

問1 透明半球の表面に、太陽の位置を1時間ごとに記録し、それらを滑らかな曲線で結んで地平線まで延長した太陽の通り道を作成した。この通り道から読み取ることができる天体の動きについて、正しい説明はどれか。(2016年 秋田公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------------------|---|--|---|
| 1. 太陽が宇宙空間を東から西へと実際に移動している様子を示している。 | 2. 地球が太陽のまわりを公転しているために生じる、見かけの動きを示している。 | 3. 地球が地軸を中心に自転しているために生じる、見かけの動きを示している。 | 4. 月が地球のまわりを公転しているために生じる、太陽との位置関係の変化を示している。 |
|-------------------------------------|---|--|---|

問2 被子植物の受精プロセスにおいて、花粉が柱頭に付着した後の変化について正しく述べたものはどれか。(2025年 秋田公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. 花粉から花粉管が胚珠に向かって伸び、その中を精細胞が移動して卵細胞と合体する | 2. 花粉が胚珠の中に直接入り込み、内部で精細胞を放出して卵細胞と合体させる | 3. 卵細胞が胚珠から柱頭へと移動し、花粉に含まれる精細胞と合体する | 4. 精細胞が道管の中を泳いで移動し、胚珠の中の卵細胞と合体する |
|---|--|------------------------------------|----------------------------------|

問3 有機物を空気中で燃焼させた際に水が発生する理由について、正しく述べたものはどれですか。(2023年 秋田公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 有機物に含まれる水素が、燃焼によって空気中の酸素と結びつくため | 2. 有機物に含まれる炭素が、燃焼によって空気中の酸素と結びつくため | 3. 有機物に含まれる酸素が、加熱による分解反応で水に変化するため | 4. 燃焼によって生じた熱が、空気中の水蒸気を凝結させて液体にするため |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|

問4 日本の北緯40度の緯線上にある地点において、夏よりも冬のほうが夜の長さが長くなる理由として最も適切な説明はどれですか。(2021年 秋田公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. 地球が地軸を公転面に対して垂直に立てた状態で、太陽の周りを公転しているため。 | 2. 地球が地軸を公転面に対して傾けたまま、太陽の周りを公転しているため。 | 3. 地球が自転しながら、太陽の周りを楕円軌道で公転しているため。 | 4. 地球の自転軸が、公転に合わせて周期的に大きく変動しているため。 |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|

問5 国の財政において、社会保障関係費などの歳出が税収などの歳入を大幅に上回り、資金が不足する場合に、その不足分を補う目的で国が発行する借用証書(債券)を何といいますか。(2025年 秋田公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|--------|-------|----------|
| 1. 国債 | 2. 地方債 | 3. 社債 | 4. 日本銀行券 |
|-------|--------|-------|----------|

問6 1950年代から現代にかけて、日本の人口が東京圏、大阪圏、名古屋圏の三大都市圏に集中した背景や、その結果生じている現象の説明として正しいもの一つ選びなさい。(2025年 秋田公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 高度経済成長期に工業化が進展し、都市部に工場や会社が集中して多くの雇用が生まれたため | 2. 政府が地方の人口を削減する政策をとったことで、農村部から都市部への強制的な移住が行われたため | 3. 三大都市圏の面積が日本の国土の半分以上を占めているため、自然と人口密度が低く保たれている | 4. 地方圏の人口が維持されたまま都市部の人口が増えたため、日本全体の人口密度が均一になった |
|---|---|---|--|

問7 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8 モノコードから出た音の波形を、横軸を時間経過、縦軸を振幅として画面に表示した。弦を弱くはじいたときと、強くはじいたときの波形を比較した際、強くはじいたときの波形に見られる特徴として適切な説明はどれか。(2021年 秋田公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. 波の山から谷までの高さが、弱くはじいたときよりも高くなる | 2. 波の山から次の山までの間隔が、弱くはじいたときよりも短くなる | 3. 波の山から次の山までの間隔が、弱くはじいたときよりも長くなる | 4. 波の山から谷までの高さが、弱くはじいたときよりも低くなる |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|

