

- 問1 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 秋田県公立入試 類似)
1. 角度が変化しても、合力の大きさは変わらない
2. 角度が大きくなるほど、合力は小さくなる
3. 角度が大きくなるほど、合力は大きくなる
4. 120度までは大きくなり、それを超えると小さくなる
- 問2 ある地点で空の状態を観察したところ、空全体の面積のうち約7割から8割が雲で覆われていました。このときの雲量に基づいた天気として、正しい名称を選びなさい。 (2022年 秋田県公立入試 類似)
1. 曇り
2. 快晴
3. 晴れ
4. 雨
- 問3 無性生殖によって増える生物と、有性生殖によって増える生物を比較したとき、有性生殖の利点として考えられることは何ですか。 (2016年 秋田県公立入試 類似)
1. 受精を必要としないため、個体数が少ない環境でも確実に増殖できること
2. 短時間で親と全く同じ形質を持つ子を大量に残せること
3. 染色体を受け継ぐ必要がないため、分裂による増殖よりもエネルギーを節約できること
4. 親と異なる形質を持つ子が生まれることで、環境の変化に対応できる可能性が高まること
- 問4 宇宙に存在する天体のうち、太陽のように自ら光や熱を放出して輝いている天体を何と呼びますか。 (2025年 秋田県公立入試 類似)
1. 惑星
2. 銀河
3. 衛星
4. 恒星
- 問5 摩擦力や空気の抵抗が無視できるなめらかな斜面において、質量の異なる台車を静かに離して運動させる実験を行います。このとき、台車の「速さが変化する割合」と「台車の質量」の関係について説明したものととして、最も適切なものはどれか。 (2026年 秋田県公立入試 類似)
1. 台車の質量が小さいほど、速さが変化する割合は大きくなる。
2. 速さが変化する割合は、台車の質量ではなく、台車を離す瞬間の速さによって決まる。
3. 斜面の角度が同じであれば、速さが変化する割合は物体の質量によらず一定である。
4. 台車の質量が大きいほど、速さが変化する割合は大きくなる。
- 問6 ホウセンカの根を紅色の水に浸してしばらく置いた後、茎を輪切りにして観察すると、断面の一部が赤く染まっていました。この実験で確認できる、水の通り道に関する記述として正しいものを選びなさい。 (2017年 秋田県公立入試 類似)
1. 根から吸い上げられた水は、茎の中にある道管を通して葉脈の先まで運ばれる。
2. 紅色の水は茎の表面に近い表皮を通して、植物全体へ拡散していく。
3. 吸い上げられた水は、茎の断面にある師管を通して葉まで運ばれる。
4. 水は茎の断面全体に均一に広がり、特定の管を通らずに上昇する。
- 問7 マグマだまりのような地下深くで岩石が形成される際の組織の特徴と、地表で盛り上がったドーム状（鐘状）の火山を形成するマグマの性質の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2025年 秋田県公立入試 類似)
1. 小さな結晶が混じった組織になり、マグマの粘り気が小さい
2. 大きな結晶が隙間なく並ぶ組織になり、マグマの粘り気が大きい
3. 小さな結晶が混じった組織になり、マグマの粘り気が大きい
4. 大きな結晶が隙間なく並ぶ組織になり、マグマの粘り気が小さい
- 問8 地震の波の伝わり方と、観測地点での揺れの様子について説明した文として、適切なものを選択してください。 (2023年 秋田県公立入試 類似)
1. S波が伝わる速さは地点によって大きく異なるため、到達時間から震源までの距離を求めることはできない。
2. S波は初期微動を伝える波であるため、P波が到達した直後に観測される。
3. S波はP波よりも伝わる速が遅いため、震源から遠い地点ほど主要動が始まるまでの時間は長くなる。
4. S波はP波よりも伝わる速が速いため、震源から遠い地点ほど先に大きな揺れが観測される。
- 問9 カルシウム原子が変化してカルシウムイオンになる過程を説明したものととして、最も適切なものを選びなさい。 (2017年 秋田県公立入試 類似)
