

問1 質量パーセント濃度が5%の食塩水を、全体で40g作りたいて考えています。このとき、準備すべき食塩（溶質）の質量と、水（溶媒）の質量の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2023年 新潟公立入試 類似）

1. 食塩：2g、水：38g      2. 食塩：2g、水：40g      3. 食塩：5g、水：35g      4. 食塩：8g、水：32g

問2 植物の体細胞分裂を顕微鏡で観察したところ、染色体が細胞の中央に並んでいる状態が見られました。この段階の直後に観察される現象として、最も適切な説明はどれですか。（2023年 新潟公立入試 類似）

1. 中央に並んでいた染色体がそれぞれ分離し、細胞の両端に向かって移動を始める。  
2. 細胞の中央に新しい仕切り（細胞板）が形成され、細胞が2つに分かれ始める。  
3. バラバラだった染色体が、核の形を失いながら細胞の中央に集まり始める。  
4. 細胞の両端に移動した染色体が、再び核の中に閉じ込められて見えなくなる。

問3 6.0Vの電源に、同じ抵抗値を持つ2つの抵抗器を並列に接続した回路があります。この回路において、それぞれの枝路に電流計を設置して電流を測定したところ、強い電流が流れていることがわかりました。この並列回路全体の消費電力を、同じ抵抗器を直列につないだ場合と比較したとき、理論上何倍の電力になりますか。（2025年 新潟公立入試 類似）

1. 4倍      2. 2倍      3. 1.6倍      4. 0.5倍

問4 丸形の種子をつくる純系のエンドウと、しわ形の種子をつくる純系のエンドウを掛け合わせてできた丸形の種子（子）を育て、自家受粉させて孫の代の種子を得ました。このとき、孫の代に現れる「丸形の種子」と「しわ形の種子」の個体数の比として、最も適切なものはどれですか。（2022年 新潟公立入試 類似）

1. 一対一      2. 二対一      3. 三対一      4. 九対三対三対一

問5 ある地点での気象観測の結果、雲量が1であり、風向は南南西、風力は3であることがわかりました。これらの観測結果を1つの天気記号の図として表すとき、その構成として最も適切な説明はどれですか。（2020年 新潟公立入試 類似）

1. 白抜きの円の中心から南南西の方向に棒を伸ばし、その棒の先に羽根を3本描く。  
2. 白抜きの円の中心から北北東の方向に棒を伸ばし、その棒の先に羽根を3本描く。  
3. 縦線が1本入った円の中心から南南西の方向に棒を伸ばし、その棒の先に羽根を3本描く。  
4. 二重円の中心から南南西の方向に棒を伸ばし、その棒の先に羽根を3本描く。

問6 1951年に調印されたサンフランシスコ平和条約が、戦後の日本において果たした歴史的役割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 新潟公立入試 類似）

1. 連合国による占領が終了し、日本が国家としての主権を回復して国際社会への復帰を果たした。  
2. 第一次世界大戦の講和条約として、国際連盟への加盟と国際協調の実効性を高めた。  
3. アジア諸国との間で戦後賠償のすべての問題を解決し、東南アジア諸国連合（ASEAN）を創設した。  
4. 日独伊三国同盟を解消し、国際連合の安全保障理事会における常任理事国の地位を獲得した。

問7 植物の根の先端付近にあり、細胞分裂が盛んに行われることで新しい細胞が作られる領域を何といいますか。（2023年 新潟公立入試 類似）

1. 成長点      2. 根冠      3. 道管      4. 師管

問8 脊椎動物の分類において、コウモリはハトと同じように空を飛ぶためのつばさを持っていますが、ハトは鳥類、コウモリは哺乳類に分類されます。コウモリが哺乳類に分類される根拠となる、ハトとは異なる特徴として適切なものはどれですか。（2024年 新潟公立入試 類似）

1. 一生を肺で呼吸すること      2. 背骨を持っていること      3. 子が母親の体内で育ってから生まれること      4. 殻のある卵を陸上に産むこと

