中学理科プリント（過去問類似）
天体・宇宙・環境 No.5

名前

得点 ／13

1 日本のある地点において、1日の太陽の動きを透明半球上に記録して観察した。このとき、太陽が動いていく方位と経路の組み合わせとして正しいものはどれか。（2022年 広島県公立入試 類似）

① 南の地平線付近から昇り、天頂付近を通って、北の地平線付近へと沈む。
② 西の地平線付近から昇り、南の空を通って、東の地平線付近へと沈む。
③ 東の地平線付近から昇り、北の空を通って、西の地平線付近へと沈む。
④ 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む。

2 木星を天体望遠鏡で観察した際の特徴と、その構成成分についての説明として最も適切なものを次のうちから選びなさい。（2022年 鳥取県公立入試類似）

① 主成分は二酸化炭素であり、非常に厚い大気による温室効果で表面温度が高くなっている。
② 主成分は水素やヘリウムであり、表面には自転の影響によるしま模様や大赤斑が見られる。
③ 主成分は岩石や金属であり、表面には数多くのクレーターや巨大な火山が存在する。
④ 主成分は氷や岩石であり、非常に発達した環を持ち、水に浮くほど密度が小さい。

3 地球の地軸が太陽の方向に傾いており、北半球にある日本付近で北極側が広く太陽に照らされている時期について考えます。このとき、昼夜の境界線が北東から南西に向かって走っており、観測地点Xが地球の自転にともなって暗い夜の領域から明るい昼の領域へと入った直後であったとします。このときの日本における季節と、地点Xにおける時刻の組み合わせとして適切なものはどれか選びなさい。（2020年 石川県公立入試 類似）

① 季節は冬至のころで、時刻は夕方である
② 季節は冬至のころで、時刻は朝方である
③ 季節は夏至のころで、時刻は朝方である
④ 季節は夏至のころで、時刻は夕方である

4 地球の公転軌道の周囲には、しし座、さそり座、みずがめ座、オリオン座などが配置されています。ある時期、地球から見て「しし座」が太陽とちょうど同じ方向に位置しているとき、地球からしし座を観察することができない理由を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2014年 群馬県公立入試 類似）

① しし座が地球から見て太陽の影に入り、太陽の光を反射できなくなるため
② しし座は冬の星座であり、太陽と同じ方向にあるときは地球との距離が極端に遠くなるため
③ 太陽の光が非常に強いため、太陽と同じ方向に位置する星座は肉眼で確認できなくなるため
④ しし座が地球の自転によって地平線の下に隠れ、1日を通して地上に現れないため

5 毎日同じ時刻に空を見上げて月の位置を記録すると、月は西から東へと少しずつ移動し、約1か月の時間をかけて元の位置付近に戻ってくる。この現象が起こる理由として、適切な説明はどれか。（2019年 山形県公立入試 類似）

① 地球が自らの軸を中心に約24時間の周期で自転しているため。
② 月が自らの軸を中心に約1日の周期で自転しているため。
③ 地球が太陽のまわりを約1か月の周期で公転しているため。
④ 月が地球のまわりを約1か月の周期で公転しているため。

6 北半球のある場所で夜空の星を北の空に向けて長い時間観察したところ、北極星を中心として星が反時計回りに回転しているように見えました。この天体の見かけの運動が起こる原因として最も適切なものはどれですか。（2026年 徳島県公立入試 類似）

① 星座をつくる星々が地球のまわりを自転しているため
② 地球が太陽のまわりを公転しているため
③ 北極星が地球のまわりを公転しているため
④ 地球が地軸を中心に自転しているため

7 太陽系の惑星の運動について、その公転軌道の配置の特徴を述べたものとして最も適切な説明を選びなさい。（2019年 大分県公立入試 類似）

① すべての惑星は、太陽の自転軸と同じ方向を向いた垂直な軌道面を公転している。
② 内惑星と外惑星では公転面の傾きが大きく異なり、互いに直交している。
③ 各惑星の公転面は、太陽を中心としてほぼ同一の平面上に重なっている。
④ 惑星は太陽の周りを公転しているが、その軌道面は決まっておらずランダムである。

8 天体の分類と名称について述べた説明として、正しいものはどれですか。（2015年 福井県公立入試 類似）

① 自ら光を放ち、夜空で互いの位置を変えない天体を衛星という。
② 太陽のまわりを非常に細長い楕円軌道で公転し、氷やチリを主成分とする天体を衛星という。
③ 惑星のまわりを公転する天体を衛星と呼び、地球における月がこれに該当する。
④ 太陽のまわりを公転している天体のうち、特に質量の大きなものを衛星という。

