

問1 透明半球を用いて太陽の動きを観察したところ、日の出の位置から太陽が真南にくる地点（南中地点）までの曲線の長さが12.1cmでした。この日の太陽の1時間ごとの移動距離を測定したところ、平均して2.0cmであることがわかっています。この日の日の出の時刻が午前6時00分であったとき、太陽の南中時刻として正しいものを選択しなさい。（2019年 山口公立入試 類似）

1. 12時00分 2. 12時03分 3. 12時05分 4. 12時06分

問2 日本の標準時子午線である東経135度の地点において、ある日の太陽の南中時刻が12時00分であった。この地点と同じ緯度であり、東経141度の地点における同じ日の太陽の南中時刻として適切なものはどれか。なお、地球は24時間で360度自転するものとする。（2025年 千葉公立入試 類似）

1. 11時36分 2. 11時54分 3. 12時06分 4. 12時24分

問3 金星は地球よりも太陽に近い円軌道を公転しているため、地球から観察すると常に太陽に近い方向に位置しているように見える。この公転軌道の関係から、金星の観察について述べた文として適切なものはどれか。（2022年 大分公立入試 類似）

1. 太陽の反対側に位置することができないため、真夜中に観察することはできない。 2. 地球から見て太陽の背側に隠れることが多いため、主に真夜中に観察される。 3. 公転周期が地球より短いため、一晩中同じ位置で観察し続けることができる。 4. 地球の自転と同じ方向に公転しているため、真夜中の南の空で最も明るく輝く。

問4 ある日の午後8時に、南の空に「さそり座」が見えました。その1ヶ月後の同じ午後8時に同じ場所から空を観察したとき、さそり座はどのように移動して見えますか。なお、天球上において、さそり座、いて座、やぎ座は、北極側から見て反時計回りの順に並んでいるものとします。（2017年 福井公立入試 類似）

1. 南の空から約15度、東側（いて座の方向）へ移動している 2. 南の空から約15度、西側（てんびん座の方向）へ移動している 3. 南の空から約30度、東側（いて座の方向）へ移動している 4. 南の空から約30度、西側（てんびん座の方向）へ移動している

問5 日本において、夏至の時期から冬至の時期にかけて太陽の動きを継続して観察したとき、その変化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。（2017年 徳島公立入試 類似）

1. 太陽の南中高度は徐々に低くなり、日の出の位置は真東から南側へ移動する。 2. 太陽の南中高度は徐々に低くなり、日の出の位置は真東から北側へ移動する。 3. 太陽の南中高度は徐々に高くなり、日の出の位置は真東から南側へ移動する。 4. 太陽の南中高度は徐々に高くなり、日の出の位置は真東から北側へ移動する。

問6 木星、土星、天王星、海王星が含まれる「木星型惑星」の一般的な特徴を、水星、金星、地球、火星が含まれる「地球型惑星」と比較して説明したものと、適切なものを選択してください。（2025年 東京公立入試 類似）

1. 地球型惑星よりも直径が大きく、平均密度は小さい。 2. 地球型惑星よりも直径が大きく、平均密度も大きい。 3. 地球型惑星よりも直径が小さく、平均密度は大きい。 4. 地球型惑星よりも直径が小さく、平均密度も小さい。

問7 天球上の太陽の通り道には、しし座、さそり座、みずがめ座、おうし座が、この順に反時計回りに並んでいるものとする。地球から見て、太陽がちょうどしし座の方向にあるとき、同じ日の真夜中に南の空で観察される星座はどれか。（2024年 岡山公立入試 類似）

1. みずがめ座 2. さそり座 3. おうし座 4. しし座

問8 日食が起こる原理について述べた次の文のうち、太陽、月、地球の位置関係と月の見え方の説明として正しいものはどれですか。（2021年 福島公立入試 類似）

1. 太陽と地球の間に月が入り、月の影が地球に届くことで起こるため、月は必ず新月である 2. 太陽と地球の間に月が入り、地球の影が月に届くことで起こるため、月は必ず新月である 3. 太陽と月の間に地球が入り、地球の影が月に届くことで起こるため、月は必ず満月である 4. 太陽と月の間に地球が入り、月の影が太陽を覆うことで起こるため、月は必ず満月である

