

- 問1

太陽、地球、月の順にほぼ一直線に並び、月が地球をはさんで太陽のちょうど反対側に位置したとき、地球から見た月の形として最も適切なものはどれですか。
（2024年 宮崎県公立入試 類似）

1. 新月

2. 三日月

3. 満月

4. 上弦の月
- 問2

金星の環境について述べた文として、科学的に最も適切なものはどれですか。
（2019年 大阪府公立入試 類似）

1. 分厚い二酸化炭素の大気による温室効果のため、夜間であっても温度が下がりにくい。

2. 大気中の窒素が熱を保持するため、太陽からの距離に関わらず一定の温度である。

3. 大気がほとんど存在しないため、太陽が当たる昼の面だけが極端に高温になる。

4. 大気の主成分である酸素が太陽光を効率よく吸収するため、常に高温に保たれている。
- 問3

地球の赤道付近で星の動きを長時間観察したとき、真東の地平線から昇った星は、どのような道筋を通して沈んでいきますか。最も適切な説明を選びなさい。
（2023年 富山県公立入試 類似）

1. 天頂の少し南側を通り、地平線に対して斜めに傾いた軌道を描いて南西に沈む

2. 天頂付近を通り、地平線に対して垂直な軌道を描いて真西の地平線に沈む

3. 天頂の少し北側を通り、地平線に対して斜めに傾いた軌道を描いて北西に沈む

4. 地平線付近を円を描くように一周し、沈むことはない
- 問4

天体望遠鏡に日よけ板と太陽投影板を取り付け、記録用紙に描かれた直径10cmの円の中に太陽の像を投影して継続的に観察を行いました。9月12日から9月19日にかけて、黒点Aと黒点Bが記録用紙の上を日ごとに一定の方向へ移動していく様子が記録されたとき、この観察結果から導き出される太陽の性質として適切なものを選びなさい。
（2026年 神奈川県公立入試 類似）

1. 太陽は公転している

2. 太陽は地球の周りを回っている

3. 太陽は形が一定ではない

4. 太陽は自転している
- 問5

太陽、地球、月がこの順に並び、地球から見て月が太陽のちょうど反対側に位置しているとき、地球から観察される月の形（満ち欠けの状態）として適切なものはどれですか。
（2023年 山梨県公立入試 類似）

1. 太陽の光が当たっている面が地球から全く見えない「新月」

2. 月面の地球を向いている側がすべて光って見える「満月」

3. 月面の右半分だけが光って見える「上弦の月（半月）」

4. 月面の左側がわずかに光って見える「三日月」
- 問6

地球のような惑星の周囲を公転している月のような天体を、天文学上の分類で何と呼びますか。
（2024年 千葉県公立入試 類似）

1. 惑星

2. 恒星

3. 衛星

4. 小惑星
- 問7

透明半球上に太陽の位置をサインペンで記録するとき、正しい記録方法について述べたものを選びなさい。
（2022年 宮城県公立入試 類似）

1. サインペンの先の影が、透明半球の中心点と重なるようにして点を打つ

2. サインペンの先の影が、透明半球のふちにある方位の目盛りと重なるように点を打つ

3. 透明半球のふちから太陽を見上げ、視線が球面と交わる位置に点を打つ

4. 透明半球の真上から球面の太陽ののぞき込むようにして、その位置に点を打つ
- 問8

地球が太陽の周りを1年かけて1回転する「公転」という運動によって、毎日同じ時刻に観察する星座の場所が、1年かけて空を一周するように移り変わる現象を何というか。正しい名称を答えなさい。
（2023年 富山県公立入試 類似）

