

問1 太陽が特定の星座の間を移動して見える「黄道」という現象が生じる理由について、正しく説明しているものはどれですか。

(2023年 三重公立入試 類似)

1. 地球が太陽の周りを1年かけて公転しているため
2. 地球が地軸を中心に1日1回自転しているため
3. 星座をつくる恒星が太陽の周りをそれぞれ公転しているため
4. 太陽自身が天球上の星座の間を実際に移動しているため

問2 太陽の南中高度と観測地点の緯度の関係について述べたものとして、正しい説明はどれか。 (2022年 岡山公立入試 類似)

1. 観測地点の緯度が低くなるほど、太陽の南中高度は高くなる。
2. 観測地点の緯度が高くなるほど、太陽の南中高度は高くなる。
3. 南中高度は地軸の傾きのみで決まるため、地点の緯度は関係ない。
4. 低緯度の地域では、緯度が高くなるにつれて太陽の南中高度も高くなる。

問3 地球が太陽の周りを公転していることが原因で、毎日同じ時刻に観察する星座の位置が少しずつ変化していく現象を何といいますか。 (2019年 島根公立入試 類似)

1. 恒星の年周運動
2. 恒星の日周運動
3. 地球の自転運動
4. 惑星の逆行現象

問4 金星は地球と同様に太陽の周りを公転していますが、地球上から金星を観察する際、真夜中に南の空で見ることができない理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2016年 愛知公立入試 類似)

1. 金星は自ら光を出しておらず、太陽の光を反射して輝いているため、太陽が沈むと光らなくなるから。
2. 金星は地球よりも太陽に近い軌道を公転しているため、地球から見て常に太陽に近い方向に位置するから。
3. 真夜中には金星が地球の影(本影)に入り、月食と同じような現象が常に起こっているから。
4. 金星の公転周期は地球よりも短く、真夜中には必ず地平線の下に隠れてしまうから。

問5 透明半球の中心に観測者がいると仮定し、太陽の動きをペンで記録したとき、太陽が地平線上に現れた地点から南側を通り、反対側の地平線へ沈むまでの軌跡が描かれた。このとき、太陽が昇り始めた地点に該当する方位を答えなさい。 (2020年 鹿児島公立入試 類似)

1. 東
2. 西
3. 南
4. 北

問6 ある時期に金星を望遠鏡で継続して観察したところ、金星が以前よりも細い三日月のような形に変化し、同時に見かけの大きさが以前よりも大きくなっていました。このときの金星の状態について述べた文として、最も適切なものはどれですか。 (2026年 愛媛公立入試 類似)

1. 金星が地球に近づきながら、太陽の光を反射している面が地球から見て少なくなっている。
2. 金星が地球から遠ざかりながら、太陽の光を反射している面が地球から見て少なくなっている。
3. 金星が地球に近づきながら、太陽の光を反射している面が地球から見て多くなっている。
4. 金星が地球から遠ざかりながら、太陽の光を反射している面が地球から見て多くなっている。

問7 金星を長期間観測すると、形が変化する「満ち欠け」が見られます。金星の形が「三日月のような細い形」で見えるとき、そのときの金星の「見かけの大きさ」および「地球からの距離」の関係について述べたものとして正しいものはどれですか。

(2025年 新潟公立入試 類似)

1. 見かけの大きさは大きく、地球との距離は近い。
2. 見かけの大きさは大きく、地球との距離は遠い。
3. 見かけの大きさは小さく、地球との距離は近い。
4. 見かけの大きさは小さく、地球との距離は遠い。

問8 日本のある地点で北の空を長時間観察すると、恒星は北極星を中心とした円を描くように動いて見える。このときの星が動く向きと、1時間あたりに回転する角度の組み合わせとして正しいものを選択してください。 (2025年 北海道公立入試 類似)

