| 問6  | 答え 1<br>小球の質量が2倍、3倍になると、木片の移動距離も2倍、3倍になる。              | 斜面上の同じ高さにある物体が持つエネルギーの大きさは、その物体の質量に比例します。小球が木片に衝突して外部に対して行う仕事の量は、小球が持っていたエネルギーの大きさに等しいため、結果として木片の移動距離も小球の質量に比例して増大します。質量が2倍、3倍になれば、エネルギーも2倍、3倍となり、木片を動かす距離も同様の倍率になります。                             |
| 問7  | 答え 1<br>砂糖は有機物であるため、加熱すると黒く焦げ、さらに燃えて二酸化炭素が発生する。        | 砂糖は成分に炭素を含む有機物です。有機物を試験管に入れて加熱すると、熱分解が起こって炭素が残り、黒く焦げる様子が観察されます。一方、食塩は無機物であるため、ガスバーナー程度の温度で加熱しても焦げたり燃えたりすることはありません。   |
| 問8  | 答え 2<br>残った抵抗器にかかる電圧が、電源の電圧と等しいまま変化しないため               | 並列回路の各枝分かれの部分には、電源と同じ大きさの電圧が加わります。この電圧不変の原則により、他の枝分かれ部分が切断されても、残った抵抗器に加わる電圧に影響はありません。オームの法則（電流 = 電圧 ÷ 抵抗）に基づくと、電圧と抵抗のどちらも変化しないため、電流不変という結果が導かれます。  |
| 問9  | 答え 1<br>地方裁判所で行われる、殺人などの重大な刑事事件の第一審                    | 裁判員制度は、国民が司法に参加することで裁判を身近なものにし、国民の感覚を裁判に反映させるために2009年から開始されました。この制度は、地方裁判所で行われる殺人や強盗致死傷罪といった重大な刑事事件の第一審（一審制）を対象としています。家庭裁判所で行われる家事事件や、私人間の争いである民事事件は対象外です。   |
| 問10 | 答え 1<br>重力と糸がおもりを引く力の大きさが等しく、向きが反対である。                 | 物体が等速直線運動をしているとき、その物体にはたらく複数の力はつり合いの状態にあります。おもりに、地球が下向きに引く「重力」と、糸が上向きに引く「糸がおもりを引く力」の2つの力がはたらいています。上昇中であっても加速せずに一定の速さで移動しているならば、これら2つの力の大きさは等しく、向きは反対になっています。上昇しているからといって、上向きの力が大きいと判断しないよう注意が必要です。 |
| 問1  | 答え 1<br>1<br>粒の大きな砂や礫が堆積しており水はけが良いため、果樹園として利用されることが多い。 | 扇状地は、河川が運んできた土砂の中でも比較的粒の大きい砂や礫（れき）が堆積してできています。このような地質は水が地下に浸透しやすく「水はけが良い」という特性を持つため、水をためる必要がある水田には不向きであり、代わりにブドウやモモなどの果樹園として利用されるのが一般的です。一方で、扇状地の末端部分（扇端）では地下水が湧き出すため、そこでは集落や水田が見られます。             |
| 問1  | 答え 1<br>2<br>植物、草食動物、肉食動物                              | 食物連鎖においては、食べられる側の生物（生産者である植物など）の個体数が、それを食べる側の生物（消費者である動物など）よりも多くなければ、生態系のバランスを長期的に維持することができません。そのため、最下段の生産者が最も多く、上位の消費者ほど少なくなります。  |