

問1 夏至の時期、日本では真夜中にオリオン座を観察することができません。その理由として、太陽とオリオン座、および地球の位置関係を説明した記述として最も適切なものはどれですか。 (2017年 鹿児島公立入試 類似)

1. 地球から見て太陽と同じ方向にオリオン座が位置しており、太陽とともに昼間の空に出ているため。
2. 地球から見て太陽と正反対の方向にオリオン座が位置しており、地球の影に入って見えなくなるため。
3. 地球の自転軸が太陽の方へ傾いているため、オリオン座が地平線の下に沈み続けているため。
4. 月が太陽とオリオン座の間に位置することで、オリオン座の光が月によってさえぎられてしまうため。

問2 地球から見て、月と太陽は直径が大きく異なるにもかかわらず、空での見かけの大きさはほぼ等しく見えます。このように、実際の大きさが異なる2つの天体が、観測者から見て同じ大きさに見えるために成立していなければならない条件として、適切な説明はどれですか。 (2022年 大分公立入試 類似)

1. 2つの天体の直径の比と、観測者からの距離の比が等しくなっている。
2. 2つの天体の表面積の比と、観測者からの距離の比が等しくなっている。
3. 2つの天体の直径の比と、観測者からの距離の2乗の比が等しくなっている。
4. 2つの天体の体積の比と、観測者からの距離の比が等しくなっている。

問3 太陽のまわりを公転する金星の公転周期は約225日であり、地球の約365日とは異なっています。このように、それぞれの惑星が太陽のまわりを1周するのにかかる時間が異なることによって生じる現象の説明として、最も適切なものはどれですか。

(2026年 秋田公立入試 類似)

1. 公転周期が異なるため、一定期間が経過しても惑星どうしの相対的な位置関係はすぐには元に戻らない。
2. 公転周期が異なるため、金星と地球の距離はどのような位置にあっても常に一定に保たれる。
3. 公転周期が異なっても、惑星の形や大きさが似ていれば相対的な位置関係は常に変化しない。
4. 公転周期が異なるため、金星は地球とは逆の方向に太陽のまわりを公転している。

問4 月という天体の定義と、その運動の向きについて説明した文として最も適切なものはどれですか。 (2014年 静岡公立入試 類似)

1. 月は惑星の周囲を公転する衛星であり、北極側から見て反時計回りに公転している。
2. 月は恒星の周囲を公転する惑星であり、北極側から見て反時計回りに公転している。
3. 月は地球の周囲を自転する衛星であり、北極側から見て時計回りに公転している。
4. 月は太陽の周囲を公転する小惑星であり、北極側から見て時計回りに公転している。

問5 地面に対して南向きに十五度傾けて設置されたソーラーパネルがあります。秋分の日の上午正午に、太陽光がこのパネルの受光面に対して垂直に当たっていたとき、この観測地点の北緯は何度になりますか。 (2022年 栃木公立入試 類似)

1. 北緯十五度
2. 北緯二十三点四度
3. 北緯三十五度
4. 北緯七十五度

問6 地球が太陽の周りを公転することによって、天球上の太陽は星座の間を縫うように移動し、1年かけて1周するように見える。この天球上における太陽の見かけの通り道を何というか。 (2024年 岡山公立入試 類似)

1. 黄道
2. 赤道
3. 白道
4. 公転面

問7 北の空の星を数時間観察したところ、北極星を中心として、すべての星が同じ向きに回転しているように見えました。この星の見かけの動き(日周運動)の向きと、その原因となる地球の運動の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2022年 大阪公立入試 類似)

1. 星は反時計回りに動き、地球は地軸を中心に西から東へ自転している。
2. 星は時計回りに動き、地球は地軸を中心に西から東へ自転している。
3. 星は反時計回りに動き、地球は太陽の周りを西から東へ公転している。
4. 星は時計回りに動き、地球は太陽の周りを西から東へ公転している。

