

- 問1 宇宙から地球の運動を観察したとき、北極側から見た「地球が自ら回転する向き（自転）」と「地球が太陽の周りを回る向き（公転）」の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2020年 兵庫県公立入試 類似）
1. 自転は反時計回り、公転は時計回りである
 2. 自転は反時計回り、公転も反時計回りである
 3. 自転は時計回り、公転も時計回りである
 4. 自転は時計回り、公転は反時計回りである
- 問2 月が太陽を完全におおいかくす皆既日食という現象が起こる際の、太陽、月、地球の三つの天体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。（2018年 鳥取県公立入試 類似）
1. 月と地球の間に太陽が入り、三つの天体が一直線上に並んでいる。
 2. 太陽と地球の間に月が入り、三つの天体が一直線上に並んでいる。
 3. 太陽と月の間に地球が入り、三つの天体が一直線上に並んでいる。
 4. 太陽、地球、月が直角をなすように配置されている。
- 問3 ある日の明け方の空に、地平線から高い空にかけて金星、月、火星、木星、土星が一行に並んで観察されました。これらの天体に共通する特徴として適切なものはどれですか。（2023年 和歌山県公立入試 類似）
1. 太陽と同じように、自ら光や熱を出して輝いている恒星である。
 2. すべてが地球の周りを公転している衛星である。
 3. 自ら光を出すことはなく、太陽の光を反射して輝いている。
 4. すべてが太陽の周りを公転している惑星である。
- 問4 透明半球に太陽の位置を記録する操作において、油性ペンの先端の影を「透明半球の中心点」に一致させるのはなぜですか。その理由として最も適切なものを選びなさい。（2023年 新潟県公立入試 類似）
1. 太陽から透明半球までの距離を、どの時刻でも一定に保つため
 2. 透明半球の表面に対して、常に油性ペンが垂直になるようにするため
 3. 方位磁針が示す北の向きと、太陽の影の向きを平行にするため
 4. 観察者の位置である中心から見た太陽の方向を、正確に球面へ投影するため
- 問5 地球の地軸が公転面に対して垂直であり、全く傾いていないと仮定した場合、日本のある地点における「太陽の南中高度」と「単位面積あたりの地表が受ける太陽エネルギーの量」は、1年を通じてどのように変化すると考えられますか。（2014年 沖縄県公立入試 類似）
1. 南中高度も、受ける太陽エネルギーの量も、現在の地球と同じように変化する。
 2. 南中高度は変化しないが、受ける太陽エネルギーの量は季節により変化する。
 3. 南中高度は変化するが、受ける太陽エネルギーの量は変化しない。
 4. 南中高度は一定であり、受ける太陽エネルギーの量も変化しない。
- 問6 透明半球を用いて、夏至の日の太陽の通り道と、冬至の日の太陽の通り道を比較する実験を行いました。冬至の日の観察結果を夏至の日と比較したときの説明として適切なものはどれですか。（2017年 徳島県公立入試 類似）
1. 透明半球上に記録される太陽の軌跡の長さは短くなり、太陽が最も高くなったときの透明半球の頂点と太陽との距離は短くなる。
 2. 透明半球上に記録される太陽の軌跡の長さは長くなり、太陽が最も高くなったときの透明半球の頂点と太陽との距離は長くなる。
 3. 透明半球上に記録される太陽の軌跡の長さは長くなり、太陽が最も高くなったときの透明半球の頂点と太陽との距離は短くなる。
 4. 透明半球上に記録される太陽の軌跡の長さは短くなり、太陽が最も高くなったときの透明半球の頂点と太陽との距離は長くなる。
- 問7 太陽系の惑星のうち、主に岩石や金属から構成され、小型ながらも平均密度が大きいという特徴を持つ惑星のグループの名称と、そのグループに含まれる惑星の組み合わせとして正しいものを選択肢から選びなさい。（2019年 北海道公立入試 類似）
