中学理科プリント（過去問類似）
天体・宇宙・環境 No.8

名前

得点 ／14

1 地球は太陽のまわりを1年かけて公転しているため、地球から見て太陽が位置する方向にある星座は季節とともに変化します。9月の初めごろ、地球から見て太陽はどの星座の方向に位置していますか。適切なものを選択してください。（2020年 山形県公立入試 類似）

① みずがめ座　② おとめ座　③ てんびん座　④ しし座

2 地球が地軸を中心に1日に1回回転していることによって、太陽や星などの天体が、地球の周りを1日に1回まわっているように見える「見かけの動き」を何といいますか。（2026年 群馬県公立入試 類似）

① 日周運動　② 年周運動　③ 公転　④ 自転

3 太陽の表面にある黒点を観察すると、中央付近では円形に見える黒点が、周辺部に移動するにつれて細長く変形して見えます。この「周辺部で黒点が変形して見える」という事実から判断できる、太陽の形状についての説明として最も適切なものはどれですか。（2016年 山形県公立入試 類似）

① 太陽は平らな円盤のような形をしている。　② 太陽は決まった形をもたないガスのかたまりである。　③ 太陽は球形をしている。　④ 太陽は完全な立方体の形をしている。

4 地軸の北極側が太陽から最も遠ざかる方向に傾いている地点を冬至、その反対側を夏至とします。地球が一月の位置にあるとき、日本における「正午の太陽の高度」と「昼の長さ」の変化の傾向について述べたものとして正しいものを選びなさい。（2020年 神奈川県公立入試 類似）

① 春分の地点を過ぎて夏至へと向かっているため、太陽の高度は春分の日よりも高くなり、昼の時間も長くなり始めている　② 冬至の地点を過ぎて春分へと向かっているため、太陽の高度は冬至の日よりも高くなり、昼の時間も長くなり始めている　③ 夏至の地点を過ぎて秋分へと向かっているため、太陽の高度は夏至の日よりも低くなり、昼の時間も短くなり始めている　④ 冬至の地点を過ぎて春分へと向かっているため、太陽の高度は冬至の日よりも低くなり、昼の時間も短くなり始めている

5 水平な台の上に、東西南北を示す線が引かれた紙と透明半球を設置し、太陽の位置を記録する実験を行います。透明半球の面上に太陽の位置を正しく記録するためには、油性ペンをどのように使って印をつければよいですか。（2018年 福岡県公立入試 類似）

① 透明半球の真上から見て、油性ペンの先端が中心点と重なって見える位置に印をつける。　② 油性ペンの先端の影が、透明半球の縁にある東・西・南・北のいずれかの点に重なるようにして印をつける。　③ 油性ペンの本体の影が、透明半球の底面の円の中心点を真っ二つに分けるようにして印をつける。　④ 油性ペンの先端の影が、透明半球の底面の円の中心点とちょうど重なるようにして印をつける。

6 日食が起こるときの、「太陽・地球・月」の三つの天体の位置関係と、そのときの月の満ち欠けの名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2025年 秋田県公立入試 類似）

① 月・太陽・地球の順に並び、月は上弦の月の状態にある　② 太陽・地球・月の順に並び、月は満月の状態にある　③ 太陽・月・地球の順に並び、月は新月の状態にある　④ 太陽・月・地球の順に並び、月は満月の状態にある

7 地球の公転軌道に沿った黄道を12等分し、春分の日の太陽の方向を基準点とします。春分の日の午前0時に、東の地平線付近に見える黄道上の方向を、太陽の方向から見て地球の公転の向き（反時計回り）に何度回転した位置として説明できますか。（2020年 三重県公立入試 類似）

① 太陽の方向と同じ方向　② 太陽の方向から公転の向きに90度進んだ方向　③ 太陽の方向から公転の向きに180度進んだ方向　④ 太陽の方向から公転の向きに270度進んだ方向

8 北の空の星を一定時間観察したところ、ある星が北極星を中心に45度移動していました。この観察にかかった時間と、このように星が動いて見える原因として正しい組み合わせを選びなさい。（2020年 京都府公立入試 類似）

