中学理科プリント（過去問類似）
天体・宇宙・環境 No.17

名前

得点 ／14

1 日の出前の短い時間、東の空に非常に明るく輝いて見える金星の名称と、そのときの地球から見た金星と太陽の位置関係について正しく述べたものはどれか。（2023年 岐阜県公立入試 類似）

① 明け方の明星と呼ばれ、金星は太陽よりも西側に位置している。
② 明け方の明星と呼ばれ、金星は太陽よりも東側に位置している。
③ 宵の明星と呼ばれ、金星は太陽よりも西側に位置している。
④ 宵の明星と呼ばれ、金星は太陽よりも東側に位置している。

2 太陽のように、自ら光を放って輝いている天体のことを何と呼びますか。最も適切な名称を選択してください。（2021年 長崎県公立入試 類似）

① 惑星　② 恒星　③ 衛星　④ 彗星

3 春分の日に、異なる緯度の地点で太陽の南中高度を観察しました。緯度と太陽の南中高度の関係、および太陽光パネルに光が垂直に当たるように調整する「パネルと地面の間の傾き角」の関係について説明した文として、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 緯度が高い地点ほど南中高度が低くなり、パネルの傾き角は小さくなる。
② 緯度が高い地点ほど南中高度が低くなり、パネルの傾き角は大きくなる。
③ 緯度が高い地点ほど南中高度が高くなり、パネルの傾き角は小さくなる。
④ 緯度が高い地点ほど南中高度が高くなり、パネルの傾き角は大きくなる。

4 天体が1日に1回、地球のまわりを回っているように見える現象が起こる理由として、最も適切な説明はどれか。（2022年 栃木県公立入試 類似）

① 地球が太陽のまわりを、西から東へ1年に1回公転しているため
② 太陽などの天体が、地球のまわりを東から西へ1日に1回公転しているため
③ 地球が地軸を中心に、東から西へ1日に1回自転しているため
④ 地球が地軸を中心に、西から東へ1日に1回自転しているため

5 日本において、夏は冬よりも昼の時間が長く、さらに正午の太陽の高さも高い。この「太陽の高さ（角度）」が地表に与える影響についての説明として正しいものを選べ。（2020年 東京都公立入試 類似）

① 南中高度が高くなると、日照時間に関わらず、光の当たる面積が広がるため、地表は温まりにくくなる。
② 南中高度が高いほど、一定の面積が受ける太陽エネルギーが大きくなり、地表の温度が上昇しやすくなる。
③ 太陽エネルギーの密度は常に一定だが、南中高度が高くなると太陽の光が空気中を通過する距離が長くなり、熱が蓄積されやすくなる。
④ 南中高度の変化は地表の温度には影響せず、季節による気温の変化は地球と太陽の距離の変化のみによって決まる。

6 地球から月を見たとき、月が太陽の全体を完全に覆い隠し、太陽が全く見えなくなる現象を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。（2024年 埼玉県公立入試 類似）

① 部分日食　② 皆既月食　③ 皆既日食　④ 金環日食

7 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 回転軸は地平線と垂直になり、天頂方向と重なる。
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35度の角度をもち、天頂方向と55度の角度で交わる。
④ 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。

8 太陽投影板に太陽の姿を投影して黒点を記録したところ、太陽の中央付近ではほぼ円形に見えた黒点が、周辺部に移動するに従って、細長いだ円形にゆがんで観察されました。この現象から判断できる、太陽の形に関する説明として最も適切なものはどれですか。（2024年 広島県公立入試 類似）

① 太陽は球形であるため、周辺部ほど表面を斜めから見ることになるから
② 太陽の自転速度は周辺部ほど速く、黒点が引き伸ばされるから
③ 太陽は平らな円板状であり、レンズの端で像がゆがむから
④ 太陽の周辺部は中央部よりも温度が低く、黒点が膨張するから