問9 植物から一次消費者である生物へ、さらにそこから二次消費者である別の生物へとつながる食物連鎖の関係を考えると、その生物間を結ぶ矢印の向きは何の移動を表していますか。最も適切なものを選びなさい。（2020年 新潟公立入試 類似）

1. 有機物やエネルギーの移動する向き      2. 二酸化炭素のみが移動する向き      3. 生物が地面から吸い上げた水が移動する向き      4. 光のエネルギーが直接反射される向き

問10 丸い種子をつくる純系のエンドウ（遺伝子の組み合わせをAAとする）と、しわのある種子をつくる純系のエンドウ（遺伝子の組み合わせをaaとする）をかけ合わせてできた子の代（Aa）が、さらに生殖細胞をつくる場面を考えます。このとき、つくられる生殖細胞が持つ遺伝子の説明として、分離の法則に基づいた正しいものはどれですか。（2024年 新潟公立入試 類似）

1. Aを持つ生殖細胞と、aを持つ生殖細胞が、1：1の割合でつくられる      2. すべての生殖細胞が、Aとaの両方をセットで持つようになる      3. 優性の性質であるAを持つ生殖細胞だけがつくられ、aは消失する      4. Aとaが混ざり合い、中間的な性質を持つ新しい遺伝子がつくられる

問11 江戸幕府が武家諸法度によって制度化した、諸大名が一年おきに自らの領地と江戸を往復し、妻子を江戸に住まわせる仕組みを何といいますか。（2026年 新潟公立入試 類似）

1. 参勤交代      2. 門割制度      3. 軍役規定      4. 身分統制令

問12 電圧計を用いて金属板の極性を調べる際、電圧計の+端子にある金属板をつなぎ、もう一方を-端子につないだところ、指針が左側に振り切れました。このとき、+端子につないだ方の金属板の極性について正しく説明しているものはどれですか。（2019年 新潟公立入試 類似）

1. その金属板は正極である      2. その金属板は負極である      3. その金属板はどちらの極でもない      4. 水溶液が中性であれば正極になる

問13 滑車にかけられた糸の先にあるおもりについて、そのおもりに働く重力を矢印で図示する場合、書き方として正しいものはどれですか。（2019年 新潟公立入試 類似）

1. 糸とおもりの接点を作用点とし、糸に沿って上向きに描く      2. おもりの中心を作用点とし、真下（鉛直下向き）に描く      3. おもりの底面を作用点とし、床に向かって垂直に描く      4. おもりの中心を作用点とし、斜面がある場合は斜面に沿って下向きに描く

