

答え合わせ・解説

問1	答え 1 感覚神経	感覚器官（目、耳、鼻、皮膚など）で受け取った外部からの刺激は、電気信号として末梢神経を通して脳や脊髄といった中枢神経へ送られる。この信号の通り道となる神経を感覚神経と呼び、刺激を判断する場所へ情報を届ける入力側の役割を果たしている。
問2	答え 1 反射	刺激に対して脳が「どうすべきか」を判断する前に、せきずいなどが直接命令を出す仕組みを反射と呼ぶ。これにより、危険から身を守るなどの素早い反応が可能になる。
問3	答え 1 この線は本初子午線と呼ばれ、世界の時間の基準（世界時）を決定する根拠となっている。	イギリスのロンドン付近を通る経度0度の線は本初子午線であり、これを基準として世界の時差が計算されます。地球は24時間で360度回転するため、経度が15度変化するごとに1時間の時差が生じます。選択肢にある赤道は緯度の基準であり、日付変更線は主に経度180度の地点に設けられているものです。
問4	答え 1 大規模な発電施設の設置にともない、森林の伐採による地盤の弱体化や生態系への影響が生じること。	再生可能エネルギーは環境に優しいイメージがありますが、広大な面積を必要とするメガソーラー（太陽光発電所）の建設では、山林を切り開くことによる土砂災害のリスク増加や、野生動物の生息地の破壊が懸念されています。エネルギー問題の解決には、温暖化対策だけでなく、地元の生態系保護や安全性の確保とのバランスが求められます。
問5	答え 1 空気中に含まれる水蒸気量が多いほど、露点は高くなる	空気中の水蒸気が冷やされて水滴に変わる現象を凝結といい、その時の温度を露点と呼ぶ。気温ごとの飽和水蒸気量は決まっており、空気中に含まれる水蒸気量が多いほど、より高い温度で飽和状態（湿度100%）に達するため、露点は高くなる性質がある。
問6	答え 1 ポルトガルのヴァスコ・ダ・ガマは、喜望峰を経由してインド洋を渡り、アジアへの直接航路を確立した。	ヴァスコ・ダ・ガマはポルトガル王の命を受け、バルトロメウ・ディアスが到達していた喜望峰を越えてインドへ到達しました。一方、スペインが支援したコロンブスが到達したのはカリブ海の諸島であり、マゼランの一隊は世界周航を成し遂げましたが日本へのキリスト教伝来とは直接の関係はありません。
問7	答え 2 生殖細胞の染色体の数は、体細胞の染色体の数の半分である	生物が子孫を残す際、精細胞や卵細胞などの生殖細胞がつくられます。このとき、減数分裂と呼ばれる特別な細胞分裂が行われるため、生殖細胞に含まれる染色体の数は、もとの体細胞に含まれる数の半分になります。これにより、受精してできた受精卵の染色体数は、親の体細胞と同じ数に保たれます。
問8	答え 2 西経75度	地球は360度を24時間で回転するため、1時間につき15度の時差が生じます。日本（東経135度）と14時間の時差がある場合、 $15 \times 14 = 210$ 度の経度差があることとなります。東経135度から西へ向かって経度を計算すると、135度分で経度0度（本初子午線）に達し、さらに残り75度（ $210 - 135$ ）分だけ西半球に入るため、西経75度が基準となります。
問9	答え 4 気温が上がると、その気温における飽和水蒸気量が増加するため。	湿度は、その時の気温における「飽和水蒸気量」に対する「実際の水蒸気量」の割合で決まります。晴天で空気中の水蒸気量がほぼ一定である場合、気温が上がって分母となる飽和水蒸気量が増加すると、湿度の値は小さくなります。これが、気温と湿度が逆の変化を見せる根本的な理由です。
問10	答え 1 細胞同士の結合を弱めて分離しやすくし、細胞が重ならず一層に広がるようにするため。	希塩酸で温める処理は「解離」と呼ばれ、植物細胞の細胞壁の間にある物質を分解する働きがあります。これにより細胞同士の結びつきが弱まるため、その後の「押しつぶす」操作によって細胞がバラバラになりやすくなり、顕微鏡で観察した際に細胞が重なり合わずに一層に広がった状態を作ることができます。
問11	答え 1 1 負の電気を帯びた水酸化物イオン（OH ⁻ ）が、陽極（+極）に向かって移動する。	電離によって生じたイオンは電気を帯びており、電流を流すとそれぞれ反対の符号の電極に引き寄せられます。水酸化物イオン（OH ⁻ ）は負の電気を帯びた陰イオンであるため、反対の符号である陽極（+極）へと移動します。一方、正の電気を帯びたナトリウムイオン（Na ⁺ ）は陰極（-極）へと移動します。
問12	答え 1 2 筋肉が太く短くなり、前腕の骨が引き上げられる	筋肉は収縮するときに太く短く変化し、その際につながっている骨を引っ張る性質があります。腕を曲げる際は、上腕の内側の筋肉が収縮して太く短い状態になることで、前腕の骨が肩の方向へ引き上げられます。筋肉は自ら伸びて骨を押し出すことはできないため、引き上げる動きが基本となります。
問13	答え 1 3 南大西洋	那覇の対蹠点は南緯26度、西経53度付近に位置します。この経緯度は南アメリカ大陸の東側に広がる海域に該当するため、名称は南大西洋となります。対蹠点の考え方をを用いると、日本列島のほとんどの地域の反対側は、南米付近の南大西洋上になることが地理的な特徴として挙げられます。
問14	答え 1 4 石灰岩	サンゴ、フズリナ、貝などは炭酸カルシウムを主成分とする殻や骨格を持っており、これらが海底に堆積して固まることで石灰岩が形成される。火山灰が積もってきた凝灰岩や、岩石の欠けらが積もってきた砂岩とは成因が異なる。