中学理科プリント（過去問類似）
天体・宇宙・環境 No.23

名前

得点 ／14

1 北の空を定点で観察したとき、星は北極星を中心としてどのような向きに動いて見えるか。また、地球の自転によって生じるこのような天体の見かけの動きを何というか、正しい組み合わせを答えなさい。（2025年 埼玉県公立入試 類似）

① 反時計回りに動く日周運動 ② 時計回りに動く日周運動 ③ 時計回りに動く年周運動 ④ 反時計回りに動く年周運動

2 緯度が0度の赤道地点における、天球の回転軸と地平線の位置関係、および天頂方向との関係について説明したものとして正しいものはどれですか。（2023年 島根県公立入試 類似）

① 回転軸は地平線と35度の角度をもち、天頂方向と55度の角度で交わる。 ② 回転軸は地平線と平行になり、天頂方向と90度の角度で交わる。 ③ 回転軸は地平線と平行になり、天頂方向と0度の角度で重なる。 ④ 回転軸は地平線と垂直になり、天頂方向と重なる。

3 太陽系に属する天体である「地球」「月」「リュウグウ」の分類の組み合わせとして、最も適切なものを次の中から選びなさい。（2025年茨城県公立入試 類似）

① 地球：恒星、月：惑星、リュウグウ：小惑星 ② 地球：惑星、月：小惑星、リュウグウ：衛星 ③ 地球：衛星、月：惑星、リュウグウ：彗星 ④ 地球：惑星、月：衛星、リュウグウ：小惑星

4 毎日同じ時刻に月の位置を観察し続けたとき、月の位置が日を追うごとに変化していく現象の理由を説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2018年 長崎県公立入試 類似）

① 地球が太陽のまわりを公転しているため ② 月が地球のまわりを公転しているため ③ 地球が自身の軸を中心に自転しているため ④ 月が自身の軸を中心に自転しているため

5 冬の時期に、夏と比べて気温が低くなる理由を、太陽の光の当たり方に着目して説明したものとして正しいものを選びなさい。（2018年山形県公立入試 類似）

① 地球と太陽の距離が遠ざかることで、地表面に到達する光のエネルギーが弱まるため。 ② 太陽の南中高度が高くなることで、光が地表面に対して広い範囲に分散して当たるようになるため。 ③ 太陽の南中高度が低くなることで、同じ面積の地表が受ける光の量（受熱量）が少なくなるため。 ④ 太陽の南中高度が低くなることで、光が地表面に対して垂直に近い角度で当たるようになるため。

6 月が地球の周りを約1か月の周期で回転している運動を何といいますか。最も適切な用語を選びなさい。（2021年 石川県公立入試 類似）

① 月の自転 ② 月の公転 ③ 地球の公転 ④ 太陽の公転

7 木星型惑星は地球型惑星に比べて太陽からの平均距離が遠く、公転周期が長いという特徴があります。また、木星型惑星の平均密度を地球型惑星（約3.9～5.5 g/cm³）と比較すると、木星型惑星はいずれも約0.7～1.6g/cm³程度と非常に小さな値になります。このように木星型惑星の平均密度が小さい理由として、最も適切なものを答えなさい。（2024年 香川県公立入試 類似）

① 木星型惑星は主に水素やヘリウムなどのガスや、氷を主成分として構成されているため。 ② 木星型惑星は中心に巨大な空洞があり、見かけの体積に比べて質量が極端に小さいため。 ③ 木星型惑星は太陽から遠く温度が低いため、物質が凍って体積が収縮しているため。 ④ 木星型惑星は自転速度が速く、遠心力によって惑星内部の物質が外側に広がっているため。

8 日食という現象が起こる仕組みについて、天体の位置関係と条件を正しく説明しているものはどれですか。（2019年 山梨県公立入試 類似）

① 月が太陽の背後に位置し、太陽・地球・月の順に並ぶとき、太陽の光を月が遮ることで起こる。 ② 太陽が地球と月の間に位置し、地球・太陽・月の順に並ぶとき、月の影が地球に届かなくなることで起こる。 ③ 月が太陽と地球の間に位置し、太陽・月・地球の順に並ぶとき、月の影が地球に落ちることで起こる。 ④ 地球が太陽と月の間に位置し、太陽・地球・月の順に並ぶとき、地球の影の中に月が入ることで起こる。

9 地球の公転周期を365日、月の満ち欠けの周期（新月から次の新月まで）を平均29.5日としたとき、太陰太陽暦において「閏月」を挿入する必要がある理由と、その頻度の説明として最も適切なものを選びなさい。（2022年 埼玉県公立入試 類似）