問9 植物の根のつくりを観察したところ、スズメノカタビラは「ひげ根」をもち、タンポポは「主根と側根」をもつことがわかりました。ひげ根の特徴を説明したものとして最も適切なものはどれですか。(2026年 秋田公立入試 類似)

- | | | | |
|--|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 中心となる太い根が存在せず、茎の基部から細い根が多数放射状に広がっている。 | 2. 太い主根から、枝分かれするように細い側根が何本も生えている。 | 3. 一本の非常に太い根が地中深く垂直に伸び、養分を蓄えている。 | 4. 茎の節の部分から、空気中の水分を吸収するために太い根が露出している。 |
|--|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|

問10 1目盛り(長さ)が0.2Nの力を表す方眼紙上に、重力の大きさが0.8Nである物体の重力を矢印で描き入れます。このとき、作用点を物体の中心とした場合、矢印の向きと長さの組み合わせとして正しいものはどれですか。(2022年 秋田公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1. 真下に向かって、4目盛り分の長さで描く。 | 2. 真上に向かって、4目盛り分の長さで描く。 | 3. 真下に向かって、0.8目盛り分の長さで描く。 | 4. 真下に向かって、8目盛り分の長さで描く。 |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|

問11 容器に入れた砂と水を、それぞれ白熱電球を用いて10分間加熱し、電球を消した後の温度変化もあわせて観察しました。この実験で観察される砂の温度変化の様子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。(2016年 秋田公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 加熱を開始すると水よりも急激に温度が上がり、消灯後も水より早く温度が下がった | 2. 加熱を開始すると水よりも緩やかに温度が上がり、消灯後も水よりゆっくり温度が下がった | 3. 加熱を開始すると水よりも急激に温度が上がったが、消灯後は水よりもゆっくり温度が下がった | 4. 水の方が砂よりも加熱中に急激に温度が上がり、消灯後も砂より早く温度が下がった |
|---|--|--|---|

問12 室町時代に土一揆が頻発するようになった社会的な背景について、当時の組織の在り方に触れた説明として正しいものはどれですか。(2025年 秋田公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 農民たちが「惣」と呼ばれる自治組織を作り、村々が連携して要求を通す力を蓄えたため | 2. 守護大名が領地を広げるために、農民を兵士として組織して幕府を倒そうとしたため | 3. キリスト教の信仰のもとに農民が団結し、領主による宗教的な弾圧に抵抗したため | 4. 座と呼ばれる商人の組合が農民と協力し、特定の商品の独占販売権を幕府に認めさせたため |
|---|---|--|--|