9 地球が太陽の周りを回る公転軌道上で、地球が「冬至」の位置にあるとします。このとき、日本で真夜中に南中（真南の空に位置すること）して見える星座は、太陽、地球、星座の配置としてどのような関係にありますか。（2024年 兵庫県公立入試 類似）

① 太陽から見て、地球の公転方向に対して90度進んだ位置に星座が位置している
② 地球から見て、太陽とちょうど反対の方向に星座が位置している
③ 地球から見て、太陽が位置する方向から東に90度ずれた位置に星座が位置している
④ 地球から見て、太陽と同じ方向に星座が位置している

10 地球の地軸が公転面に対して垂直であると仮定した場合、ある地点における1年間の日の出と日の入りの時刻の変化はどのようになると考えられますか。最も適切な説明を選んでください。（2016年 広島県公立入試 類似）

① 季節による日の出・日の入りの時刻の変化はなくなり、一年を通じて一定になる。
② 北半球では、一年を通じて日の出の時刻が徐々に早まり続ける。
③ 夏至の時期に日の出が最も早くなり、冬至の時期に日の入りの時刻が最も早くなる。
④ 赤道以外の地域では、太陽が全く沈まない時期と全く昇らない時期が交互に現れる。

11 天文学の歴史において、金星の観察結果は「地球が宇宙の中心である」という考え方を否定する根拠の一つとなりました。金星が地球の周りを円形に公転していると仮定した場合の理論上の見え方と、実際の観察事実との矛盾点について正しく述べたものはどれですか。（2025年鹿児島県公立入試 類似）

① 仮定のモデルでは地球と金星の距離が変化しないため、金星の見かけの大きさは常に一定になるはずだが、実際には時期によって見かけの大きさが変化する。
② 仮定のモデルでは太陽の光が常に正面から当たるため、金星は常に満月のような形に見えるはずだが、実際には三日月のような形にも見える。
③ 仮定のモデルでは金星の満ち欠けが全く起こらないはずだが、実際には金星は月と同じように満ち欠けして見える。
④ 仮定のモデルでは金星が地球に最も近づいた時に見かけの大きさが最小になるはずだが、実際には最も近づいた時に最大になる。

12 地球などの惑星のまわりを、その惑星の引力によって一定の軌道で公転している天体を何と呼びますか。（2018年 埼玉県公立入試 類似）

① 恒星　② 衛星　③ 彗星　④ 惑星

13 太陽の動きを透明半球に記録し、その軌跡を紙テープに写し取って太陽の南中時刻を求める実験を行いました。このとき、1時間ごとの印の間隔がすべて等しくなる理由として、最も適切な説明はどれですか。（2026年 岐阜公立入試 類似）

① 地球が地軸を中心に一定の速さで自転しているため
② 観察地点の緯度によって太陽の高度が変化するため
③ 太陽が自ら一定の速さで回転（自転）しているため
④ 地球が太陽の周りを一年に一周の速さで公転しているため