1. 木星型惑星と呼ばれ、水星、金星、地球、火星がこれに該当する。
 2. 木星型惑星と呼ばれ、金星、地球、火星、海王星がこれに該当する。
 3. 地球型惑星と呼ばれ、火星、木星、土星、天王星がこれに該当する。
 4. 地球型惑星と呼ばれ、水星、金星、地球、火星がこれに該当する。
- 問8 太陽系の惑星の運動と公転面の特徴について述べた文として、正しいものはどれですか。（2023年 山口県公立入試 類似）
1. 各惑星が公転する面は、内惑星と外惑星で大きく異なっている。
 2. 各惑星が公転する面は、太陽の自転軸に対してすべて垂直である。
 3. 各惑星が公転する面は、惑星の大きさに比例して傾きが大きくなる。
 4. 各惑星が公転する面は、どの惑星もほぼ同じ平面上にある。
- 問9 日没後の西の空に金星が観察された。このとき、時間の経過とともに金星はどの方向に動いていくように見えるか。最も適切な動きの説明を選びなさい。（2022年 山形県公立入試 類似）
1. 真横の南の空へ水平に移動する方向
 2. 斜め右上の空高くへのぼる方向
 3. 真上の天頂へ向かって移動する方向
 4. 斜め右下の地平線に向かう方向
- 問10 地球が太陽のまわりを1年かけて1回転することを公転という。この公転によって、毎日同じ時刻に観察する星の位置が1年かけてゆっくりと移動し、元の位置に戻るように見える現象を何というか。その名称を答えなさい。（2020年 福岡県公立入試 類似）
1. 年周運動
 2. 歳差運動
 3. 日周運動
 4. 自転運動
- 問11 透明半球を用いて、太陽の位置を午前9時から午後3時まで1時間ごとに記録した。その記録を滑らかな曲線で結んだところ、各時刻の点と点の間隔はすべて等しくなった。記録の間隔が等しくなる理由として、最も適切な説明はどれか。（2016年 奈良県公立入試 類似）
1. 地球が一定の速さで公転しているため
 2. 太陽が自転しながら地球のまわりを公転しているため
 3. 太陽の実際の移動速度が1時間ごとに変化するため
 4. 地球が一定の速さで自転しているため
- 問12 透明半球を用いて日本国内で太陽の動きを記録したとき、太陽の位置が1日の中で最も高くなる点（最も高度が高くなる位置）が存在する方位はどれですか。（2025年 宮崎県公立入試 類似）
1. 南
 2. 東
 3. 北
 4. 西
- 問13 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. 西から昇り、南の空を通過、東へ沈む
 2. 東から昇り、北の空を通過、西へ沈む
 3. 南から昇り、天頂を通過、北へ沈む
 4. 東から昇り、南の空を通過、西へ沈む
- 問14 太陽、月、地球がこの順に一直線上に並ぶとき、地球から見て太陽の全部または一部が月に隠されて見えなくなる現象を何といいますか。（2019年 北海道公立入試 類似）
1. 金星の太陽面通過
 2. 月食
 3. 南中
 4. 日食

答え合わせ・解説

問1	答え 2 自転は反時計回り、公転も反時計回りである	地球の運動を北極側から俯瞰すると、地軸を中心とした自転の動きも、太陽を中心とした公転の動きも、どちらも共通して反時計回りの方向になっています。この回転の向きは、天体観測における太陽や星の動き（東から上り西へ沈む現象）を理解するための基礎となる原則です。
問2	答え 2 太陽と地球の間に月が入り、三つの天体が一直線上に並んでいる。	日食は、光源である太陽と観測地点である地球の間に、月が入り込んで太陽の光を遮ることで起こります。月が太陽を完全におおいかくす皆既日食は、これら三つの天体が非常に正確に一直線上に並んだときに、地球上の特定の地域で観測されます。
