

問1	ある地点の地表から数メートル下の泥岩の層を調査したところ、巻貝のような形状をしたピカリアの化石が発見されました。この地層が堆積した地質年代として、最も適切なものはどれですか。 （2022年 愛知県公立入試 類似）			
	1. 古生代	2. 中生代	3. 先カンブリア時代	4. 新生代
問2	生物が子をつくる際、減数分裂によって対になっている遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入るといふ決まりを何といいますか。最も適切な名称を答えなさい。 （2015年 愛知県公立入試 類似）			
	1. 形質保存の法則	2. 独立の法則	3. 分離の法則	4. 優性の法則
問3	光学台の上に、焦点距離が2.0cmである凸レンズ、光源、矢印の切り抜きがある厚紙（物体）、スクリーンを並べて、実像ができる条件について調べました。凸レンズの中心から3.0cm離れた位置に物体を置いたとき、スクリーンに映る実像の向きと大きさの関係として正しい説明を選びなさい。 （2025年 愛知県公立入試 類似）			
	1. 物体を上下左右逆にした向きで、大きさは物体よりも小さくなる	2. 物体を上下左右逆にした向きで、大きさは物体よりも大きくなる	3. 物体を上下左右逆にした向きで、大きさは物体と同じになる	4. 物体と同じ向きで、大きさは物体よりも大きくなる
問4	乾湿計を用いて湿度を測定するとき、乾球温度計と湿球温度計の示度を比較すると、空気が乾燥しているほどどのような特徴が見られますか。その現象と理由の組み合わせとして適切なものを選びなさい。 （2018年 愛知県公立入試 類似）			
	1. 湿球の示度が乾球より低くなり、水が蒸発する際に熱を奪うため、空気が乾燥しているほど示度の差が大きくなる	2. 湿球の示度が乾球より低くなり、水が凝縮する際に熱を出すため、空気が乾燥しているほど示度の差が小さくなる	3. 乾球の示度が湿球より低くなり、水が凝縮する際に熱を出すため、空気が乾燥しているほど示度の差が小さくなる	4. 乾球の示度が湿球より低くなり、水が蒸発する際に熱を奪うため、空気が乾燥しているほど示度の差が大きくなる
問5	理科における「仕事」の定義に基づいたとき、物体に力を加え続けているにもかかわらず、その力による仕事の量が0（ゼロ）となるケースとして適切なものはどれですか。 （2021年 愛知県公立入試 類似）			
	1. 床にある重い荷物を、一定の力で垂直に50cm持ち上げるとき	2. 斜面を使って、荷物を低い場所から高い場所へ引き上げるとき	3. 静止しているおもりを、真上の方へ速さを変えながら引き上げるとき	4. 重い荷物を手に持って、同じ高さを保ちながら水平に歩くとき
問6	対立形質をもつエンドウの純系どうしをかけ合わせたととき、子（雑種第一代）には現れず、孫の代で再び現れることがある方の形質を何というか。 （2025年 愛知県公立入試 類似）			
	1. 顕性形質	2. 潜性形質	3. 中間形質	4. 優性形質
問7	動物の発生の過程において、受精卵が細胞分裂を繰り返して胚になる際、細胞の数や染色体の状態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。 （2018年 愛知県公立入試 類似）			
	1. 細胞分裂を繰り返すことで細胞の数は増えるが、1つ当たりの細胞に含まれる染色体数は受精卵と同じに保たれる	2. 細胞分裂は減数分裂によって行われるため、細胞が増えるごとに染色体数は受精卵の半分になっていく	3. 細胞分裂を繰り返すことで細胞の数は増え、それに比例して細胞1つ当たりの染色体数も増えていく	4. 細胞が分裂して数が増えても、胚全体の染色体の総数は常に受精卵1個分と変わらないように各細胞へ分配される
問8	瞳孔の大きさが変化したり、熱いものに触れて手を引っ込めたりする「反射」という仕組みが、生物にとって有利に働く理由として、最も適切な説明はどれか。 （2019年 愛知県公立入試 類似）			