① 12か月分が約354日となり、1年で約11日のずれが生じるため、約3年に一度挿入する ② 12か月分が約366日となり、1年で約1日のずれが生じるため、4年に一度挿入する ③ 12か月分が約366日となり、1年で約1日のずれが生じるため、約3年に一度挿入する ④ 12か月分が約354日となり、1年で約11日のずれが生じるため、4年に一度挿入する

10 私たちの太陽系が含まれる巨大な恒星の集まりを外部から観察したと仮定したとき、その形状と構造の特徴を説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2021年 千葉県公立入試 類似）

① 中心部が少し膨らんだ、薄い円盤状（レンズ状）をしており、全体として渦を巻いている。 ② 中心に巨大な太陽があり、その周りを数千億個の恒星が同じ軌道で回っている。 ③ 中心から外側に向けてすべての恒星が均一な密度で分布した、完全な球状の形をしている。 ④ 特定の中心や構造は持たず、恒星が不規則な長方形の形に散らばっている。

11 太陽系において、太陽のまわりを公転する地球などの天体は惑星と呼ばれます。この惑星のまわりを公転している天体を何といいますか、名称を答えなさい。（2023年 栃木県公立入試 類似）

① 恒星 ② 彗星 ③ 衛星 ④ 小惑星

12 星の動きを観察した結果について述べた文として、正しいものはどれですか。（2023年 千葉県公立入試 類似）

① 南の空では、星は北極星を中心として上下に往復運動をする。 ② 西の空では、星は地平線に向かって右下に斜めに沈んでいくように動く。 ③ 東の空では、星は地平線から右下に斜めに昇ってくるように動く。 ④ 北の空では、すべての星が北極星を中心として時計回りに回転する。

13 地球が太陽のまわりを公転しているために、同じ時刻に観測する星の位置が1年かけて天球上を一周するように見える現象を何というか、最も適切な名称を選びなさい。（2022年 岡山県公立入試 類似）

① 日周運動 ② 自転 ③ 太陽の南中 ④ 年周運動

14 夏至の日の太陽の通り道について、春分の日の通り道と比較したとき、昼の時間が長くなる理由を説明したものとして適切なものはどれか。（2017年 三重公立入試 類似）

① 太陽が真東よりも北側から昇り、真西よりも北側へ沈むことで、地平線より上にある太陽の通り道の長さが春分の日よりも長くなるため。 ② 太陽が真東から昇り、真西へ沈むが、南中高度が高くなることで太陽の移動速度が春分の日よりも速くなるため。 ③ 太陽が真東よりも北側から昇り、真西よりも北側へ沈むが、南中高度が低くなることで太陽の通り道が水平に近くなるため。 ④ 太陽が真東よりも南側から昇り、真西よりも南側へ沈むことで、地平線より下にある太陽の通り道の長さが春分の日よりも短くなるため。