1. カルシウム原子が電子を2個失い、2価の陽イオンになる。
2. カルシウム原子が電子を2個受け取り、2価の陰イオンになる。
3. カルシウム原子が陽子を2個受け取り、2価の陽イオンになる。
4. カルシウム原子が陽子を2個失い、2価の陰イオンになる。
- 問10 生物の細胞を顕微鏡で観察する際、細胞内にある核や染色体を赤紫色に染めて、形や位置をはっきりと見やすくするために用いられる染色液の名称として、最も適切なものを選びなさい。 (2022年 秋田県公立入試 類似)
1. ベネジクト液
2. ヨウ素液
3. BTB溶液
4. 酢酸オルセイン溶液
- 問11 等速直線運動をしている物体において、時間の経過とともに変化する数値の関係について正しく述べたものはどれですか。 (2026年 秋田県公立入試 類似)
1. 移動距離は、経過した時間の2乗に比例する
2. 速さは、経過した時間に比例して大きくなる
3. 速さは、経過した時間に反比例して小さくなる
4. 移動距離は、経過した時間に比例する
- 問12 エンドウの種子の形において、丸形をつくる遺伝子をA、しわ形をつくる遺伝子をaとします。丸形の表現型をもつ個体Rと、しわ形の表現型をもつ個体Sを交配させたところ、次世代に丸形としわ形の両方の種子が確認されました。このときの親である個体Rと個体Sの遺伝子の組み合わせとして適切なものを選択してください。 (2019年 秋田県公立入試 類似)
1. 個体RがAA、個体Sがaa
2. 個体RがAa、個体SがAa
3. 個体RがAA、個体SがAa
4. 個体RがAa、個体Sがaa
- 問13 エンドウの種子の形には「丸形」と「しわ形」の対立形質があります。純系の丸形の個体と、純系のしわ形の個体を親としてかけ合わせたところ、得られた子の代の種子はすべて丸形になりました。この実験結果から導き出される結論として最も適切なものはどれかを選びなさい。 (2019年 秋田県公立入試 類似)
1. 丸形の形質は、しわ形の形質に対して優性である。
2. 子の代の個体は、しわ形の遺伝子を全く持っていない。
3. 子の代を自殖させても、孫の代にしわ形が現れることはない。
4. しわ形の形質は、丸形の形質に対して優性である。
- 問14 ある音の波形をコンピュータの画面で観察したところ、元の音の波形と比較して「波と波の間隔が狭くなり」、かつ「波の山から谷までの上下の幅が広がった」状態へと変化した。このときの弦の操作として適切なものはどれか。 (2026年 秋田県公立入試 類似)
1. 弦を長く調節し、より強くはじく
2. 弦を短く調節し、より弱くはじく
3. 弦を長く調節し、より弱くはじく
4. 弦を短く調節し、より強くはじく

答え合わせ・解説

問1	答え 2 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2	答え 3 晴れ	空全体を10としたときの雲の割合を雲量と呼びます。空の約7割から8割が雲で覆われている状態は、雲量で表すと「7」または「8」に相当します。雲量が2以上8以下の範囲は、気象区分において「晴れ」に分類されるため、この観測結果は「晴れ」となります。雲量が9以上になると「曇り」となる点に注意が必要です。
問3	答え 4 親と異なる形質を持つ子が生まれることで、環境の変化に対応できる可能性が高まること	有性生殖は、受精を通じて両方の親から染色体を受け継ぐため、親とは異なる形質を持つ多様な子が生まれます。集団の中に多様な形質を持つ個体が存在すると、気温の変化や病気の流行などの環境変化が起こった際に、一部の個体が生き残れる可能性が高くなります。一方、無性生殖は親と全く同じ形質の子しか生まれないため、環境の変化には弱いという側面があります。
問4	答え 4 恒星	自ら光や熱を放出して輝く天体は恒星と呼ばれます。太陽は地球に最も近い恒星であり、そのエネルギーによって地球の生命活動や気象現象が支えられています。一方、地球などの惑星や月などの衛星は、自ら光を放たず、恒星の光を反射して輝いて見えます。
