

- 問1 植物の体の中に蓄えられているデンプンの有無を調べるために用いられる試薬の名称と、デンプンに反応した際の色の変化の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2016年 秋田公立入試 類似)
1. ヨウ素液を用い、反応すると青紫色に変化する
  2. ベネジクト液を用い、反応すると赤褐色に変化する
  3. 酢酸カーミン溶液を用い、反応すると赤色に変化する
  4. BTB溶液を用い、反応すると黄色に変化する
- 問2 カエルやイモリなどの両生類は水辺に近い環境で生活しますが、トカゲやワニなどの爬虫類は乾燥した陸上でも生活することができます。爬虫類が乾燥に強い理由として、からだの表面の構造に着目して説明したものととして適切なものはどれですか。(2024年 秋田公立入試 類似)
1. からだの表面が硬いうえでおおわれ、体内からの水分の蒸散を防いでいるため
  2. からだの表面が湿った皮膚でおおわれ、空気中の水分を取り込みやすくしているため
  3. からだの表面に多くの穴があり、そこから効率よく肺呼吸を補っているため
  4. からだの表面が非常に薄く、周囲の温度変化に合わせて体温を調整しやすいため
- 問3 アジアの諸国家を比較した統計において、国民総所得（GNI）が約14兆5000億ドルときわめて高く、自動車保有台数も人口100人あたり22台を超え、さらに在留外国人数も約78万人と他国を圧倒している国はどこですか。(2026年 秋田公立入試 類似)
1. 中国
  2. インド
  3. 日本
  4. 大韓民国
- 問4 遠くで打ち上げられた花火が、目で見えてからしばらくして音が聞こえるという現象について、光と音の性質を説明したものととして最も適切なものはどれですか。(2021年 秋田公立入試 類似)
1. 光の速さが音の速さよりも圧倒的に速いため、光が先に到達する。
  2. 音の速さが光の速さよりも圧倒的に速いため、音が先に到達する。
  3. 光と音の伝播速度はほぼ同じだが、光の方が直進性に優れているため先に届く。
  4. 音は空気の振動によって伝わるため、光よりも空気抵抗を受けにくく速く届く。
- 問5 生物がもつ形や性質などの特徴を「形質」といいます。エンドウの種子における「丸形」と「しわ形」のように、互いに同時に現れることがない対をなす形質のことを何といいますか。(2019年 秋田公立入試 類似)
1. 対立形質
  2. 優性形質
  3. 分離の法則
  4. 純系
- 問6 ガスパナーの操作において、上下に並んだ2つの調節ネジのうち「下側にあるネジ」を操作して行う作業の説明として、最も適切なものを答えなさい。(2026年 秋田公立入試 類似)
1. ガスの量を調整し、炎の大きさを変える。
  2. 空気の量を調整し、炎の色を青色にする。
  3. ガスの通路を完全に遮断し、消火を確認する。
  4. 空気の通路を広げ、炎の温度を高くする。
- 問7 凸レンズの光軸上に物体を置き、その位置を凸レンズと焦点の間に設定しました。このとき、凸レンズを通して見える像の名称と向き、および大きさの組み合わせとして適切なものはどれですか。(2022年 秋田公立入試 類似)
1. 実物より大きく、向きが同じ正立の虚像
  2. 実物より大きく、向きが逆の倒立の実像
  3. 実物より小さく、向きが同じ正立の虚像
  4. 実物より小さく、向きが逆の倒立の実像
- 問8 世界を構成する大陸のうち、太平洋と大西洋に挟まれ、大陸の北部を赤道が通る大陸があります。この大陸の多くは南半球に位置しており、経度の基準となる本初子午線から西へ九十度進んだ「西経九十度」の経線が通過しています。この大陸の名称として正しいものを選びなさい。(2025年 秋田公立入試 類似)
1. 南アメリカ大陸
  2. アフリカ大陸
  3. オーストラリア大陸
  4. 北アメリカ大陸
- 問9 方眼紙上で斜面上の台車にはたらく力の作図を行う。重力の大きさを真下に向かう5マスの長さの矢印で表し、この重力を斜面に平行な方向と垂直な方向に分解したところ、斜面に平行な分力の矢印が3マスの長さになった。重力の大きさが1.5 Nであるとき、この斜面に平行な分力の大きさは何Nになりますか。(2024年 秋田公立入試 類似)