	1. 脳で判断する過程を省略することで、危険に対してより短い時間で反応し、身を守ることができるため。	2. 筋肉を動かすためのエネルギーを脊髄が直接供給することで、全身のエネルギー効率を高めることができるため。	3. 脊髄から出る命令は、脳から出る命令よりも信号の伝わる速度そのものが物理的に速くなるため。	4. 感覚神経が受け取った信号を脳へ送る負担を減らすことで、脳の疲れを防ぎ、知的な活動を維持するため。
問9	気圧の差によって生じる空気の動きと、気象現象の成立理由について正しく述べたものはどれですか。 （2020年 愛知県公立入試 類似）			
	1. 低気圧から高気圧に向かって空気が移動することで風が生じ、低気圧の中心部では空気が集まって上昇気流ができる。	2. 高気圧から低気圧に向かって空気が移動することで風が生じ、低気圧の中心部では空気が集まって上昇気流ができる。	3. 低気圧から高気圧に向かって空気が移動することで風が生じ、低気圧の中心部では空気が拡散して下降気流ができる。	4. 高気圧から低気圧に向かって空気が移動することで風が生じ、低気圧の中心部では空気が拡散して下降気流ができる。
問10	地球が太陽のまわりを公転している影響で、毎日同じ時刻に星を観察すると、その位置は1か月で約30度ずつ東から西へずれて見える。このような1年を周期とする恒星の動きを何というか。 （2020年 愛知県公立入試 類似）			
	1. 日周運動	2. 黄道運動	3. 年周運動	4. 自転運動
問11	丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウを交配してできた「丸い種子の個体（ヘテロ接合体）」を育て、自家受粉させたときに現れる、孫の代の「丸い種子」と「しわのある種子」の数の比として、最も適切なものはどれですか。 （2019年 愛知県公立入試 類似）			
	1. 丸い種子：しわのある種子 = 3：1	2. 丸い種子：しわのある種子 = 9：3	3. 丸い種子：しわのある種子 = 2：1	4. 丸い種子：しわのある種子 = 1：1
問12	エンドウの遺伝について考える。丸形の種子をまいて育てためしに、同じく丸形の種子をまいて育てたおしべの花粉をつけたところ、できた種子には丸形としわ形の両方が混ざっていた。このとき、受粉に用いられたエンドウの花粉に含まれる染色体の数が7本であったとすると、このエンドウの葉の細胞1つに含まれる染色体の数は何本か。 （2025年 愛知県公立入試 類似）			
	1. 21本	2. 28本	3. 7本	4. 14本
問13	離れた場所にある地層のつながりを確認する際、目印となる特徴的な地層のことを何といいますか。特に、広範囲に同時に降り積もった火山灰による凝灰岩の層などがこれにあたります。 （2022年 愛知県公立入試 類似）			
	1. 断層面	2. 不整合面	3. 示相化石の層	4. かぎ層

答え合わせ・解説

問1	答え 4 新生代	ビカリアは新生代（特に新第三紀）に広く生息していた生物であり、この化石が含まれている地層は新生代に堆積したと判断できます。中生代であればアンモナイト、古生代であればサンヨウチュウやフズリナが代表的な準化石として知られています。
問2	答え 3 分離の法則	減数分裂が行われる際、対立形質を決定する1対の遺伝子がそれぞれ別々の生殖細胞に分かれて入る現象を分離の法則と呼びます。これにより、受精を通じて次世代の遺伝子の組み合わせに多様性が生じます。
問3	答え 2 物体を上下左右逆にした向きで、大きさは物体よりも大きくなる	凸レンズから物体までの距離が、焦点距離（2.0cm）の1倍より大きく2倍（4.0cm）より小さい位置にあるとき、レンズの反対側には物体を上下左右逆にした「実像」ができ、その大きさは実物よりも大きくなります。これは、レンズから物体までの距離よりも、レンズからスクリーン（像）までの距離の方が長くなるためです。