問5	答え 3 斜面の角度が同じであれば、速さが変化する割合は物体の質量によらず一定である。	摩擦や空気抵抗がない理想的な条件下では、斜面を下る物体にはたらく重力の斜面方向の分力と、物体の動きにくさ（慣性）の両方が質量に比例します。これらが互いに打ち消し合う形となるため、物体の速さが変化する割合は質量によらないという性質を持ちます。
問6	答え 1 根から吸い上げられた水は、茎の中にある道管を通して葉脈の先まで運ばれる。	紅色の水は水の通り道を可視化するために用いられる。茎の断面で赤く染まっている部分は道管であり、この管は根から茎を通して葉の先（葉脈）まで一続きにつながっていることが実験から観察できる。師管は葉でつくられた養分の通り道であるため、この実験で赤く染まることはしない。
問7	答え 2 大きな結晶が隙間なく並ぶ組織になり、マグマの粘り気が大きい	マグマが地下深くでゆっくり冷えると、結晶が成長する時間が長くなるため、大きな結晶が組み合わさった等粒状組織になります。また、火山の形状がドーム状に盛り上がるのは、マグマの粘り気が大きいために、火口から出たマグマが横に広がらず、その場で積み重なるようにして固まるためです。粘り気が小さい場合は、薄く広く広がる傾斜の緩やかな火山になります。
問8	答え 3 S波はP波よりも伝わる速さが遅いため、震源から遠い地点ほど主要動が始まるまでの時間は長くなる。	S波はP波に比べて伝播速度が遅いため、どの観測地点においてもP波より後に到達します。速さが一定であると仮定すると、震源からの距離が大きくなるほど、波が到達するまでに必要な時間（到達時間）は比例して長くなります。また、P波とS波の速度差によって、震源から離れるほど初期微動継続時間（P波とS波の到着時刻の差）も長くなるという特徴があります。
問9	答え 1 カルシウム原子が電子を2個失い、2価の陽イオンになる。	原子は電気的に中性ですが、最も外側の電子を放出したり受け取ったりすることで、電気を帯びた粒子であるイオンに変化します。カルシウム原子はマイナスの電気を持つ電子を2個失うことで、相対的にプラスの電気が強くなり、2価の陽イオンとなります。イオン化の過程において、原子核の中にある陽子の数が変化することはありません。
問10	答え 4 酢酸オルセイン溶液	細胞の構造のうち、核や染色体は通常は無色透明に近いので、そのままでは観察が困難です。酢酸オルセイン溶液や酢酸カーミン溶液といった染色液を使用すると、これらの構造が赤紫色に染まり、顕微鏡で形や位置をはっきりと確認できるようになります。
問11	答え 4 移動距離は、経過した時間に比例する	等速直線運動では速さが常に一定であるため、時間が2倍、3倍と経過するにつれて、移動する距離も2倍、3倍となります。このとき、グラフを描くと原点を通る直線になるため、移動距離は時間に比例するといえます。
問12	答え 4 個体RがAa、個体Sがaa	しわ形は劣性（潜性）形質であり、その遺伝子の組み合わせはaaに限られます。一方、丸形は優性（顕性）形質であるため、個体Rの可能性はAAまたはAaのいずれかです。しかし、交配の結果として子にしわ形（aa）が現れたということは、子のアレルゲンのうち一方は個体Rから受け継いだこととなります。したがって、丸形の表現型をもつ個体Rは劣性遺伝子aを保持している必要があり、遺伝子の組み合わせはAaであると判断できます。
問13	答え 1 丸形の形質は、しわ形の形質に対して優性である。	純系同士の交配によって生まれた子の代で、丸形のみが現れたということは、丸形が優性形質であることを示しています。このとき、子の遺伝子型は丸の遺伝子としわの遺伝子を一ずつ持つ「Aa」の状態ですが、優性である丸形の形質だけが表現されます。しわ形の遺伝子は消失したわけではなく、潜在的に保持されています。
問14	答え 4 弦を短く調節し、より強くはじく	波の間隔が狭くなることは、単位時間あたりの振動数が多い「高い音」への変化を意味し、これは弦の長さを短くすることで生じる。また、上下の振幅が広がることは、音のエネルギーが大きい「大きな音」への変化を意味し、これは弦を強くはじくことで生じる。