

問1	植物の体内における物質の輸送と茎の構造について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 （2026年 三重県公立入試 類似）			
	1. 葉で作られた養分は、水に溶けにくい物質のまま、維管束の内側にある管を通して運ばれる。	2. 根から吸収された水は、水に溶けやすい養分とともに、維管束の外側にある管を通して運ばれる。	3. 光合成によって作られた養分は、茎の最も中心に近い部分にある管を通して植物全体へ運ばれる。	4. 葉で作られた養分は、水に溶けやすい物質に変化した後、維管束の外側にある管を通して運ばれる。
問2	アブラナの花やシダ植物の葉などを詳しく観察してスケッチする際、科学的な記録として不適切な描き方はどれですか。 （2022年 三重県公立入試 類似）			
	1. 対象物の境界が曖昧な部分は、何本もの線を重ねて表現する。	2. 一度書いた線が間違っていた場合は、消しゴムできれいに消してから書き直す。	3. 背景や周りの景色は描かず、観察対象のみを描く。	4. 色の濃い部分や影になっている部分は、小さな点を打って表現する。
問3	植物のさし木や、ジャガイモの種いもから新しい個体ができるときのように、受精を行わずに新しい個体をつくるふえ方を何といいますか。 （2019年 三重県公立入試 類似）			
	1. 栄養生殖	2. 無性生殖	3. 有性生殖	4. 出芽
問4	ある生物の体細胞の染色体数が24本であるとき、この生物の精子と卵が受精してできた受精卵の染色体数は何本になりますか。また、その理由として正しい説明を選びなさい。 （2026年 三重県公立入試 類似）			
	1. 24本。精子と卵が減数分裂によって12本ずつになっており、受精によってそれらが合わさるため。	2. 24本。精子と卵は体細胞分裂によってつくられ、受精時に半分に調整されるため。	3. 12本。精子と卵は減数分裂によって染色体数が12本ずつになっており、受精しても数は増えないため。	4. 48本。精子と卵は体細胞と同じ24本ずつであり、受精によって合わさるため。
問5	地球の公転軌道に沿った黄道を12等分し、春分の日太陽の方向を基準点とします。春分の日午前0時に、東の地平線付近に見える黄道上の方向を、太陽の方向から見て地球の公転の向き（反時計回り）に何度回転した位置として説明できますか。 （2020年 三重県公立入試 類似）			
	1. 太陽の方向から公転の向きに270度進んだ方向	2. 太陽の方向から公転の向きに90度進んだ方向	3. 太陽の方向と同じ方向	4. 太陽の方向から公転の向きに180度進んだ方向
問6	電熱線に電流を流して容器内の水を温め、発生した熱量を測定する実験において、電流を流した時間から算出した「電熱線の発熱量」よりも、水の温度上昇から求めた「水が得た熱量」の方が少なくなることが一般的です。その理由として最も適切な説明はどれですか。 （2021年 三重県公立入試 類似）			
	1. ガラス棒で水をかき混ぜた際に発生した摩擦熱が、電熱線の熱を打ち消したため	2. 電流を流し続けると電熱線の抵抗が小さくなり、後半の発熱量が急激に減少したため	3. 電熱線から発生した熱の一部が、水の密度を変化させるためのエネルギーに変換されたため	4. 水面からの蒸発や、容器・温度計などを伝わって熱が周囲の空気中へ放出したため
問7	動滑車を使って物体を引き上げる実験において、直接手で物体を同じ高さまで引き上げる場合と比較したとき、動滑車を使用するメリットとデメリットを「仕事の原理」に基づいて説明したものとして、最も適切なものはどれか。 （2019年 三重県公立入試 類似）			
	1. 必要な力もひもを引く距離も半分で済むため、仕事の量は小さくなる。	2. 必要な力は2倍必要になるが、ひもを引く距離は半分で済み、仕事の量は変わらない。	3. 必要な力は半分で済むが、ひもを引く距離は変わらないため、仕事の量は小さくなる。	4. 必要な力は半分で済むが、ひもを引く距離は2倍必要になり、仕事の量は変わらない。