1. 反時計回りに15度
2. 時計回りに15度
3. 反時計回りに30度
4. 時計回りに30度

問9 透明半球上に太陽の動きを一定の時間ごとに記録したとき、記録された各点の間隔がすべて等しくなりました。この観察結果から導き出される、太陽の動きに関する説明として最も適切なものを選択してください。 (2014年 山梨公立入試 類似)

1. 太陽は天球上を一定の速さで移動している
2. 太陽は南中時刻に最も速く移動している
3. 太陽の移動距離は観測する時間帯によって変化する
4. 太陽は東から西へ向かって次第に速度を上げながら移動している

答え合わせ・解説

| | | |
|----|---|---|
| 問1 | 答え 1 地球が太陽の周りを1年かけて公転しているため | 太陽が星座の間を動いているように見えるのは、観測者である地球が太陽の周りを公転していることによって生じる「見かけの動き」です。地球が公転面の各位置に移動することで、地球から見た太陽の方向にある星座が変わるため、太陽が星座を背景に移動しているように認識されます。 |
| 問2 | 答え 1 観測地点の緯度が低くなるほど、太陽の南中高度は高くなる。 | 太陽の南中高度は、観測地点の緯度と密接な関係があります。緯度が0度である赤道に近いほど、太陽は天頂（真上）に近い場所を通るため南中高度は高くなり、緯度が高くなる北極や南極に近づくほど、太陽は地平線に近い低い位置を通ることになります。この法則により、同じ日であれば緯度が低い地点ほど南中高度が高くなるという関係が成立します。 |
| 問3 | 答え 1 恒星の年周運動 | 地球が1年かけて太陽の周りを公転しているため、地球から見た太陽の方向にある星座は季節とともに変化します。この影響で、同じ時刻に観察すると恒星は1日に約1度ずつ東から西へ移動しているように見えます。これを年周運動と呼びます。 |
| 問4 | 答え 2 金星は地球よりも太陽に近い軌道を公転しているため、地球から見て常に太陽に近い方向に位置するから。 | 金星は内惑星であり、地球から見ると常に太陽の周辺に位置しています。真夜中に南の空を見ると、太陽が位置する方向とは正反対の方向を観測していることにはなりますが、内惑星である金星が太陽から大きく離れてその方向に位置することはないため、真夜中に観察することは不可能です。 |
| 問5 | 答え 1 東 | 透明半球を用いた観察において、太陽の通り道は曲線として記録される。太陽は東の地平線付近から昇り、南の高い空（南中）を通過して西の地平線へと沈むため、記録された曲線の起点となる方位は東である。 |
| 問6 | 答え 1 金星が地球に近づきながら、太陽の光を反射している面が地球から見て少なくなっている。 | 金星は地球に近づくほど、望遠鏡で見たときの見かけの大きさが大きくなります。また、地球に接近するほど太陽・金星・地球がなす角度が大きくなるため、地球から見える輝いている部分は細くなり、逆光に近い状態になるため欠け方が大きくなります。 |
| 問7 | 答え 1 見かけの大きさは大きく、地球との距離は近い。 | 金星が細い形で見えるのは、金星が地球に近い位置にあるときです。物体は観測者に近づくほど見かけの大きさが大きくなるため、地球から見て細く見える時期の金星は、半月形や円形に近い形で見える時期と比較して、望遠鏡で見たときの像の直径は非常に大きく観察されます。 |
| 問8 | 答え 1 反時計回りに15度 | 北の空の恒星は、地球の自転の影響により、北極星を中心として1日に360度回転して見えます。360度を24時間で割ると1時間あたり15度となり、その回転する向きは北極星を中心に反時計回りとなります。 |
| 問9 | 答え 1 太陽は天球上を一定の速さで移動している | 透明半球上の点の間隔が等しいということは、同じ時間（単位時間）内に太陽が移動した距離が常に同じであることを示しています。移動距離を時間で割ったものが速さであるため、この事実から太陽は天球上を常に一定の速さで移動していると結論づけられます。 |