

問1 天体が真南に来て、高度が最も高くなる現象を何といいますか。また、日没直後に南の空に見えた星座は、地球の自転によって時間の経過とともにどの方向へ動いて見えますか。正しい組み合わせを選びなさい。（2024年 新潟公立入試 類似）

1. 現象：南中、動く方向：西の空へ沈んでいく
2. 現象：南中、動く方向：東の空へ昇っていく
3. 現象：北中、動く方向：西の空へ沈んでいく
4. 現象：北中、動く方向：東の空へ昇っていく

問2 ある期間、日没後の西の空に非常に明るく輝く「宵の明星」としての金星が観察されました。この金星の観察に関する記述として、公転周期や天体の位置関係をふまえた正しい説明はどれですか。（2024年 宮崎公立入試 類似）

1. 金星の公転周期は地球より短い
ため、数ヶ月経つと太陽との位置関係が変わり、夕方の西の空には見えなくなる時期がある。
2. 金星と地球の公転周期は同じであるため、一度夕方の西の空に見え始めると、1年を通じて同じ高度で観察され続ける。
3. 金星は常に明け方の東の空に位置しているため、日没後の西の空に観察される現象は一時的な目の錯覚である。
4. 金星の公転周期は地球より長い
ため、一度夕方の西の空に見え始めると、数年間にわたって同じ位置に留まって見える。

問3 金星と地球が太陽の周りを公転する中で、金星が地球に最も近づいたときの見え方について、地球から最も遠ざかったときと比較した説明として正しいものを選びなさい。（2016年 愛知公立入試 類似）

1. 地球に近い
ため、見かけの大きさは大きくなり、形は満月のように円形に見える。
2. 地球に近い
ため、見かけの大きさは大きくなり、形は細い三日月のように見える。
3. 地球に近い
ため、見かけの大きさは小さくなり、形は満月のように見える。
4. 地球に近い
ため、見かけの大きさは小さくなり、形は細い三日月のように見える。

問4 太陽系の天体の分類と運動について述べた文として、正しい組み合わせはどれですか。（2023年 長野公立入試 類似）

1. 地球は太陽の周りを公転する惑星であり、月は地球の周りを公転する衛星である
2. 地球は太陽の周りを公転する惑星であり、月は地球の周りを公転する惑星である
3. 地球は太陽の周りを公転する惑星であり、月は地球の周りを公転する惑星である
4. 地球は太陽の周りを公転する惑星であり、月は地球とともに太陽の周りを直接公転する小惑星である

問5 太陽などの自ら光り輝く天体のまわりを公転しており、自らは光を出さず、ある程度の質量と大きさをもった天体のことを何といいますか。（2020年 福島公立入試 類似）

1. 惑星
2. 衛星
3. 恒星
4. 銀河

問6 太陽の黒点を数日間にわたって観察した際、黒点は太陽の中央付近では円形に近い形をしていましたが、太陽の縁に近づくとつれて形が平らにつぶれた楕円形に変化して見えました。この理由と、黒点が移動して見える原因の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2022年 高知公立入試 類似）

1. 太陽が円盤状の形をしており、地球が自転しているため。
2. 太陽が円盤状の形をしており、太陽が公転しているため。
3. 太陽が球体であり、地球が公転しているため。
4. 太陽が球体であり、太陽が自転しているため。

問7 地球の自転によって起こる天体の日周運動において、太陽や星は1時間あたりに何度移動するように見えるか。その角度を求めなさい。（2024年 静岡公立入試 類似）

1. 15度
2. 1度
3. 30度
4. 45度

問8 日本において、水平な板の中心に垂直な棒を立て、太陽の動きに伴う影の先端を午前10時から午後2時まで1時間ごとに記録しました。影の先端を結んだ曲線の様子と、影が移動した向きについて説明したものと正しいものはどれか。（2022年 栃木公立入試 類似）

1. 影の先端は棒の北側を通り、西から東へと移動した
2. 影の先端は棒の北側を通り、東から西へと移動した
3. 影の先端は棒の南側を通り、西から東へと移動した
4. 影の先端は棒の南側を通り、東から西へと移動した

