

- 問1 夜明け前の東の地平線付近で観察される月の形状と、その光っている部分の説明として正しいものはどれですか。（2026年 栃木県公立入試 類似）
1. 全体が丸く光っている満月状
 2. 右側（西側）が細く光っている三日月状
 3. 右半分（西側）が光っている半月状
 4. 左側（東側）が細く光っている逆三日月状
- 問2 木星や土星などの木星型惑星は、地球などの地球型惑星に比べて非常に大きな直径を持っていますが、その大気は主にどのような成分で構成されていますか。適切な組み合わせを選びなさい。（2023年 沖縄県公立入試 類似）
1. 二酸化炭素と水蒸気
 2. 窒素と酸素
 3. メタンとアンモニアのみ
 4. 水素とヘリウム
- 問3 ある日の日没後、西の低い空に細い月が観察されました。このときの、地球から見た太陽と月の位置関係について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。（2023年 岐阜県公立入試 類似）
1. 月が太陽よりも西側に位置している
 2. 月が太陽よりも東側に位置している
 3. 月が太陽と地球を挟んで反対側に位置している
 4. 月が太陽のちょうど真裏側に位置している
- 問4 北半球にある日本において、春分の日から夏至に向けて季節が移り変わるとき、東の空から太陽がのぼる位置（日の出の位置）の変化として正しいものを選びなさい。（2015年 大阪府公立入試 類似）
1. 真東から南寄りへと移動する
 2. 真東から一度南寄りへ移動したあと北寄りへ戻る
 3. 季節に関わらず常に同じ位置から移動しない
 4. 真東から北寄りへと移動する
- 問5 太陽を中心に地球が反時計回りに公転している様子を考えます。地軸の北極側が太陽側へ最も傾いている「夏至」の地点から、公転の向きに90度進んだ地点における地球の現象について述べたものとして適切なものはどれですか。（2014年 群馬県公立入試 類似）
1. 太陽が赤道を真上から照らし、昼の長さが夜の長さよりも長くなる。
 2. 太陽が赤道を真上から照らし、昼と夜の長さがほぼ等しくなる。
 3. 太陽が北回歸線の真上を照らし、昼の長さが一年で最も長くなる。
 4. 太陽が南回歸線の真上を照らし、夜の長さが一年で最も長くなる。
- 問6 木星のように、地球の公転軌道の外側を公転している惑星を総称して何と呼びますか。最も適切なものを選びなさい。（2026年 栃木県公立入試 類似）
1. 内惑星
 2. 衛星
 3. 恒星
 4. 外惑星
- 問7 地球の自転によって、太陽などの天体が1日に1回地球のまわりを回るように見える「見かけの動き」を何といいますか。（2016年 鳥取県公立入試 類似）
1. 日周運動
 2. 公転
 3. 年周運動
 4. 自転運動
- 問8 北半球のある地点における「夏至」の日の太陽の南中高度を求める際、正しい計算の組み合わせはどれか。（2024年 茨城県公立入試 類似）
1. 90度 + その地点の北緯 + 地軸の傾き（23.4度）
 2. 90度 - その地点の北緯 - 地軸の傾き（23.4度）
 3. 90度 - 地軸の傾き（23.4度）
 4. 90度 - その地点の北緯 + 地軸の傾き（23.4度）
- 問9 透明半球を用いて、日本における太陽の1日の動きを朝から夕方まで記録した。このとき、太陽が描く通り道の順序として正しいものを、次の中から選びなさい。（2023年 新潟県公立入試 類似）
1. 東から昇り、南の空を通過して、西へ沈む
 2. 西から昇り、南の空を通過して、東へ沈む
 3. 南から昇り、天頂を通過して、北へ沈む
 4. 東から昇り、北の空を通過して、西へ沈む
- 問10 金星の満ち欠けの形が、地球から見て再び同じ状態に戻るまでの期間について、正しく説明したものはどれか。（2022年 沖縄県公立入試 類似）
1. 金星の公転速度が地球よりも速く、地球を1周分追い越して再び同じ位置関係になるまでに約20か月かかる。
 2. 金星と地球の公転周期はほぼ同じであるため、地球が太陽の周りを1周する12か月ごとに同じ形が見られる。
 3. 地球の公転速度の方が金星よりも速いため、金星を後ろから追い越して再び同じ位置関係になるまでに約26か月かかる。