① 3時間、地球の公転　② 45時間、地球の自転　③ 45時間、地球の公転　④ 3時間、地球の自転

9 地球は地軸を公転面に対して垂直な方向から約23.4度傾けた状態で公転しています。この地軸の傾きによって、北半球の夏至の日において生じる現象の説明として、正しいものを選択してください。（2025年 和歌山県公立入試 類似）

① 金星が地球に最も接近するため、金星の見かけの大きさが一年で最大になる。　② 太陽は常に真東から昇るが、地軸の傾きにより南中高度だけが変化する。　③ 太陽の光が北半球を照らす時間が最大となり、南中高度が一年で最も高くなる。　④ 太陽が天球上を移動する軌道が最も短くなり、南中高度が最も低くなる。

10 太陽は自ら光を放つ恒星ですが、その物理的な状態について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2023年 熊本県公立入試 類似）

① 全体が非常に高温の気体の集まりで構成されている。　② 表面は高温の液体で、中心部だけが固体でできている。　③ 地球と同じように、岩石などの固体が中心となって構成されている。　④ 中心部は非常に高温だが、表面は冷えて固まった液体で覆われている。

11 金星の公転運動に注目すると、金星が地球に最も近い位置にあるときから、公転によって地球から最も遠ざかる位置へと移動していく過程が観察できる。この移動に伴い、地球から観測される金星の見かけの大きさはどのように変化するか。（2015年 山梨県公立入試 類似）

① 全く変化しない　② しだいに大きくなる　③ 大きくなったあと、すぐに小さくなる　④ しだいに小さくなる

12 ある日の日没直後に月を観察し、その3日後の同じ時刻に再び月を観察しました。3日後の月の位置は、最初の観察時と比較してどのように変化していますか。その方位と原因の組み合わせとして正しいものを選択してください。（2026年 新潟県公立入試 類似）

① 最初の位置より西側にあり、地球が自転していることが原因である　② 最初の位置より東側にあり、月が地球の周りを公転していることが原因である　③ 最初の位置より東側にあり、地球が太陽の周りを公転していることが原因である　④ 最初の位置より西側にあり、月が自転していることが原因である

13 地球が太陽のまわりを公転している影響で、毎日同じ時刻に星を観察したとき、星の位置が一日ごとに少しずつ変化していく見かけの動きを何というか。（2016年 佐賀県公立入試 類似）

① 惑星の公転　② 日周運動　③ 自転　④ 年周運動

14 月は太陽のようにみずから光を放っているわけではありません。月が夜空で輝いて見えるのはどのような仕組みによるものですか。最も適切な説明を選びなさい。（2018年 長崎県公立入試 類似）

① 太陽の光を月の表面で反射しているため　② 太陽から届く熱を蓄えることで、月自体が燃えて光っているため　③ 太陽から届いた光を、月の内部にある氷が屈折させているため　④ 地球から放たれた街灯などの光を鏡のように反射しているため

