中学理科プリント（過去問類似）
天体・宇宙・環境 No.1

名前

得点 ／16

1 太陽のまわりを公転する地球の位置と季節の変化について説明した文として最も適当なものを、次のうちから1つ選びなさい。（2023年 宮崎県公立入試類似）

① 太陽光が赤道上に直射する位置にあるときは、昼間の長さが最も長くなります。
② 太陽光が赤道上に直射する位置にあるときは、昼間の長さと夜間の長さがほぼ同じになります。
③ 北極側が太陽の方向に傾いている位置にあるときは、夜間の長さが最も長くなります。
④ 南極側が太陽の方向に傾いている位置にあるときは、昼間の長さが最も長くなります。

2 日本で太陽や星を観察すると、時間とともに東から昇って西へ沈むように動いて見えます。このような天体の「日周運動」が起こる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。（2024年 新潟県公立入試 類似）

① 地球が太陽のまわりを、西から東の向きに公転しているため
② 太陽や星が、地軸を中心として東から西の向きに回転しているため
③ 地球が地軸を中心に、東から西の向きに自転しているため
④ 地球が地軸を中心に、西から東の向きに自転しているため

3 透明半球を用いて、太陽の1日の動きを記録する観察を行いました。サインペンを用いて太陽の位置を1時間ごとに記録したところ、点の間隔はすべて等しくなりました。この観察結果から導き出される、太陽が1時間に移動した角度（天体の見かけの動きの速さ）として正しいものを答えなさい。（2017年 岐阜県公立入試 類似）

① 1度　② 30度　③ 15度　④ 180度

4 太陽光が右側から並行に差し込んでいる模式図において、地球を中心として月がその周囲を反時計回りに公転している。月が太陽の方向に対して反時計回りに九十度の角度の位置（地球の真上の位置）にあるとき、地球から観察される月の名称として適切なものはどれか。（2017年福岡県公立入試 類似）

① 新月　② 下弦の月　③ 満月　④ 上弦の月

5 地球から太陽を観察したとき、ある黒点が太陽の中央に現れてから、太陽の自転によって再び中央に戻ってくるまでに28日間かかったとします。地球は太陽の周りを1日に約1度公転しているものとすると、この28日間で太陽が自転した角度として正しいものはどれか選びなさい。（2026年神奈川県公立入試 類似）

① 360度　② 332度　③ 400度　④ 388度

6 地球が公転面に対して垂直な方向から地軸を一定の角度傾けたまま公転することによって、季節ごとに太陽の南中高度や昼夜の長さが変化します。現在の地球の地軸は、公転面に対して垂直な方向から約何度傾いていますか。（2022年 宮城県公立入試 類似）

① 23.4度　② 45.0度　③ 35.0度　④ 66.6度

7 地球は地軸を中心に、西から東へと一定の速さで自転しています。地球が24時間でちょうど1回転（360度）するとき、1時間あたりに回転する角度として正しいものを次から選びなさい。（2023年 徳島県公立入試 類似）

① 5度　② 24度　③ 15度　④ 30度

8 太陽系における天体の関係について述べた次の文のうち、空欄にあてはまる最も適切な用語を選びなさい。「地球のように、太陽のまわりを公転している天体を惑星という。これに対し、月のように惑星のまわりを公転している天体のことを（ ）と呼ぶ。」（2023年 群馬県公立入試 類似）

① 銀河　② 恒星　③ 小惑星　④ 衛星

9 ある惑星の直径が、地球の直径の4.0倍であるとします。これらの惑星をどちらも完全な球体であると仮定した場合、この惑星の体積は地球の体積の何倍になりますか。適切な数値を選択してください。（2024年 鹿児島県公立入試 類似）

① 16倍　② 4倍　③ 64倍　④ 12倍

10 太陽系の惑星のうち、主に水素やヘリウムで構成されており、周囲に氷や岩石の粒でできた巨大な環を持つ天体は何か、名称を答えなさい。（2024年 鹿児島県公立入試 類似）

① 天王星　② 木星　③ 海王星　④ 土星

11 天球上における太陽の見かけの通り道である「黄道」と、地球の自転軸に垂直な平面が天球と交わってできる「天の赤道」は、約23.4度傾いて交わっています。この傾きが生じる原因として最も適切な説明はどれですか。（2023年 宮崎県公立入試 類似）