 4. 金星の自転周期が極めて長いため、地球から見て同じ面が向くまでの周期である約4か月ごとに繰り返される。
- 問11 金星が「よいの明星」として観測されるとき、太陽・金星・地球の位置関係と見え方の理由について述べた文として、正しいものはどれか。（2022年 長崎県公立入試 類似）
1. 金星が太陽の西側に位置しているため、地球の自転によって太陽が昇るよりも前に、東の空に金星が昇って見える。
 2. 金星が地球の公転軌道の外側に位置しているため、日没から日の出まで一晩中、西から東へ移動するように見える。
 3. 金星が地球から見て太陽のちょうど反対側に位置しているため、真夜中の南の空に最も明るく輝いて見える。
 4. 金星が太陽の東側に位置しているため、地球の自転によって太陽が西の地平線に沈んだ後、追いかけるように金星が西の空に見える。
- 問12 金星を天体望遠鏡で継続的に観察すると、形や大きさが変化して見えます。しかし、真夜中に南の空で金星を観察することはできません。その理由として最も適切な説明を選択してください。（2016年 群馬県公立入試 類似）
1. 金星が地球よりも外側の軌道を公転しており、太陽の光を反射する角度が常に一定であるため
 2. 金星が地球よりも内側の軌道を公転しており、地球から見て太陽の反対側に来ることがないため
 3. 金星は自ら光を放つ恒星であり、太陽が沈んでいる間は光が強すぎて観測できないため
 4. 地球の自転速度と金星の公転速度が一致しており、常に太陽の裏側に隠れてしまうため
- 問13 透明半球上の太陽の軌跡を利用して、日の出の時刻を求めることができる理由として、最も適切な説明を選択してください。（2020年 岐阜県公立入試 類似）
1. 地球の公転により、太陽は1日を通して透明半球上の同じ位置に留まり続けるため、角度を測るだけで時刻が特定できるから。
 2. 地球の自転により、太陽は透明半球上を1時間あたり一定の距離で移動するように見えるため、距離と時間の比率を利用できるから。
 3. 透明半球の中心が観測者の位置に対応しており、太陽が地平線の下に潜り込む角度を分度器で直接測定できるから。
 4. 太陽の南中高度は季節によって変化するが、透明半球上の移動速度は常に1時間あたり15cmで固定されているから。
- 問14 毎日同じ時刻に月を観察すると、月の位置は日ごとに少しずつ東へと移動していきます。この「見かけの動き」が起こる理由を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2021年 京都府公立入試 類似）
1. 地球が地軸を中心に西から東へと自転しているため
 2. 地球が太陽のまわりを西から東へと公転しているため
 3. 月が地球のまわりを東から西へと公転しているため
 4. 月が地球のまわりを西から東へと公転しているため

答え合わせ・解説

問1	答え 4 左側（東側）が細く光っている逆三日月状	月は太陽の光を反射して光っています。日の出前の東の空にある月は、これから太陽が昇ってくる方向である左側（東側）が光を受けています。そのため、夕方の西の空に見える三日月とは左右が反対の「逆三日月」の形状で観察されます。
問2	答え 4 水素とヘリウム	木星型惑星は、地球型惑星のように岩石や金属が主成分であるのとは異なり、主に**水素**や**ヘリウム**といった軽いガスを主成分とする厚い大気を持っています。このため、体積が非常に大きいわりに質量がそれほど大きくなく、結果として**平均密度が小さい**という特徴を持ちます。
問3	答え 2 月が太陽よりも東側に位置している	日没直後の西の空に月が見えるということは、太陽が地平線に沈んだ後も、月はまだ地平線より上の空に残っていることを意味します。天体は東から西へ動いて見えるため、太陽より後に沈む月は、天球上で太陽よりも東側に位置していることになります。月は地球の周りを公転しているため、日を追うごとに太陽から東側へ離れていき、見える位置が高くなっていきます。
問4	答え 4 真東から北寄りへと移動する	地球が地軸を傾けた状態で公転しているため、季節によって日の出の位置は変化します。北半球では、春分の日に太陽は真東からのぼりますが、夏至に近づくにつれて日の出の位置は東の地平線に沿って徐々に北寄りへと移動していき、夏至の日に最も北寄りの地点に到達します。