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 食塩：2g、水：38g	溶質である食塩の質量は、溶液全体の質量に濃度をかけることで求められます。 $40\text{g} \times 0.05 (5\%) = 2\text{g}$ となります。溶媒である水の質量は、溶液全体の質量から溶質の質量を引いた残りであるため、 $40\text{g} - 2\text{g} = 38\text{g}$ と算出されます。
問2	答え 1 中央に並んでいた染色体がそれぞれ分離し、細胞の両端に向かって移動を始める。	染色体が細胞の中央に整列した後は、それぞれの染色体が上下（または両端）に分かれて移動する段階へと進みます。この「中央に並ぶ」から「分離して移動する」という流れは、遺伝情報を2つの新しい細胞へ等しく分配するために必要な過程です。細胞の中央に仕切りができるのは、染色体が両端へ移動し終えた後の最終段階です。
問3	答え 1 4倍	抵抗器1つの抵抗をRとすると、直列回路の合成抵抗は2Rとなり、流れる電流は $V/2R$ です。一方、並列回路の合成抵抗は0.5Rとなり、回路全体を流れる電流は $V/0.5R$ 、つまり直列時の4倍の電流が流れます。消費電力は「電圧×電流」で決まり、電圧はどちらも6.0Vで一定であるため、電流量に比例して並列回路の消費電力は直列回路の4倍となります。
問4	答え 3 三対一	対立形質の遺伝子を一ずつ持つ子の代（ヘテロ接合体）を自家受粉させると、減数分裂によって遺伝子が別々の生殖細胞に入ります。これらがランダムに受精することで、孫の代の遺伝子の組み合わせの比は「優性の純系；ヘテロ接合；劣性の純系=1：2：1」となります。このうち、優性の遺伝子を一つでも持つ個体は優性形質を示すため、表現型の比は「優性；劣性=3：1」となります。
問5	答え 1 白抜きの円の中心から南南西の方向に棒を伸ばし、その棒の先に羽根を3本描く。	雲量が1のときの天気は「快晴」であるため、天気記号の基本形は白抜きの円となります。風向は「風が吹いてくる方向」を指すため、円の中心から風の吹いてくる方向である南南西に向かって棒を伸ばします。また、風力は棒の先端付近に付ける羽根の数で表すため、風力3の場合は羽根を3本描き込みます。これらを組み合わせることで、特定の地点の気象状況を正確に図示することができます。
問6	答え 1 連合国による占領が終了し、日本が国家としての主権を回復して国際社会への復帰を果たした。	第二次世界大戦で敗北した日本は、連合国軍の占領下に置かれ主権を制限されていました。1951年のサンフランシスコ平和条約によって、日本は独立国家としての主権を回復し、再び国際社会の一員として歩み出すことが可能となりました。国際連盟への加盟は1920年のことであり、常任理事国の地位獲得やASEANの創設などはこの条約の内容には含まれません。また、この条約はソ連や中国などが調印しなかったため、すべての連合国との講和ではありませんが、日本の国際社会復帰における大きな転換点となりました。
問7	答え 1 成長点	植物の根の先端近くには、細胞分裂が非常に盛んに行われる「成長点」という部分があります。ここで新しい細胞が次々と作られ、それらの細胞が縦方向に伸びることによって、根は成長していきます。なお、成長点のさらに先端には、成長点を保護するための根冠という組織があります。
問8	答え 3 子が母親の体内で育ってから生まれること	コウモリとハトはどちらも脊椎動物であり、一生を肺で呼吸するという共通点がありますが、子の生まれ方が決定的に異なります。ハトは親が卵を産む卵生ですが、コウモリは母親の体内である程度子が育ってから生まれる胎生という特徴を持つため、哺乳類に分類されます。
問9	答え 1 有機物やエネルギーの移動する向き	植物が光合成によって無機物から作り出した有機物には、生命活動に必要なエネルギーが含まれている。ある生物が別の生物を食べることで、これらの物質とエネルギーが上位の消費者へと移動するため、矢印は「食べられる側」から「食べる側」へと向けて描かれる。
問10	答え 1 Aを持つ生殖細胞と、aを持つ生殖細胞が、1：1の割合でつくられる	遺伝子の組み合わせがAaである個体が減数分裂を行うと、対になっている遺伝子Aとaは互いに分かれます。分離の法則により、これらは別々の生殖細胞に入るため、Aを持つ生殖細胞とaを持つ生殖細胞が同数ずつ形成されることとなります。
問11	答え 1 1 参勤交代	江戸幕府の三代将軍徳川家光のときに武家諸法度が改正され、制度として確立されました。大名に対して江戸と領地を往復させることで、交通路の整備を促すとともに、幕府への服従を示す儀礼的な側面もありました。
問12	答え 2 2 その金属板は負極である	電圧計は、電池の正極を+端子に、負極を-端子に正しくつないだときに、指針が右側（正の方向）に振れるようになっています。指針が左側に振れるということは、端子の接続が逆であることを示しているため、+端子につないだ側の金属板は負極であると判断できます。
問13	答え 2 3 おもりの中心を作用点とし、真下（鉛直下向き）に描く	重力を矢印で表すときは、物体の中心を作用点として設定します。向きは常に地球の中心を指す「鉛直下向き」であり、糸が引く力の向きや、物体が置かれている面の傾きに左右されることはありません。