1. 惑星運動

2. 日周運動

3. 自転運動

4. 年周運動
- 問9

太陽系において、海王星の公転軌道よりもさらに遠い領域を公転している天体の総称として、最も適切なものを選択してください。
（2022年 鳥取県公立入試 類似）

1. 恒星

2. 銀河系外天体

3. 小惑星

4. 太陽系外縁天体
- 問10

透明半球を天球に見立てて太陽の動きを観察する際、地平線を示す円と太陽の通り道が交わる点のうち、夕方に太陽が沈んでいく地点の方位は何と定義されますか。
（2023年 愛媛県公立入試 類似）

1. 北

2. 南

3. 西

4. 東
- 問11

地球は太陽のまわりを360度公転するのに1年（12か月）かかります。このとき、太陽の年周運動によって天球上の太陽が1か月あたりに移動する角度として最も適切なものはどれですか。
（2020年 山形県公立入試 類似）

1. 約15度

2. 約45度

3. 約60度

4. 約30度
- 問12

地球の北極側から宇宙を見下ろしたとき、地球は反時計回りに自転している。このとき、地球のまわりを公転している月の公転方向と、月が南中する時刻の毎日の変化について正しく説明した組み合わせはどれか。
（2021年 徳島県公立入試 類似）

1. 公転方向は時計回りで、南中時刻は毎日遅くなる

2. 公転方向は反時計回りで、南中時刻は毎日遅くなる

3. 公転方向は反時計回りで、南中時刻は毎日早くなる

4. 公転方向は時計回りで、南中時刻は毎日早くなる
- 問13

北極側から見て、左側から太陽光が平行に差し込んでいる空間を、月が地球の周りを反時計回りに公転していると考えます。このとき、下弦の月となるのは、地球から見て月がどの位置にあるときか、その位置関係と観察される時刻について述べたものとして正しいものを選びなさい。
（2026年 山口県公立入試 類似）

1. 月が太陽と正反対の方向にあり、真夜中に南中する。

2. 太陽の方向から公転方向へ270度進んだ位置にあり、明け方に南中する。

3. 太陽の方向から公転方向へ90度進んだ位置にあり、夕方に南中する。

4. 月が太陽と同じ方向にあり、正午に南中する。
- 問14

透明半球を用いて太陽の通り道を記録すると、太陽は東の方位から南の空を通り、西の方位へと移動するように観察されます。このような太陽の見かけの動きが生じる理由として、地球の運動を正しく説明しているものはどれか。
（2023年 香川県公立入試 類似）