問9 太陽は東から昇り、南の空を通過して西へ沈むように見えるが、このような天体の見かけ上の動きを何というか。また、この現象が起こる理由として正しい説明を選びなさい。（2022年 福岡公立入試 類似）

1. 日周運動といい、地球が地軸を中心に西から東へ自転しているために起こる。 2. 日周運動といい、地球が地軸を中心に東から西へ自転しているために起こる。 3. 年周運動といい、地球が太陽のまわりを西から東へ公転しているために起こる。 4. 年周運動といい、太陽が地球のまわりを東から西へ回転しているために起こる。

答え合わせ・解説

問1	答え 2 12時03分	太陽の1時間あたりの移動距離が2.0cmであり、日の出の位置から南中地点までの距離が12.1cmであることから、日の出から南中までにかかった時間は $12.1 \div 2.0 = 6.05$ (時間) と計算できます。0.05時間は、 $60分 \times 0.05 = 3分$ であるため、南中までにかかった時間は6時間3分となります。日の出の時刻である午前6時00分にこの時間を加算すると、南中時刻は12時03分であることが導き出されます。
問2	答え 1 11時36分	地球は24時間(1440分)で360度自転するため、経度が1度異なるごとに4分($1440 \div 360$)の時差が生じる。東経141度の地点は、東経135度の地点よりも6度東に位置している。東にある地点ほど先に太陽が南中するため、 $6度 \times 4分 = 24分$ だけ早く南中を迎える。したがって、12時00分の24分前である11時36分が南中時刻となる。
問3	答え 1 太陽の反対側に位置することがないため、真夜中に観察することはできない。	金星は地球よりも内側の軌道を公転している惑星であるため、地球から見たときに太陽から大きく離れることがありません。真夜中に見える星は、地球から見て太陽とは反対の方向に位置する星ですが、金星が太陽の反対側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4	答え 4 南の空から約30度、西側(てんびん座の方向)へ移動している	地球は1年(約365日)で太陽のまわりを360度公転するため、1ヶ月(約30日)では約30度公転します。この公転の影響により、同じ時刻に見える星座の位置は、1ヶ月に約30度ずつ、東から西へ移動して見えます。さそり座の西側にはてんびん座があるため、西側の方向へ移動して見えることとなります。
問5	答え 1 太陽の南中高度は徐々に低くなり、日の出の位置は真東から南側へ移動する。	地球の地軸が公転面に対して傾いている影響で、季節が進むにつれて太陽の通り道が変化します。夏至の時期に最も高かった南中高度は、冬至に向けて徐々に低くなっていきます。これに伴い、真東・真西よりも北側にあった日の出・日の入りの位置は、春分・秋分で真東・真西を通り、冬至には最も南側に移動します。
問6	答え 1 地球型惑星よりも直径が大きく、平均密度は小さい。	木星型惑星は主に水素やヘリウムなどのガスや氷を主成分としているため、地球型惑星に比べて非常に巨大なサイズを持ちますが、単位体積あたりの質量である平均密度は小さくなります。一方、地球型惑星は岩石や金属などの重い材料できているため、小型ですが密度は大きくなります。
問7	答え 1 みずがめ座	太陽がしし座の方向に見えるとき、地球から見て太陽としし座は同じ方向に位置している。真夜中に南の空を見るということは、太陽とはちょうど反対側の空を観測することになる。しし座、さそり座、みずがめ座、おうし座の4つが等間隔に配置されている場合、しし座から半周(180度)離れた位置にあるのはみずがめ座である。したがって、太陽がしし座にあるとき、真夜中にはその反対側にあるみずがめ座が南中する。
問8	答え 1 太陽と地球の間に月が入り、月の影が地球に届くことで起こるため、月は必ず新月である	日食は、月が太陽の前を横切り、月の影が地球の表面に落ちることで、その影に入った地域から太陽が欠けて見える現象です。したがって、天体の位置関係は太陽と地球の間に月が挟まれる形になります。この位置にある月は、地球から見ると常に太陽と同じ方向にあり、太陽の光を反射する面が全く見えない「新月」の位相にあります。
問9	答え 1 日周運動といい、地球が地軸を中心に西から東へ自転しているために起こる。	地球が自転することによって生じる、天体の1日の見かけの動きを日周運動という。観測者が乗っている地球そのものが西から東へ回転しているため、静止している太陽などの天体は、相対的にそれとは逆の向きである東から西へ動いているように見える。