1. 0.3 N
  2. 0.6 N
  3. 0.9 N
  4. 1.2 N
- 問10 30Ωの抵抗器Kと20Ωの抵抗器Lを、直列につないだ回路と、並列につないだ回路の二種類を作成しました。それぞれの回路全体における合成抵抗を求めたとき、直列回路の合成抵抗と並列回路の合成抵抗の比（直列回路：並列回路）として最も適切なものはどれですか。(2019年 秋田公立入試 類似)
1. 25 : 6
  2. 6 : 25
  3. 5 : 6
  4. 1 : 1
- 問11 2本の糸を使って台車を同じ大きさの力で引くとき、2本の糸がなす角度を90度、120度、150度と大きくしていくと、台車を引く合力の大きさはどのように変化しますか。(2024年 秋田公立入試 類似)
1. 角度が大きくなるほど、合力は小さくなる
  2. 角度が大きくなるほど、合力は大きくなる
  3. 角度が変化しても、合力の大きさは変わらない
  4. 120度までは大きくなり、それを超えると小さくなる
- 問12 南側に窓がある部屋において、正午に床へ差し込む日差しの様子を観察しました。夏至の日と冬至の日を比較したとき、日差しの入り方について述べた文として正しいものを選びなさい。(2016年 秋田公立入試 類似)
1. 夏至の日は太陽の南中高度が高いため、冬至の日よりも部屋の奥深くまで日光が差し込む。
  2. 夏至の日は太陽の南中高度が低いため、冬至の日よりも部屋の奥深くまで日光が差し込む。
  3. 冬至の日は太陽の南中高度が高いため、夏至の日よりも部屋の奥深くまで日光が差し込む。
  4. 冬至の日は太陽の南中高度が低いため、夏至の日よりも部屋の奥深くまで日光が差し込む。
- 問13 維管束を構成する「道管」と「師管」の役割について、正しい組み合わせはどれか。(2025年 秋田公立入試 類似)
1. 道管は根から吸収した水や肥料分を運び、師管は葉で作られた養分を運ぶ
  2. 道管は葉で作られた養分を運び、師管は根から吸収した水や肥料分を運ぶ
  3. 道管は光合成に必要な二酸化炭素を運び、師管は呼吸に必要な酸素を運ぶ
  4. 道管は植物の体を支える役割のみを行い、師管は水と養分の両方を運ぶ
- 問14 水素と酸素が化学反応を起こして水が生じるとき、反応する水素と酸素の体積比（水素：酸素）として最も適切なものはどれですか。(2023年 秋田公立入試 類似)
1. 一対一
  2. 一対二
  3. 二対一
  4. 三対一

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 ヨウ素液を用い、反応すると青紫色に変化する	デンプンという特定の物質を検出するためには、ヨウ素液が利用されます。ヨウ素液はもともと薄い茶色（黄褐色）をしていますが、デンプンと反応することで特有の青紫色を呈する「ヨウ素デンプン反応」という性質があります。これを利用して、植物の種子やいもなどに蓄えられた養分を確認することができます。
問2	答え 1 からだの表面が硬いうろこでおおわれ、体内からの水分の蒸散を防いでいるため	両生類は湿った皮膚で皮膚呼吸を行うため、乾燥した場所では体内の水分が失われやすく、水辺を離れて生きることが困難です。一方、爬虫類はからだの表面が硬いうろこでおおわれることで、体内からの水分の蒸散（失われること）を最小限に抑えることができるため、乾燥した陸上環境に適応しています。
問3	答え 1 中国	この国は、急速な工業化と経済成長を背景に、アメリカ合衆国に次ぐ世界第2位の経済規模を誇っています。広大な国土と膨大な人口を背景に、国民総所得（GNI）の総額や自動車の保有数といった指標で、アジアのみならず世界でも有数の規模を持っています。
問4	答え 1 光の速さが音の速さよりも圧倒的に速いため、光が先に到達する。	光が空気中を伝わる速さは秒速約30万kmであるのに対し、音が空気中を伝わる速さは秒速約340m（気温15℃の場合）です。この極めて大きな伝播速度の差により、遠方で発生した現象の光はほぼ瞬時に観測者に届きますが、音は距離に応じた時間をかけて届くため、視覚情報と聴覚情報に時間差が生じます。