1. 地球が地軸を中心に、西から東の方向へ自転しているため。

2. 地球が地軸を中心に、東から西の方向へ自転しているため。

3. 地球が太陽のまわりを、東から西の方向へ公転しているため。

4. 地球が太陽のまわりを、西から東の方向へ公転しているため。

答え合わせ・解説

問1	答え 3 満月	月が地球の周りを公転する過程で、太陽と地球を結んだ延長線上の、太陽とは反対側に月が位置することがあります。このとき、太陽の光を反射して光っている面を地球から正面に見ることになるため、月は円形の満月として観察されます。
問2	答え 1 分厚い二酸化炭素の大気による温室効果のため、夜間であっても温度が下がりにくい。	金星は非常に濃い二酸化炭素の大気に包まれています。この膨大な量の二酸化炭素が強力な温室効果をもたらすため、昼間に蓄えられた熱が夜になっても逃げにくく、惑星全体の温度が昼夜を問わずほぼ一定の高温に保たれる要因となっています。
問3	答え 2 天頂付近を通り、地平線に対して垂直な軌道を描いて真西の地平線に沈む	地球の自転軸（地軸）は赤道面に対して垂直であり、赤道上の観測者から見ると、天の北極と天の南極がちょうど北と南の地平線上に位置することになります。そのため、すべての星の回転の道筋（日周運動の軌道）は地平線に対して垂直に見えます。特に真東から昇った星は、観測者の真上に当たる天頂を通過して、真西へと沈んでいくことになります。
問4	答え 4 太陽は自転している	太陽の像に投影された黒点が日ごとに位置を変えて移動していくのは、太陽自身が回転（自転）していることを示しています。黒点の位置を数日間記録し続けることで、その移動から自転の周期や向きを確認することができます。
問5	答え 2 月面の地球を向いている側がすべて光って見える「満月」	月が地球をはさんで太陽の反対側に位置するとき、月面のうち地球を向いている側の全面に太陽の光が当たることになります。このとき、地球からは円形に輝く満月として観測されます。このように、月の満ち欠けは月の公転にともなう太陽との位置関係という原理によって決まります。
問6	答え 3 衛星	惑星の周囲を公転する天体は衛星と呼ばれます。月は地球の周囲を公転する唯一の自然の衛星であり、地球の引力によってその軌道を維持しています。自ら光を放つ恒星や、恒星の周りを回る惑星とは区別されます。
問7	答え 1 サインペンの先の影が、透明半球の中心点と重なるようにして点を打つ	透明半球を用いて太陽の位置を正確に記録するためには、観測者の位置を想定した透明半球の中心点と、太陽、そしてサインペンの先が一直線上に並ぶ必要があります。サインペンの影が中心点にくるように調節して点を打つことで、透明半球上の適切な位置に太陽の高度と方位を記録することができます。
問8	答え 4 年周運動	地球は太陽の周りを1年かけて公転しているため、地球から見て太陽の方向に位置する星座は季節ごとに変化する。これに伴い、太陽とは反対の方向にあり真夜中に観察できる星座も1年周期で変化する。このように1年を周期として天体が動いて見える現象を年周運動と呼ぶ。
問9	答え 4 太陽系外縁天体	太陽系の惑星のうち、最も外側を公転しているのは海王星です。この海王星の軌道よりも外側の領域には、冥王星やエリスといった多くの天体が存在しており、これらをまとめて太陽系外縁天体と呼びます。自ら光り輝く恒星や、主に火星と木星の間にある小惑星とは区別されます。
問10	答え 3 西	天球上のモデルにおいて、太陽は東の地平線付近から昇り、南の空を通って、西の地平線付近へと沈みます。このため、観測者から見て太陽が沈む方向を西、太陽が昇る方向を東と定めます。
問11	答え 4 約30度	地球は1年（12か月）で360度公転するため、1か月あたりの移動角度は $360 \div 12 = 30$ 度となります。これにともない、太陽も天球上を1か月に約30度ずつ移動しているように見えます。なお、約15度という数値は、地球の自転によって天体が1時間に移動して見える角度（日周運動）です。
問12	答え 2 公転方向は反時計回りで、南中時刻は毎日遅くなる	月は地球の自転と同じ方向である反時計回りに公転している。地球が1回自転（1日）する間に、月も公転によって同じ向きに移動するため、地球が再び月を正面（南中）にとらえるには、1回転よりもさらに余分に自転する必要がある。このため、南中時刻は毎日約50分ずつ遅くなるという現象が起こる。
問13	答え 2 太陽の方向から公転方向へ270度進んだ位置にあり、明け方に南中する。	太陽光が左から当たっている場合、新月は太陽と同じ左側、満月は右側に位置します。月は反時計回りに公転するため、満月（右側）からさらに進んで「上（北極側）」に位置するときが下弦の月となります。この位置は、新月の位置から公転方向に270度回転した場所です。このとき、地球上の観測者が「明け方」を迎える地点（太陽と反対側から昼の側へ回転してくる境界）で、月がちょうど南の空に見えることになります。
問14	答え 1 地球が地軸を中心に、西から東の方向へ自転しているため。	太陽が東から西へ動いて見えるのは、観測者である地球そのものが逆の方向である「西から東」へ回転しているために起こる見かけの現象です。この地球の回転運動は自転と呼ばれ、北極側から見ると反時計回りに動いています。公転は季節による星座の移り変わりなどの原因であり、1日の太陽の動き（日周運動）の直接的な原因は自転によるものです。