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.23 天体・宇宙・環境

正解　／14

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 ▼ここで折る	答え
1	地球は地軸を中心に西から東へ自転しているため、天体は1日で1回転しているように見える。この現象を日周運動と呼ぶ。北の空を観察した場合、私たちは北極に向かって立っていることになるため、星は北極星を中心に反時計回りに円を描くように動いて観察される。	1 反時計回りに動く日周運動
2	赤道では天の北極が地平線上に位置するため、天の北極と天の南極を結ぶ天球の回転軸は、地平線と平行な状態になります。天頂は地平線に対して常に垂直な方向を指しているため、地平線と平行な回転軸と天頂方向は、互いに90度の角度で交わることになります。	2 回転軸は地平線と平行になり、天頂方向と90度の角度で交わる。
3	太陽の周りを公転する天体のうち、十分な質量を持つものは惑星（地球など）に分類されます。その惑星の周りを公転する天体は衛星（月など）と呼ばれます。一方、火星と木星の公転軌道の間などに見られる、惑星よりもはるかに小さな天体は小惑星（リュウグウなど）に分類されます。太陽のように自ら光り輝く恒星や、尾を引く特徴を持つ彗星とは明確に区別されます。	4 地球：惑星、月：衛星、リュウグウ：小惑星
4	月は約27.3日かけて地球のまわりを1公転している。この公転運動により、地球から見たときの月の方向が毎日少しずつ変化するため、同じ時刻に観察しても月の位置は日ごとにずれていく。なお、地球の自転は「月が1日のうちに東からのぼって西へ沈む」という日周運動の理由であり、日を追った時の位置の変化とは区別して考える必要がある。	2 月が地球のまわりを公転しているため
5	冬は太陽の南中高度が低くなるため、光が地表に対して浅い角度で差し込む。このとき、一定量の光が広い範囲に分散して当たることになり、単位面積あたりの受熱量が減少するため、気温が下がる原因となる。	3 太陽の南中高度が低くなることで、同じ面積の地表が受ける光の量（受熱量）が少なくなるため。
6	天体が他の天体の周囲を回る運動を公転と呼びます。月は地球の衛星であり、地球の周りを約27.3日の周期で回っています。自転は天体そのものがコマのように回転する運動を指すため、地球の周囲を回る運動の説明としては公転が適切です。	2 月の公転
7	平均密度は「質量 ÷ 体積」で求められます。木星型惑星は地球型惑星に比べて質量も非常に大きいですが、それ以上に体積（赤道半径）が巨大です。これは、木星型惑星が密度（比重）の大きい岩石や金属ではなく、密度が非常に小さい水素やヘリウムなどのガス、または氷を主成分としてできていることに由来します。特に土星は平均密度が約0.7g/cm³であり、水の密度（約1.0g/cm³）よりも小さくなっています。	1 木星型惑星は主に水素やヘリウムなどのガスや、氷を主成分として構成されているため。
8	日食は、月が太陽を遮る現象であるため、観測者である地球と光源である太陽の間に月が入り込む必要があります。このとき、太陽・月・地球という位置関係になり、月の影が地球の表面に投影されることで、その地域では太陽が欠けて見えます。地球が太陽と月の間に入る場合は、月食の説明となるため注意が必要です。	3 月が太陽と地球の間に位置し、太陽・月・地球の順に並ぶとき、月の影が地球に落ちることで起こる。
9	月の満ち欠けの周期を29.5日と仮定すると、12か月分は 29.5 × 12 = 354日となります。これは地球の公転周期である365日よりも11日短いため、毎年11日ずつ暦が季節を追い越して進んでしまいます。3年間でこの差は約33日（約1か月分）になるため、約3年に一度、13番目の月である閏月を挿入して1年を13か月にすることで、暦を太陽の動き（季節）に合わせます。4年に一度の調整は、太陽暦において1年を365.25日とみなした際の端数を調整するためのもので、太陰太陽暦の閏月の仕組みとは異なります。	1 12か月分が約354日となり、1年で約11日のずれが生じるため、約3年に一度挿入する
10	銀河系は、数千億個もの恒星が薄い円盤のような形に集まってできています。真横から見ると中央部が厚くなったレンズのような形に見え、円盤の面に対して垂直な方向から見ると、中心から外側に向けて渦を巻いたような構造をしているのが大きな特徴です。	1 中心部が少し膨らんだ、薄い円盤状（レンズ状）をしており、全体として渦を巻いている。
11	太陽のような自ら光り輝く天体を恒星といい、そのまわりを公転する天体を惑星といいます。さらに、惑星の引力の影響を受けてその周囲を公転する天体が衛星に分類されます。地球における月がその代表的な例です。	3 衛星
12	日本で星を観察すると、地球の自転の影響で、東から昇った星は南の空を通って西の空へ沈みます。西の空では右下の地平線に向かって斜めに降りていく動きとなり、北の空では北極星を中心に反時計回りに円を描いて動く様子が観察されます。	2 西の空では、星は地平線に向かって右下に斜めに沈んでいくように動く。
13	地球は1年で太陽のまわりを1公転している。そのため、同じ時刻に星を観察し続けると、星の配置は1日に約1度ずつ東から西へずれていき、1年でもとの位置に戻る。この星の見かけの動きを年周運動という。これに対し、地球の自転によって1日で星が空を一周するように見える動きは日周運動と呼ばれる。	4 年周運動
14	太陽は天球上をほぼ一定の速さで動いて見える。春分の日は太陽が真東から昇り真西に沈むが、夏至の日は日の出・日の入りの位置がともに北寄りになる。その結果、地平線の上側を通る太陽の軌道の弧が、春分の日と比較して明らかに長くなる。この通り道の長さの増加が、太陽が地平線の上に出ている時間、すなわち昼の時間の長さに直結している。	1 太陽が真東よりも北側から昇り、真西よりも北側へ沈むことで、地平線より上にある太陽の通り道の長さが春分の日よりも長くなるため。