問9 ある日の午後9時に真南の位置に観察された星について、1か月後の同じ午後9時に再び観察を行いました。このとき観察される星の位置と、その理由について述べた説明として正しいものを選択してください。（2023年 千葉公立入試 類似）

1. 地球が公転しているため、星の南中時刻が遅くなり、真南よりも東側に見える。
2. 地球が公転しているため、星の南中時刻が早くなり、真南よりも西側に見える。
3. 地球が自転しているため、星の南中時刻が遅くなり、真南よりも東側に見える。
4. 地球が自転しているため、星の南中時刻が早くなり、真南よりも西側に見える。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 現象：南中、動く方向：西の空へ沈んでいく	天体が真南の空に来ることを南中といいます。地球は西から東へ自転しているため、太陽や星座などの天体はすべて、東から南を通して西へ動いているように見えます。このため、日没時に南の空にある星座は、時間が経つにつれて西の空へと移動していきます。
問2	答え 1 金星の公転周期は地球より短いため、数ヶ月経つと太陽との位置関係が変わり、夕方の西の空には見えなくなる時期がある。	地球より内側の軌道を公転する金星は、その公転周期が地球より短いため、地球との位置関係が常に変化しています。夕方の西の空に見える「宵の明星」の状態は、金星が太陽の東側に位置している期間に限定されます。公転が進むにつれて金星は太陽に近づく向きに移動し、やがて夕方の空からは見えなくなり、その後は日の出前の東の空に「明けの明星」として現れるようになります。
問3	答え 2 地球に近いため、見かけの大きさは大きくなり、形は細い三日月のように見えます。	金星が地球に近づくと、地球からの距離が短くなるため、望遠鏡で観察したときの見かけの直径（視直径）は大きくなります。しかし、地球に近い位置にあるときは金星が太陽と地球の間に位置することになり、地球からは太陽の光が当たっていない夜の部分を多く見ることになるため、形は細く欠けた三日月状になります。逆に遠ざかるときは、金星が太陽の向こう側に位置するため、見かけは小さくなりますが満月に近い形に見えます。
問4	答え 1 地球は太陽の周りを公転する惑星であり、月は地球の周りを公転する衛星である	天体の分類は、何を中心に回っているかによって決まります。自ら光る太陽は恒星、その周りを回る地球は惑星、さらにその惑星である地球の周りを公転している月は衛星に分類されます。
問5	答え 1 惑星	太陽のように自ら光り輝く天体は恒星と呼ばれます。その恒星の周囲を公転している大きな天体が惑星です。惑星は自ら光を發しませんが、恒星の光を反射することで輝いて見えます。なお、惑星のまわりを公転する天体は衛星と呼ばれます。
問6	答え 4 太陽が球体であり、太陽が自転しているため。	黒点が太陽の縁にいくほど細長く見えるのは、太陽が球体であるために表面が湾曲していることが原因です（投影による形の変化）。また、その黒点が東から西へ位置を変えていくのは太陽が自転しているためです。これら2つの観察事実を組み合わせることで、太陽が球体で、かつ自ら回転しているという天文学的な性質を証明することができます。
問7	答え 1 15度	地球は1日（24時間）で1回転、つまり360度自転している。日周運動はこの自転によって生じるため、1時間あたりの移動角度は「360度 ÷ 24時間」という計算式で求めることができる。これを計算すると15度になり、太陽も星も、空を1時間に15度ずつ移動するように見える。
問8	答え 1 影の先端は棒の北側を通り、西から東へと移動した	日本（北中緯度）では太陽は東から南の空を通して西へ移動するため、棒の影は常にその反対側の北側に現れます。太陽が東にある午前中は影は西にあり、太陽が南中する正午に影は真北に、太陽が西へ移動する午後は影は東へと移動します。したがって、影は棒の北側を西から東へと動くこととなります。
問9	答え 2 地球が公転しているため、星の南中時刻が早くなり、真南よりも西側に見える。	地球の公転にともなう年周運動により、星の南中時刻は1日に約4分ずつ、1か月で約2時間早くなります。1か月後の同じ時刻には、その星はすでに南中の位置を通り過ぎていたため、観察者からは真南よりも西側に移動して見えることとなります。自転による日周運動ではなく、公転による年周運動がこの変化の直接的な原因です。