9 透明半球を用いて太陽の動きを観察し、その移動の跡を紙テープに写し取って日の出の時刻を調べる実験を行った。午前9時の記録地点から日の出の地点（透明半球の縁）までの紙テープ上の長さが7.8cmであり、太陽が1時間あたりに移動する間隔が2.4cmであったとき、この日の日の出の時刻として適切なものはどれか。（2016年 奈良県公立入試 類似）

① 午前6時00分　② 午前6時15分　③ 午前5時45分　④ 午前5時30分

10 太陽、地球、火星の公転軌道上の位置関係を想定します。地球が10月の公転位置にあり、地球上の真夜中の地点（太陽のちょうど反対側）にいる観測者が火星を眺めたとき、火星が地球の自転が進む方向とは逆の方角、すなわち地平線に沈んでいく側に見えました。このとき、火星が見える方位として適切なものを答えなさい。（2019年 徳島県公立入試 類似）

① 北　② 東　③ 西　④ 南

11 太陽が天球上を1時間につき15度ずつ移動して見える理由について、地球の運動に基づき説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2019年 岡山県公立入試 類似）

① 地球が太陽の周りを1年（365日）かけて360度公転しているため、360÷365を計算した結果に基づいている。
② 月が地球の周りを約30日かけて公転しているため、360÷30を計算した結果に基づいている。
③ 地球の地軸が公転面に対して23.4度傾いているため、その角度による季節の変化に基づいている。
④ 地球が1日（24時間）で360度自転しているため、360÷24を計算した1時間あたりの自転速度に基づいている。

12 宇宙に存在する天体のうち、太陽のように自ら光や熱を放出して輝いている天体を何といいますか。（2026年 山形県公立入試 類似）

① 恒星　② 彗星　③ 衛星　④ 惑星

13 太陽の表面を観察すると、黒点が数日間かけて移動していく様子が見られます。この「黒点の位置の移動」が、太陽の公転ではなく「太陽の自転」の証拠とされる理由として、最も適切な説明はどれですか。（2023年 鹿児島県公立入試 類似）

① 黒点は太陽の表面にある現象であり、それが太陽の面を横切るように動くのは太陽自身が回転していることを示すから
② 太陽が宇宙空間を移動する公転によって、背後の星々との位置関係が変化し黒点が動いて見えるから
③ 太陽の歳差運動によって、地球から見た黒点の位置が周期的にずれて見えるから
④ 黒点は地球の公転周期に合わせて太陽の周りを一周するように動いているから

14 地球が公転軌道上の冬至の位置にあるとき、日没直後の地点にいる観測者が真南の空を見上げた際、最も高く見える（南中している）星座はどれか。なお、この時期、地球から見て太陽は「いて座」の方向にあり、太陽と反対の方向には「ふたご座」がある。また、太陽、うお座、ふたご座、しし座の順に、公転軌道のまわりを反時計回りに並んでいるものとし、地球の自転の向きも反時計回りであるとする。（2019年 佐賀公立入試 類似）