問4	答え 1 湿球の示度が乾球より低くなり、水が蒸発する際に熱を奪うため、空気が乾燥しているほど示度の差が大きくなる	湿球温度計の球部は湿ったガーゼで包まれており、水が蒸発するときに周囲から気化熱を奪うため、示度は乾球温度計（気温）よりも低くなります。空気が乾燥しているほど水分の蒸発がさかんに行われ、より多くの熱が奪われるため、乾球温度計と湿球温度計の示度の差はより大きくなります。
問5	答え 4 重い荷物を手に持って、同じ高さを保ちながら水平に歩くとき	仕事の量は、力の大きさと「力の向きに移動した距離」を掛け合わせて算出されます。物体に力を加えていても、力の向きと物体の移動する向きが垂直である場合、その力による仕事は定義上ゼロとなります。荷物を手で支えて水平に移動する場合、手が加える力は重力に逆らう上向きですが、移動する向きは水平方向であるため、この二つの向きは垂直の関係になり、仕事は行われていないとみなされます。
問6	答え 2 潜性形質	エンドウの種子の「丸形」と「しわ形」のように、対立形質をもつ純系どうしをかけ合わせた際、子では一方の形質のみが現れます。このとき、子に現れる形質を顕性形質、現れない方の形質を潜性形質と呼びます。かつては優性・劣性と呼ばれていましたが、現在は潜性という用語が用いられます。
問7	答え 1 細胞分裂を繰り返すことで細胞の数は増えるが、1つ当たりの細胞に含まれる染色体数は受精卵と同じに保たれる	受精卵から胚へと発生が進む段階では、体細胞分裂が連続して起こります。体細胞分裂の大きな特徴は、分裂によって生じた娘細胞が、親となる細胞と全く同じ数・同じ種類の染色体を受け継ぐことです。これにより、発生のどの段階においても、それぞれの細胞が持つ遺伝情報は受精卵と同一に保たれます。減数分裂は生殖細胞を作る際に行われる特殊な分裂であり、発生の過程で行われるものではありません。
問8	答え 1 脳で判断する過程を省略することで、危険に対してより短い時間で反応し、身を守ることができるため。	反射の最大の利点はその速さにあります。通常、刺激に対する反応は脳で「何が起きたか」を判断してから命令を出しますが、反射では脊髄が直接命令を出すため、判断にかかる時間を節約できます。これにより、熱さや痛みなどの危険な刺激から瞬時に体を遠ざけることが可能になります。
問9	答え 2 高気圧から低気圧に向かって空気が移動することで風が生じ、低気圧の中心部では空気が集まって上昇気流ができる。	気圧とは空気の重さによる圧力であり、空気は圧力が高い「高気圧」から低い「低気圧」へと押し出されます。これが風の正体です。低気圧の地上付近では、周囲から空気が流れ込んでくるため、逃げ場を失った空気が中心で上向きの流れ、すなわち上昇気流を作ります。逆に高気圧の中心付近では上空から空気が降りてくる下降気流が発生しています。
問10	答え 3 年周運動	地球が太陽のまわりを1年かけて1周（約360度）公転しているため、同じ時刻に見える恒星の位置は1日に約1度、1か月で約30度ずつ東から西へ移動して見える。これを年周運動と呼ぶ。一方、地球の自転によって1日に1回転して見える動きは日周運動である。
問11	答え 1 丸い種子：しわのある種子 = 3：1	丸の遺伝子をA、しわの遺伝子をaとすると、自家受粉させた親の遺伝子構成はAaです。分離の法則により、作られる生殖細胞はAとaが1：1の割合になります。これらが受精すると、孫の代の遺伝子型はAA：Aa：aa = 1：2：1の割合で現れます。このうち、AAとAaは優性形質である「丸」になり、aaのみが劣性形質である「しわ」になるため、形質の現れる比率は3：1となります。
問12	答え 4 14本	花粉は減数分裂によってつくられた生殖細胞であり、その染色体数は体細胞の半分になっている。葉の細胞は体細胞であるため、生殖細胞である花粉に含まれる染色体数の2倍の数が含まれる。したがって、7本の2倍である14本となる。
問13	答え 4 かぎ層	凝灰岩の層などは、火山の噴火という特定の短い期間に広い範囲で同時に形成されるため、離れた場所にある地層のつながりを調べる際の重要な「目印」となります。このような役割を果たす地層を「かぎ層」と呼びます。