問5	答え 1 対立形質	生物のもつ特徴を形質と呼び、特にエンドウの種子の「丸」と「しわ」のように、どちらか一方のみが現れ、互いに補い合う関係にある一組の形質を「対立形質」といいます。優性形質は対立形質のうち、子に現れる方の形質を指す特定の用語であるため、対をなす関係性全体を指す場合は対立形質が適切です。
問6	答え 1 ガスの量を調整し、炎の大きさを変える。	ガスバーナーの構造上、下側にあるネジはガス調節ネジ、上側にあるネジは空気調節ネジと決まっている。ガス調節ネジは燃料となるガスの噴出量を直接制御するため、これを回すことで炎の大きさを適切に設定することができる。空気の量や炎の色の調整は、ガス調節ネジを固定した状態で上側の空気調節ネジを回して行う。
問7	答え 1 実物より大きく、向きが同じ正立の虚像	物体を凸レンズの焦点よりもレンズに近い位置に置くと、レンズを通過した光は一点に集まらず、互いに広がるように進みます。この光をレンズ越しにのぞき込むと、あたかも物体よりも遠くの地点から光が直進してきたように脳が認識するため、実物よりも大きく、向きが同じ「正立の虚像」が観察されます。焦点の外側に置いたときにできる「倒立の実像」と混同しないことが重要です。
問8	答え 1 南アメリカ大陸	太平洋と大西洋の間に位置し、赤道が大陸北部を横切るという特徴を持つのは南アメリカ大陸です。アフリカ大陸も赤道が通過しますが、その位置は本初子午線付近であり、西経九十度は通りません。南アメリカ大陸は世界地図においてアフリカ大陸の西側に位置しており、西経の範囲に広く分布しているのが地理的な特徴です。
問9	答え 3 0.9 N	5マスの長さが1.5 Nの重力を表しているため、方眼の1マスあたりの力の大きさは、 $1.5 \div 5 = 0.3 \text{ N}$ と求められます。斜面に平行な分力は3マスの長さで表されているため、 $0.3 \text{ N} \times 3 = 0.9 \text{ N}$ と計算されます。このように、重力を対角線とする長方形を作ることで、各方向の分力を求めることができます。
問10	答え 1 25 : 6	直列回路の合成抵抗は、各抵抗の和で求められるため、 $30\Omega + 20\Omega = 50\Omega$ となります。一方、並列回路の合成抵抗の逆数は、各抵抗の逆数の和（ $1/30 + 1/20 = 5/60 = 1/12$ ）で求められるため、並列回路の合成抵抗は12 $\Omega$ となります。これらを比にすると50 : 12となり、最も簡単な整数の比で表すと25 : 6になります。
問11	答え 1 1 角度が大きくなるほど、合力は小さくなる	二力間の角度が広がるほど、作図される平行四辺形の対角線の長さは短くなります。そのため、もとの力の大きさが一定であれば、角度が大きくなるに従って、それらを合わせた力である合力は小さくなります。
問12	答え 4 2 冬至の日は太陽の南中高度が低いため、夏至の日よりも部屋の奥深くまで日光が差し込む。	季節によって太陽の南中高度は変化します。日本では、夏至の時に南中高度が最も高くなり、冬至の時に最も低くなります。太陽の高度が低い冬至の日は、窓から入る光の角度が水平に近くなるため、高い位置から照らす夏至の日に比べて、日光が部屋のより奥の位置まで届くようになります。
問13	答え 1 3 道管は根から吸収した水や肥料分を運び、師管は葉で作られた養分を運ぶ	道管は根から吸い上げられた水や水に溶けた肥料分（無機養分）が通る管であり、師管は葉での光合成によって作られた養分（有機養分）が通る管です。これらが束になることで、植物は全身に物質を効率よく運搬しています。
問14	答え 3 4 二対一	水素と酸素が反応して水ができる変化を化学反応式で表すと $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ となります。このとき、反応に関わる分子の数の比は水素 : 酸素 = 二対一であり、気体の種類によらず同温・同圧・同体積に含まれる分子の数は等しいという法則から、反応する体積比も二対一になります。