① いて座　② ふたご座　③ しし座　④ うお座

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.17 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	日の出前に東の空で見える金星は「明け方の明星」と呼ばれる。地球の自転によって太陽が東から昇る直前、観測者から見て金星が太陽よりも西側（右側）に位置していると、太陽より先に金星が地平線から昇ってくるため、日の出前の東の空に観察することができる。	1 明け方の明星と呼ばれ、金星は太陽よりも西側に位置している。
2	自ら光や熱を放出して輝いている天体は恒星と呼ばれます。太陽は地球に最も近い恒星であり、自らのエネルギーによって光り輝いています。これに対し、地球などの惑星や月などの衛星は、恒星の光を反射して輝いて見える天体です。	2 恒星
3	緯度が高くなるにつれて、太陽の南中高度は低くなります。パネルへ垂直に太陽光を当てるための傾き角は「90度 − 南中高度」で求められるため、南中高度が低くなる高緯度の地点ほど、傾き角を大きくする必要があります。	2 緯度が高い地点ほど南中高度が低くなり、パネルの傾き角は大きくなる。
4	日周運動は地球の自転によって生じる現象です。地球が西から東へと回転しているため、地上にいる私たちには、天体がその逆の向きである東から西へ動いているように見えます。このとき、天体そのものが地球のまわりを動いているわけではなく、あくまで地球側の動きによって生じる「見かけの動き」であることに注意が必要です。	4 地球が地軸を中心に、西から東へ1日に1回自転しているため
5	夏の気温が高い理由は、日照時間が長いことに加え、南中高度が高いことで単位面積あたりの太陽エネルギーが大きくなるからである。太陽の角度が大きくなる（垂直に近づく）ほど光の密度が高まり、地表に与えられる熱量が増大する。地球と太陽の距離は、日本の夏においてはむしろ遠ざかる位置関係にあるため、距離は主な要因ではない。	2 南中高度が高いほど、一定の面積が受ける太陽エネルギーが大きくなり、地表の温度が上昇しやすくなる。
6	地球から見た天体の大きさである「見かけの大きさ」は、その天体との距離によって変化します。月が地球に近い位置にあり、月の見かけの大きさが太陽よりも大きくなっているときに、太陽の全体が月に隠される現象を皆既日食と呼びます。これに対し、月が太陽の一部のみを隠す場合は部分日食となります。	3 皆既日食
7	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。
8	太陽は巨大なガスからなる「球形」の天体です。球形の物体表面にある模様を観察すると、中央部では正面から見ることになりますが、周辺部（縁）にいくほどその面が視線に対して傾くため、見かけ上の形が押しつぶされたようなだ円形に変化します。この観察事実は、太陽が平面ではなく曲面を持つ立体であることを証明しています。	1 太陽は球形であるため、周辺部ほど表面を斜めから見ることになるから
9	太陽が1時間に2.4cm移動することから、午前9時の地点から日の出の地点までの距離7.8cmを移動するのにかかる時間を求めると、7.8 ÷ 2.4 = 3.25時間となる。0.25時間は15分（60分 × 0.25）であるため、3.25時間は3時間15分を指す。午前9時から3時間15分遡ると、日の出の時刻は午前5時45分であると導き出せる。	3 午前5時45分
10	真夜中の地点にいる観測者は、太陽とは真反対の方向を向いています。地球は西から東へと自転しているため、観測者にとって自転が進む方向（これから向かう方向）が「東」であり、自転によって遠ざかっていく方向（過ぎ去った方向）が「西」となります。火星が自転の進む方向と逆側に見えるということは、観測者から見て西の方角に位置していることを意味します。	3 西
11	太陽が1日に1回、東から昇って西へ沈むように見えるのは、地球が自転しているために起こる「日周運動」という現象です。地球は24時間で360度自転しているため、1時間あたりの自転速度である15度が、そのまま太陽の1時間あたりの移動角度として観測されます。	4 地球が1日（24時間）で360度自転しているため、360÷24を計算した1時間あたりの自転速度に基づいている。
12	自ら光を放つ天体は恒星と呼ばれます。夜空に見える星の多くや、太陽系において唯一自ら光り輝く太陽がこれに該当します。一方、惑星や衛星は恒星の光を反射して輝いています。	1 恒星
13	太陽の自転とは、太陽が自らの軸を境に回転することを指します。黒点は太陽表面の活動であるため、黒点が太陽のディスク上を端から端へと移動していく様子は、太陽の面そのものが動いている、つまり自転していることを証明しています。地球の公転は太陽の周りを回る動きであり、太陽表面にある黒点の相対的な位置移動の主な原因ではありません。	1 黒点は太陽の表面にある現象であり、それが太陽の面を横切るように動くのは太陽自身が回転していることを示すから
14	冬至のとき、地球から見て太陽は「いて座」の方向に位置しています。日没を迎える地点では、地球の自転によって太陽が西の地平線に見えます。このとき、観測者の真南の方向は、太陽の方向から地球の自転の向き（反時計回り）に90度さかのぼった方向を指します。公転軌道上の配置に基づくと、太陽（いて座）から見て90度手前にあるのは秋を代表する「うお座」の方向であるため、日没時の南の空には「うお座」が見えることになります。	4 うお座