問8 透明半球を用いて太陽の一日の動きを観察するとき、観測地点の緯度と、記録される太陽の軌跡の長さの関係について説明した記述として、最も適切なものはどれですか。 (2021年 兵庫公立入試 類似)

1. 観測地点の緯度が低いほど、太陽の軌跡は長くなる
2. 観測地点の緯度が高いほど、太陽の軌跡は長くなる
3. 観測地点が北半球か南半球かによってのみ長さが決まり、緯度は関係しない
4. 太陽の軌跡の長さは、地球の公転によってのみ決まり、緯度による違いはない

## 答え合わせ・解説

問1	<b>答え 1</b> 地球から見て太陽と同じ方向にオリオン座が位置しており、太陽とともに昼間の空に出ているため。	地球は太陽の周りを公転しているため、地球から見て太陽が見える方向（天球上の位置）は季節によって変化します。夏至の時期には、地球から見て太陽とオリオン座がほぼ同じ方向に位置するため、オリオン座は太陽が昇っている昼間の空に位置することになります。そのため、夜の側（太陽の反対側）を向いている時間帯にはオリオン座は地平線の下に隠れてしまい、観察することができません。
問2	<b>答え 1</b> 2つの天体の直径の比と、観測者からの距離の比が等しくなっている。	物体が目を作る角度（視角）は、物体の直径に比例し、距離に反比例します。そのため、2つの天体の「直径の比」と「観測地点からの距離の比」が一致している場合、それらの天体は同じ見かけの大きさとして認識されます。太陽は月に比べて直径が約400倍大きいですが、距離も月より約400倍遠いため、地球からはほぼ同じサイズに見えるという原理に基づいています。
問3	<b>答え 1</b> 公転周期が異なるため、一定期間が経過しても惑星どうしの相対的な位置関係はすぐには元に戻らない。	惑星はそれぞれ固有の公転周期を持って太陽のまわりを回っています。金星は約225日、地球は約365日という異なる周期で公転しているため、同じ地点から出発しても時間が経つにつれて進む角度に差が生じます。このため、数ヶ月や1年といった単位では、元の相対的な位置関係に戻ることはありません。
問4	<b>答え 1</b> 月は惑星の周囲を公転する衛星であり、北極側から見て反時計回りに公転している。	月は惑星である地球の周囲を回る天体であるため衛星に定義されます。また、太陽系内の多くの天体の運動と同様に、地球の自転および月の公転の向きは、北極側から見て「反時計回り」であることが基本原則となっています。
問5	<b>答え 1</b> 北緯十五度	太陽光が南向きに傾いたパネル面に垂直に当たる場合、太陽の南中高度とパネルの傾斜角の和は九十度になります。このとき、太陽の南中高度は九十度からパネルの傾斜角である十五度を引いた七十五度です。秋分の日の中高度は「九十度 - 北緯」という式で算出されるため、七十五度が九十度から北緯を引いた値であることから、北緯は十五度と求められます。
問6	<b>答え 1</b> 黄道	地球が太陽の周りを公転しているため、地球から太陽を見る方向が変化し、太陽が背景の星空を動いていくように見える。この「太陽の見かけの動き」によって描かれる天球上の経路を黄道と呼ぶ。紛らわしい用語として、天の赤道や、月の通り道である白道があるが、太陽の通り道は黄道である。
問7	<b>答え 1</b> 星は反時計回りに動き、地球は地軸を中心に西から東へ自転している。	地球は北極側から見て地軸を中心に反時計回り（西から東）に自転しています。このため、地球上の観測者からは星々が逆向きに動いているように見えます。北の空では、北極星を中心とした反時計回りの回転として観測されます。この見かけの動きを日周運動と呼び、地球の公転ではなく自転が直接の原因です。
問8	<b>答え 1</b> 観測地点の緯度が低いほど、太陽の軌跡は長くなる	透明半球上の太陽の軌跡は、観測地点から見た太陽の通り道を表しています。緯度が低く赤道に近づくほど、天球上における太陽の通り道が地平線に対して占める割合が大きくなるため、記録される軌跡の長さは長くなるという原理があります。