問5	答え 2 太陽が赤道を上を真上から照らし、昼と夜の長さがほぼ等しくなる。	夏至の地点から公転の向き（反時計回り）に90度進むと、秋分の日の位置に到達します。この位置では、地軸の傾きが太陽に対して横向きになるため、太陽の光が赤道上に垂直に照らすことになります。その結果、昼夜の長さの境界線が北極と南極を通るようになり、世界中で昼と夜の長さがほぼ等しくなります。
問6	答え 4 外惑星	太陽系において、地球よりも太陽から遠い軌道を公転している惑星は外惑星と呼ばれます。木星、火星、土星、天王星、海王星がこれに該当します。一方、水星や金星のように地球の公転軌道の内側を公転する惑星は内惑星と呼ばれます。
問7	答え 1 日周運動	地球が地軸を中心に西から東へ自転しているため、地上で観測する人には天体が1日に1回地球のまわりを回っているように見えます。これを日周運動と呼び、天体が実際に動いているわけではないため「見かけの動き」と定義されます。
問8	答え 4 90度 - その地点の北緯 + 地軸の傾き（23.4度）	夏至の日は太陽が北回帰線（北緯23.4度）の真上に位置するため、北半球では太陽の南中高度が一年で最も高くなります。基本となる「90度 - その地点の北緯」という式に、地軸の傾き分である23.4度を加えることで、夏至の日の南中高度を算出することができます。
問9	答え 1 東から昇り、南の空を通過して、西へ沈む	日本を含む北半球の中緯度地域では、太陽は東の方角から昇り、南の空で最も高度が高くなる「南中」を経て、西の方角へ沈みます。透明半球に記録すると、これらは滑らかな一つの曲線としてつながります。
問10	答え 1 金星の公転速度が地球よりも速く、地球を1周分追い越して再び同じ位置関係になるまでに約20か月かかる。	地球から見た金星の満ち欠けの様子は、太陽・金星・地球の三者の相対的な位置関係によって決定される。金星は地球よりも内側の軌道を速い速度で公転している。地球も太陽の周りを公転しているため、金星が地球を追い抜いてから再び同じ位置関係（位相）に戻るには、地球が公転した分も含めて追い越す必要があり、結果として地球の公転周期（12か月）よりも長い約20か月という期間が必要になる。
問11	答え 4 金星が太陽の東側に位置しているため、地球の自転によって太陽が西の地平線に沈んだ後、追いかけるように金星が西の空に見える。	金星が太陽の東側（地球から見て左側）にあるとき、地球上の観測点では自転によってまず太陽が西の空に沈み、その後に金星が沈みます。このため、日没後のわずかな時間、西の空に金星が見えることになり、これを「よいの明星」と呼びます。金星は内惑星であるため、地球から見て太陽の反対側（真夜中の空）に来ることはありません。
問12	答え 2 金星が地球よりも内側の軌道を公転しており、地球から見て太陽の反対側に来ることがないため	金星は内惑星であるため、地球から見たときに太陽から大きく離れることはありません。真夜中に南の空に見える天体は、地球から見て太陽とはちょうど反対の方向に位置していますが、内惑星である金星がその位置に来ることは計算上あり得ません。このため、観察できるのは夕方の西の空（宵の明星）か、明け方の東の空（明けの明星）の短い時間帯に限られます。
問13	答え 2 地球の自転により、太陽は透明半球上を1時間あたり一定の距離で移動するように見えるため、距離と時間の比率を利用できるから。	地球が1日に1回転（360度自転）しているため、天球上の太陽は1時間に15度ずつ一定の速さで動いて見えます。このため、透明半球上に記録された1時間あたりの軌跡の長さ、ある基準時刻から日の出の地点（地平線と軌跡が交わる点）までの長さの比をとることで、正確な時間を算出することが可能になります。
問14	答え 4 月が地球のまわりを西から東へと公転しているため	月が1日のうちに東から昇って西へ沈むのは地球の自転による「日周運動」ですが、毎日同じ時刻に観察したときの位置の変化は、月が地球のまわりを回る「公転」によるものです。月は地球のまわりを約27.3日かけて西から東へ公転しているため、同じ時刻における月の位置は、公転の向きと同じく西から東へと移動して見えます。