問13 植物の葉の表皮を顕微鏡で観察すると、二つの三日月形をした細胞が向かい合い、その中央に小さな隙間が形成されている様子が確認できます。この三日月形の細胞の名称と、その隙間から主に放出される物質の組み合わせとして適切なものはどれか。(2017年 秋田公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------|----------------|-------------|-------------|
| 1. 孔辺細胞 - 水蒸気 | 2. 孔辺細胞 - デンプン | 3. 道管 - 水蒸気 | 4. 道管 - 肥料分 |
|---------------|----------------|-------------|-------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 3 地球が地軸を中心に自転しているために生じる、見かけの動きを示している。	透明半球に記録された太陽の動きは、地球が自転していることによって生じる「見かけの動き」である。太陽自体が1日で地球の周りを回っているわけではなく、観測者が乗っている地球が回転しているために、太陽が動いているように観測される。
問2	答え 1 花粉から花粉管が胚珠に向かって伸び、その中を精細胞が移動して卵細胞と合体する	被子植物では、受粉すると花粉から花粉管が伸び始め、柱頭から胚珠へと到達します。雄の生殖細胞である精細胞はこの花粉管の中を通過して移動し、胚珠の中にある雌の生殖細胞である卵細胞と合体することで受精が行われます。卵細胞が移動することや、精細胞が道管を通ることはありません。
問3	答え 1 有機物に含まれる水素が、燃焼によって空気中の酸素と結びつくため	有機物は炭素を柱とする化合物ですが、同時に多くの水素も含んでいます。燃焼という反応は、物質が空気中の酸素と結びつく酸化反応の一種です。有機物を燃焼させると、成分である水素が空気中の酸素と化学反応を起こして結合し、水 (H ₂ O) がつくられます。
問4	答え 2 地球が地軸を公転面に対して傾けたまま、太陽の周りを公転しているため。	地球は公転面に対して地軸を約66.4度（垂直から約23.4度）傾けた状態で公転しています。この傾きによって、公転上の位置により太陽の光が当たる範囲（昼の領域）が変化します。北半球が太陽から遠ざかる方向に傾く時期には、北緯40度の緯線において光が当たらない部分の割合が、光が当たる部分よりも大きくなるため、夜の長さが長くなります。
問5	答え 1 国債	日本の財政では、少子高齢化に伴う社会保障費の増大などにより、国の支出である歳出が、税金などの収入である歳入を上回る状態が続いています。この税金不足を補うために、国は将来利子をつけて返済することを約束した「国債」を発行し、国民や金融機関から資金を借り入れています。
問6	答え 1 高度経済成長期に工業化が進み、都市部に工場や会社が集中して多くの雇用が生まれたため	1950年代半ばからの高度経済成長期において、太平洋ベルトを中心に工業化が進み、三大都市圏では労働力が不足とされました。これに応える形で地方の若者が都市部へ移動したことが、人口集中の大きな要因です。これにより都市部では交通渋滞や住宅不足、待機児童などの「過密」の問題が発生する一方、地方では高齢化や労働力不足により地域社会の維持が困難になる「過疎」の問題が顕著になりました。
問7	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 12Ω 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8	答え 1 波の山から谷までの高さが、弱くはじいたときよりも高くなる	音の波形を表すグラフにおいて、縦軸の波の高さは音の振幅（音の大きさ）に対応している。モノコードの弦を強くはじくと振幅が大きくなるため、グラフ上では波の山から谷までの幅が大きくなる。波の山から山の間隔は音の高さ（振動数）に関係するため、はじく強さを変えただけではこの間隔は変化しない。
問9	答え 1 中心となる太い根が存在せず、茎の基部から細い根が多数放射状に広がっている。	単子葉類に見られるひげ根は、特定の太い根（主根）が発達せず、根元からほぼ同じ太さの根が束になって生えるのが特徴です。一方、双子葉類であるタンポポなどは主根と側根の区別がはっきりしています。
問10	答え 1 真下に向かって、4目盛り分の長さで描く。	1目盛りが0.2Nを示す場合、0.8Nの重力を表すには $0.8 \div 0.2 = 4$ 目盛り分の長さが必要で、重力は常に地球の中心である真下に向かって働くため、作用点から真下に向けて4目盛りの矢印を描くことで、その力の大きさと向きを正確に表すことができます。
問11	答え 1 加熱を開始すると水よりも急激に温度が上がり、消灯後も水より早く温度が下がった	物質によって温度の変化しやすさは決まっており、砂は水と比較して熱せられやすく冷めやすいという特徴があります。実験では、加熱中は砂の方が水より高い温度を示し、加熱を止めると砂の方が先に元の温度に向かって急降下する様子が観察されます。
問12	答え 1 農民たちが「惣」と呼ばれる自治組織を作り、村々が連携して要求を通す力を蓄えたため	鎌倉時代から室町時代にかけて、農民は村ごとの自治組織である「惣」を形成しました。寄合を開いて村のルールを決めたり、用水の管理を行ったりすることで団結力が強まり、その組織力を背景に、領主への年貢の減免や幕府への徳政令の要求といった集団交渉（土一揆）が可能になりました。キリスト教による団結は後の島原・天草一揆などの特徴です。
問13	答え 1 孔辺細胞 — 水蒸気	気孔は、孔辺細胞という二つの特殊な細胞によって形作られています。この気孔を通じて、根から吸い上げられた水が水蒸気となって空気中に放出される現象（蒸散）が起こります。