問8	生物が成長する際に行われる体細胞分裂において、核の中にひも状の染色体があらわれたあと、細胞が2つに分かれるまでの過程で起こる染色体の動きを説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 （2024年 三重県公立入試 類似）			
	1. 染色体が細胞の中央に並び、その後、分かれて細胞の両端へ移動する。	2. 染色体が核の周辺に集まったあと、そのまま消失して新しい核がつくられる。	3. 染色体が細胞の両端から中央に向かって移動し、中央で新しい核がつくられる。	4. 染色体が細胞の中央で1つにまとまり、大きな塊となってから2つに割れる。
問9	エビやクワガタムシといった動物の共通点について述べたものとして、最も適切なものはどれか。 （2024年 三重県公立入試 類似）			
	1. チョウやカニと同じ仲間分類され、体は外骨格で覆われている。	2. 筋肉が骨格の内側についており、皮膚のすぐ下に背骨がある。	3. 成長とともに体が大きくなっても、外側の殻を脱ぎ捨てることはない。	4. アザリやヒトデと同じ仲間分類され、背骨をもたない。
問10	電流計を回路に直列に接続して電流の大きさを測定する際、流れる電流の大きさが予想できない場合に電流計の故障を防ぐための操作として、最も適切なものはどれですか。ただし、電源のプラス極側は電流計のプラス端子に正しく接続されているものとします。 （2017年 三重県公立入試 類似）			
	1. 最小の電流まで測定できる50mAのマイナス端子に接続する	2. 最大の電流まで測定できる5Aのマイナス端子に接続する	3. 中間の大きさを電流を測定できる500mAのマイナス端子に接続する	4. マイナス端子には接続せず、プラス端子のみを接続して様子を見る
問11	地球を中心として、その周りを月が円形の軌道で公転しています。太陽の光が右側から平行に差し込んでおり、月が地球から見て太陽と同じ方向（地球の右側）に位置した場合、地球から観察される月の様子として適切なものはどれか。 （2021年 三重県公立入試 類似）			
	1. 月が太陽と同じ方向にあるため、地球から光っている面が見えない「新月」になる	2. 月の左半分が太陽に照らされ、地球から左側が半月状に光って見える「下弦の月」になる	3. 月の右半分が太陽に照らされ、地球から右側が半月状に光って見える「上弦の月」になる	4. 月が太陽の光を正面から受けて、地球から丸く光って見える「満月」になる
問12	温室効果ガスに該当する気体の組み合わせとして、適切なものはどれですか。 （2017年 三重県公立入試 類似）			
	1. 酸素・二酸化炭素	2. 窒素・メタン	3. 二酸化炭素・メタン	4. 窒素・酸素
問13	電熱線Xと電熱線Yにそれぞれ同じ大きさの電圧を加えたところ、電熱線Xには電熱線Yの1.5倍の大きさの電流が流れた。このとき、電熱線Yの電気抵抗の大きさは、電熱線Xの電気抵抗の大きさの何倍か。また、電流の流れにくさを表す単位として適切なものはどれか。 （2024年 三重県公立入試 類似）			
	1. 1.5倍であり、単位はオーム（Ω）を用いる	2. 0.67倍であり、単位はアンペア（A）を用いる	3. 0.67倍であり、単位はオーム（Ω）を用いる	4. 1.5倍であり、単位はアンペア（A）を用いる

答え合わせ・解説

問1	答え 4 葉で作られた養分は、水に溶けやすい物質に変化した後、維管束の外側にある管を通して運ばれる。	光合成によって葉で作られたデンプンは、一度水に溶けやすい物質（糖など）に変化してから全身へ運ばれます。このとき通るのが「師管」であり、茎を輪切りにした断面で見ると、維管束と呼ばれる束の中の外側に配置されています。内側にあるのは根から吸い上げた水の通り道である道管です。
問2	答え 1 対象物の境界が曖昧な部分は、何本もの線を重ねて表現する。	スケッチでは、観察した形を明確に伝えるために、重なった線（二重線）や太い線は使用しません。境界線は、よく観察した上で決定した細い一本の線で描く必要があります。影や色の濃淡を表現したい場合には、線ではなく点の集まり（点描）を用いることで、形を崩さずに特徴を記録することができます。
問3	答え 2 無性生殖	受精を行わずに、親の体の一部から新しい個体をつくる繁殖方法は、無性生殖と呼ばれます。これには植物のさし木や、単細胞生物の分裂などが含まれます。