問3	答え 3 自ら光を出すことはなく、太陽の光を反射して輝いている。	金星・火星・木星・土星は太陽の周りを回る「惑星」であり、月は地球の周りを回る「衛星」です。これらは自ら光や熱を発する「恒星」ではなく、恒星である太陽から届く光を反射することで、地球から明るく輝いて見えています。
問4	答え 4 観察者の位置である中心から見た太陽の方向を、正確に球面へ投影するため	透明半球を天球に見立てたとき、その中心は地上の観察者の位置に相当します。太陽の光によってできるペンの先端の影を、観察者の位置である中心点に重ねることで、中心点とペンの先端を結ぶ直線が太陽の方向を指し示すことになり、天球上の位置を正しく記録できます。
問5	答え 4 南中高度は一定であり、受ける太陽エネルギーの量も変化しない。	地軸が公転面に対して垂直である場合、地球が公転軌道のどの位置にあっても、特定の緯度における太陽光の差し込む角度は変化しません。そのため、太陽の南中高度は常に一定となります。地表が受ける太陽エネルギーの量は太陽の高度（角度）によって決まるため、南中高度が変化しなければ、受けるエネルギー量も1年を通じて変化しなくなり、季節の変化も起こらなくなります。
問6	答え 4 透明半球上に記録される太陽の軌跡の長さは短くなり、太陽が最も高くなったときの透明半球の頂点と太陽との距離は長くなる。	冬至の時期は、昼の時間が一年で最も短いため、透明半球上に記録される日の出から日の入りまでの太陽の軌跡（弧）の長さは、夏至の時期に比べて短くなります。また、南中高度が一年で最も低くなるため、天頂（透明半球の頂点）から太陽までの角度は夏至のときよりも大きくなり、頂点と太陽の記録位置との距離は長くなります。
問7	答え 4 地球型惑星と呼ばれ、水星、金星、地球、火星がこれに該当する。	太陽系の惑星は、その物理的性質から大きく2つのグループに分類されます。主に岩石や金属でできており、半径は小さいものの密度が高い惑星のグループを地球型惑星と呼びます。これには太陽に近い順に水星、金星、地球、火星の4つの惑星が含まれます。一方、木星より外側にある木星、土星、天王星、海王星は木星型惑星と呼ばれ、主にガスや氷でできており、大型ですが密度は低いという特徴があります。
問8	答え 4 各惑星が公転する面は、どの惑星もほぼ同じ平面上にある。	太陽系が誕生した際、回転するガスや塵の円盤から惑星が形成されたため、現在の惑星もその名残として、ほぼ共通の平面（公転面）に沿って太陽の周りを回っている。この性質により、惑星は空の中で特定の狭い帯状の範囲を通るように見える。
問9	答え 4 斜め右下の地平線に向かう方向	北半球で西の空を観察すると、天体は日周運動によって斜め右下の方向（北寄りの地平線方向）へと沈んでいくように見える。金星も同様に、時間が経過するにつれて高度を下げながら、斜め下の地平線付近へと移動していく。
問10	答え 1 年周運動	地球が太陽のまわりを公転しているため、観測する地球の位置が変化することで、同じ時刻に見える星の方向も1年周期で変化する。これを星の年周運動と呼ぶ。一方、地球の自転によって起こる1日周期の動きは日周運動であり、混同しないよう注意が必要である。
問11	答え 4 地球が一定の速さで自転しているため	地球は一定の速さで自転しており、24時間で360度回転する。そのため、地上から観測される太陽の動きも1時間につき15度という一定の割合になる。透明半球上の記録が等間隔になるのは、この地球の自転速度が一定であることに起因する。
問12	答え 1 南	日本などの北半球の中緯度地域では、太陽が1日の中で最も高い位置にくる方位は南になります。したがって、透明半球上で太陽の位置が最も高くなる点を指す方位が南です。
問13	答え 4 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14	答え 4 日食	太陽が月によって隠される現象を日食と呼びます。太陽、月、地球がこの順番で並んだ際に、月の影が地球の一部に投影されることで発生します。