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.8 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	地球が太陽のまわりを公転していることにより、地球から太陽を見たときの延長線上にある星座は1年かけて移り変わります。これを太陽の年周運動と呼びます。9月の初めには、地球から見て太陽はしし座の方向に位置しているため、この時期の太陽はしし座の星々とともに空を移動していることになります。	4 しし座
2	地球は地軸を中心に西から東へ自転していますが、その地球上で観測すると、天体の方が動いているように見えます。この現象は実際には地球が回転しているために起こる「見かけの動き」であり、1日周期の動きであることから日周運動と呼ばれます。	1 日周運動
3	黒点が移動するにつれて形が変化して見えるのは、太陽の表面が曲面になっているためです。もし太陽が平らな板のような形状であれば、黒点がどこに移動しても見かけの形は変わりません。周辺部に行くほど黒点が細長くゆがんで見える現象は、太陽が球形であることの決定的な証拠となります。	3 太陽は球形をしている。
4	北半球では、冬至の日に太陽の南中高度が最も低くなり、昼の長さが最も短くなります。一月の地球は、公転軌道上でこの冬至の地点を通過し、春分に向けて移動している最中です。そのため、冬至の瞬間と比較すると、太陽の南中高度はわずかに上がり、昼の時間（日の出から日没まで）も徐々に長くなっていく過程にあります。	2 冬至の地点を過ぎて春分へと向かっているため、太陽の高度は冬至の日よりも高くなり、昼の時間も長くなり始めている
5	透明半球の中心点は観測者の位置を表しています。太陽、ペンの先端、中心点の3点が一直線上に並んだとき、そのペンの位置が観測者から見た太陽の正確な方向となります。したがって、ペンの先端の影を中心点に一致させることで、太陽の位置を球面上に正しく投影して記録することができます。	4 油性ペンの先端の影が、透明半球の底面の円の中心点とちょうど重なるようにして印をつける。
6	日食は太陽と地球の間に月が入り込み、太陽の光を月が遮ることで発生します。したがって、位置関係は太陽・月・地球の順になります。このとき、地球から見ると月に太陽の光が当たっている面が見えないため、月は必ず新月の状態になります。	3 太陽・月・地球の順に並び、月は新月の状態にある
7	午前0時のとき、地球上の観測者は太陽のちょうど反対側（真夜中）に位置しており、南の空（頭上）は太陽と180度反対の方向を向いています。方位の定義では、南を向いたとき左手が東になるため、東の地平線付近に見えるのは、南の空の方向からさらに反時計回りに90度進んだ方向です。したがって、太陽の方向から数えると180度＋90度で合計270度進んだ黄道上の位置にある星座が東の空に現れることになります。	4 太陽の方向から公転の向きに270度進んだ方向
8	星の日周運動は地球の自転によって起こる見かけの動きです。地球は24時間で360度回転するため、星は1時間あたり15度移動して見えます。星が45度移動したことから、45÷15＝3より、観察時間は3時間であったことがわかります。	4 3時間、地球の自転
9	地軸が太陽側に傾いている北半球では、夏至の時に太陽光がより垂直に近い角度で差し込むため、南中高度が最も高くなります。また、地平線より上に太陽が出ている時間が長くなるため、昼間の長さが最大となります。金星の見かけの大きさは地球との距離によって決まるものであり、夏至の原理とは関係がありません。	3 太陽の光が北半球を照らす時間が最大となり、南中高度が一年で最も高くなる。
10	太陽は自ら光り輝く恒星であり、その全体が極めて温度の高い気体（プラズマ状態）によって構成されています。地球のような固体の地面や液体の海は存在せず、膨大なエネルギーによって物質が気体として激しく動いている天体です。	1 全体が非常に高温の気体の集まりで構成されている。
11	物体との距離が遠くなるほど、その物体が作る視角が小さくなるため、見かけの大きさは小さく観測される。金星が地球に最も近い位置から遠ざかる位置へと移動するということは、地球と金星の間の距離が大きくなることを意味するため、望遠鏡で観測される金星の像はしだいに小さくなっていく。	4 しだいに小さくなる
12	毎日同じ時刻に月を継続して観察すると、月は西から東へと少しずつ位置を変えていく様子が確認できます。これは、月が地球の周りを西から東の向きに公転しているためです。地球の自転による「日周運動」では天体は東から西へ動きますが、同じ時刻に固定して観察した場合、月の公転の影響によって1日に約13度ずつ東へずれていくことになります。	2 最初の位置より東側にあり、月が地球の周りを公転していることが原因である
13	地球が1年かけて太陽のまわりを公転しているため、同じ時刻であっても観測する地球の位置が毎日変化する。これにより、星が1年で天球を1周するように見える。この現象を星の年周運動と呼ぶ。	4 年周運動
14	恒星である太陽はみずから光を放っていますが、月などの衛星はみずから光を放つことはありません。月が明るく輝いて見えるのは、太陽の光が月の表面に当たり、それが反射して地球に届いているためです。	1 太陽の光を月の表面で反射しているため

まちがえた問題のメモ