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「天体・宇宙・環境」のプリント一覧がひらきます

答え合わせ・解説 No.5 天体・宇宙・環境

正解　／13

① 解く
設問を解いて、答えを選んでおく

② 隠して丸つけ
赤シートで赤字を隠す。白黒なら右の列を折る

③ 解説で確認
まちがえた問題は解説を読んで直す

問	解説	答え
1	地球が西から東へと自転しているため、地上の観測者からは太陽を含むすべての天体が逆の方向である東から西へと動く「見かけの動き」が観察されます。北半球の中緯度に位置する日本においては、天体は南の空を経由して弧を描くように移動します。	4 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む。
2	木星は木星型惑星に分類され、厚い大気の主成分は水素やヘリウムです。巨大な質量による重力でこれらの軽い元素を保持しており、表面には大気の対流と高速自転によって生じるしま模様や、大赤斑という特徴的な渦が観察されます。	2 主成分は水素やヘリウムであり、表面には自転の影響によるしま模様や大赤斑が見られる。
3	北極側が太陽に照らされていることから、北半球が太陽の方へ傾いている夏至の時期であると判断できます。また、地球は自転によって西から東へと回転しているため、暗い夜の領域から明るい昼の領域へと移り変わる境界は、太陽が昇るタイミングである朝方を表します。	3 季節は夏至のころで、時刻は朝方である
4	地球の公転により、季節によって太陽と同じ方向に位置する星座は変化します。太陽と同じ方向にある星座は、昼間に空にのぼっていますが、太陽の光が非常に強いため、その光に隠されて観察することができません。反対に、太陽とちょうど逆の方向に位置する星座が、その時期の真夜中に南中して最もよく見えることになります。	3 太陽の光が非常に強いため、太陽と同じ方向に位置する星座は肉眼で確認できなくなるため
5	月は地球のまわりを約27.3日の周期で公転している。毎日同じ時刻に観察するということは、地球の自転による影響（日周運動）を固定して考えることになるため、観察される月の位置の変化は、月そのものが軌道上を移動する公転運動を反映したものになる。	4 月が地球のまわりを約1か月の周期で公転しているため。
6	北の空の星が北極星を中心として反時計回りに回転して見えるのは、地球自身が地軸を中心として西から東へ自転しているためです。このように、地球の運動によって起こる天体の見かけの運動を日周運動と呼びます。	4 地球が地軸を中心に自転しているため
7	太陽系の形成過程において、回転するガスや塵の円盤から惑星が誕生したため、主要な惑星の公転面はほぼ一致しています。このため、太陽系を真上から見たような軌道図を描くと、各惑星が太陽を中心とした同心円状の軌道を平面的に回っている様子が表現されます。この共通の平面を公転面と呼びます。	3 各惑星の公転面は、太陽を中心としてほぼ同一の平面上に重なっている。
8	天体の分類は、何を中心に公転しているかという関係性によって決まります。恒星である太陽のまわりを公転する天体は惑星や小惑星などですが、その惑星のまわりをさらに公転する天体を衛星と呼びます。自ら光るものは恒星、尾が見えるものは彗星として区別して理解する必要があります。	3 惑星のまわりを公転する天体を衛星と呼び、地球における月がこれに該当する。
9	真夜中という時間帯は、観測者が太陽の正反対の方向を向いている状態を指す。したがって、真夜中に南の空に見える星や星座は、太陽・地球・星座がこの順で一直線上に並ぶような、太陽と反対側に位置するものである。冬至の時期であれば、冬の代表的な星座がこの位置関係に該当する。	2 地球から見て、太陽とちょうど反対の方向に星座が位置している
10	地球の地軸が公転面に対して垂直である場合、地球が公転しても太陽の光が当たる範囲と地軸の関係が変化しません。そのため、どの季節であっても昼夜の長さは同じになり、日の出と日の入りの時刻をグラフに表すと、月日の経過（横軸）に対して時刻（縦軸）が変化しない2本の水平な直線として示されることになります。	1 季節による日の出・日の入りの時刻の変化はなくなり、一年を通じて一定になる。
11	天動説のように地球を円の中心に置いたモデルでは、公転の軌道上のどの位置にあっても、地球から金星までの距離は変わりません。そのため、金星の見かけの大きさは常に一定に保たれるという結論が導かれます。しかし、望遠鏡を用いた実際の観察では、金星は時期によって見かけの大きさが数倍以上も変化することが確認されており、これは地球と金星の間の距離がダイナミックに変化していることを示しています。この矛盾は、金星が太陽の周りを公転している（地動説）と考えることで解決されます。	1 仮定のモデルでは地球と金星の距離が変化しないため、金星の見かけの大きさは常に一定になるはずだが、実際には時期によって見かけの大きさが変化する。
12	惑星の周囲を回る天体を衛星と呼びます。地球における月のように、惑星が持つ引力によってその周囲を公転する性質を持ちます。自ら光を放つ太陽のような恒星や、太陽の周囲を公転する地球のような惑星とは、その役割や位置関係が区別されます。	2 衛星
13	太陽が東から昇り西へ沈むように見える現象は、地球が地軸を中心に1日に1回自転していることによって生じる「日周運動」です。地球は一定の速さで自転しているため、観測者から見た太陽も天球上を一定の速さで移動しているように見えます。そのため、紙テープに記録される1時間ごとの移動距離（軌道の長さ）は常に一定の間隔となります。地球の公転は季節による星座の移り変わりや昼夜の長さの変化に関係するものであり、1日のうちの太陽の移動速度を決定する主因ではありません。	1 地球が地軸を中心に一定の速さで自転しているため

まちがえた問題のメモ