問4	答え 1 24本。精子と卵が減数分裂によって12本ずつになっており、受精によってそれらが合わさるため。	生殖細胞がつくられる際の減数分裂によって、染色体数は体細胞（24本）の半分の12本になります。受精によって12本の染色体を持つ精子と12本の染色体を持つ卵が合体するため、受精卵の染色体数は再び24本となり、親の体細胞と同じ数に戻ります。
問5	答え 1 太陽の方向から公転の向きに270度進んだ方向	午前0時のとき、地球上の観測者は太陽のちょうど反対側（真夜中）に位置しており、南の空（頭上）は太陽と180度反対の方向を向いています。方位の定義では、南を向いたとき左手が東になるため、東の地平線付近に見えるのは、南の空の方向からさらに反時計回りに90度進んだ方向です。したがって、太陽の方向から数えると180度+90度で合計270度進んだ黄道上の位置にある星座が東の空に現れることになります。
問6	答え 4 水面からの蒸発や、容器・温度計などを伝わって熱が周囲の空気中へ放出したため	電熱線で発生した熱エネルギーは、すべてが水の温度上昇に使われるわけではありません。容器の口が開いている場合は水蒸気の蒸発とともに熱が奪われ、さらに容器の壁や温度計、かき混ぜるためのガラス棒などを伝わって熱が外部へ移動（伝導）したり、空間を隔てて熱が伝わったり（放射）することで、熱の一部が周囲の環境へと放出されるためです。
問7	答え 4 必要な力は半分で済むが、ひもを引く距離は2倍必要になり、仕事の量は変わらない。	動滑車は、物体を支えるひもの本数を増やすことで1本当たりの張力を減らす道具である。1つの動滑車を使うと、物体を引き上げる力は本来の重さの半分で済むというメリットがある。しかし、仕事の原理により「力 × 距離」の値は一定に保たれるため、力を半分にすると代償として、物体を持ち上げたい高さの2倍の距離だけひもを引かなければならないというデメリットが生じる。結果として、仕事の総量は直接持ち上げる場合と変わらない。
問8	答え 1 染色体が細胞の中央に並び、その後、分かれて細胞の両端へ移動する。	体細胞分裂の過程では、まず核の中にひも状の染色体があらわれます。これらの染色体は細胞の中央に並んだあと、それぞれが分かれて細胞の両端へ移動し、最終的に両端で新しい核が2つ形成されることで、1つの細胞が2つに分かれます。
問9	答え 1 チョウやカニと同じ仲間に分類され、体は外骨格で覆われている。	エビ（甲殻類）やクワガタムシ（昆虫類）は、どちらも節足動物の仲間に分類される。節足動物は外骨格をもち、その内側に筋肉がついているという特徴がある。アサリは軟体動物、ヒトデは棘皮動物であり、節足動物とは異なるグループである。
問10	答え 2 最大の電流まで測定できる5Aのマイナス端子に接続する	電流計に許容範囲を超える大きな電流が流れると、指針が振り切れて内部の機構が故障する恐れがあります。そのため、まずは最も大きな電流まで測定可能な5A端子を選択し、針の振れが小さいことを確認してから、より小さな値を正確に読み取れる500mAや50mAの端子へと順次つなぎ替えるのが正しい手順です。
問11	答え 1 月が太陽と同じ方向にあるため、地球から光っている面が見えない「新月」になる	月が地球から見て太陽と同じ方向に位置するとき、太陽に照らされている面は地球とは反対側を向いています。このため、地球からは月が全く見えない「新月」の状態になります。
問12	答え 3 二酸化炭素・メタン	代表的な温室効果ガスには、二酸化炭素、メタン、水蒸気、フロンなどがあります。一方で、大気の約78%を占める窒素や、約21%を占める酸素には温室効果はありません。そのため、これら主成分の割合が変化しても直接的な温室効果の増大にはつながりません。
問13	答え 1 1.5倍であり、単位はオーム（Ω）を用いる	電流の流れにくさを表す量を電気抵抗といい、単位にはオーム（Ω）が使われる。オームの法則（電圧＝電流×電気抵抗）によれば、加える電圧が一定であるとき、電気抵抗は流れる電流の逆数に比例する。電熱線Xに電熱線Yの1.5倍（3/2倍）の電流が流れたということは、電熱線Xの抵抗値は電熱線Yの2/3倍であることを意味する。逆に言えば、電熱線Yの電気抵抗は電熱線Xの1.5倍となる。