① 月の公転軌道面が、地球の公転軌道面に対して約23.4度傾いているから。
② 地球の自転軸が、公転軌道面に垂直な方向から約23.4度傾いているから。
③ 太陽の自転軸が、地球の公転軌道面に対して約23.4度傾いているから。
④ 地球の公転軌道が、正円ではなく楕円形になっているから。

12 地球の内側を公転する金星を地球から観測する場合、観測可能な時間帯と方角の組み合わせとして適切なものはどれか。（2020年 山形県公立入試 類似）

① 日中の南の空、または夕方の西の空
② 明け方の東の空、または夕方の西の空
③ 真夜中の南の空、または明け方の東の空
④ 明け方の西の空、または夕方の東の空

13 月食が起こる仕組みについて述べた文として、科学的に最も適切なものを選びなさい。（2017年 愛知県公立入試 類似）

① 地球の影の中に月が入り、太陽の光が月に届かなくなるため
② 月の自転によって、太陽の光が当たらない面が地球を向くため
③ 地球の自転速度が変化し、月の見える位置が影に隠れるため
④ 月の影の中に地球が入り、太陽の光が地球に届かなくなるため

14 太陽の本体を広い範囲で取り囲んでいる、非常に高温で希薄なガスの層の名称として適切なものはどれですか。（2023年 岩手県公立入試 類似）

① コロナ　② 光球　③ プロミネンス　④ 黒点

15 月食は、日食に比べて地球上の広い範囲で同時に観察することができます。その理由として適切な説明はどれですか。（2022年 福井県公立入試 類似）

① 月食は、月が太陽の一部を隠す現象であり、月の大気が光を屈折させて地球全体に届けるから。
② 月食は、新月のときに太陽、月、地球が一直線に並ぶことで、地球の広い範囲に月の影が落ちるから。
③ 月食のときは月の公転速度が遅くなるため、地球が自転しても長い時間同じ場所から観察し続けられるから。
④ 月食は、地球が作り出す影の中に月が入る現象であり、その時に月が見えている場所であればどこでも欠けた状態を観察できるから。

16 地表から放出される熱を吸収し、大気の温度を上げる性質を持つ二酸化炭素やメタンなどの気体を総称して何と呼びますか。（2017年 三重公立入試 類似）

① 希ガス　② 不活性ガス　③ 火山ガス　④ 温室効果ガス

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.1 天体・宇宙・環境

正解　／16

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	太陽光が赤道上に直射する春分や秋分の位置に地球が来ると、地球上のすべての場所で昼間と夜間の長さがほぼ同じになります。北極側が太陽の方向に傾く夏至のときは北半球で昼が最も長くなり、南極側が太陽の方向に傾く冬至のときは北半球で昼が最も短くなります。	2 太陽光が赤道上に直射する位置にあるときは、昼間の長さと夜間の長さがほぼ同じになります。
2	太陽や星が東から西へ動いて見えるのは、観測者である地球そのものが、地軸を中心として西から東の向きに回転しているために起こる見かけの現象です。この地球の回転（自転）の向きは、北極側から見ると反時計回りに相当します。	4 地球が地軸を中心に、西から東の向きに自転しているため
3	透明半球上の点の間隔が一定であることは、太陽が一定の速さで動いているように見えることを示しています。これは地球が1時間に15度の速さで一定に自転しているためであり、その結果、太陽も1時間に15度ずつ移動しているように観測されます。	3 15度
4	月が太陽の方向から公転の向き（反時計回り）に90度進んだ位置にあるとき、地球から見ると月の右半分に太陽光が当たって輝いて見える。この状態の月を上弦の月と呼ぶ。逆に太陽から270度進んだ位置にある場合は、左半分が輝く下弦の月となる。	4 上弦の月
5	地球は太陽の周りを公転しているため、地球から見て黒点が同じ位置に戻るまでには、太陽がちょうど1回転（360度）する以上の自転が必要になります。黒点が再び中央に戻る28日間のうちに、地球は公転によって約28度移動します。このため、地球から見て黒点が元の位置に戻ったように見えるとき、太陽は360度におよそ28度を加えた、388度分自転していることになります。	4 388度
6	地球は公転面に対して垂直な方向から約23.4度傾いた状態で公転しているため、季節によって太陽の光が当たる角度が変化し、日本のような中緯度地域では四季が生じます。公転面そのものに対しては、90度から23.4度を引いた66.6度の角度で傾いています。	1 23.4度
7	地球は24時間で1回転（360度）するため、1時間あたりの回転角度は「360 ÷ 24」という計算によって求められます。この結果、地球は1時間につき十五度ずつ、一定の割合で回転していることがわかります。	3 15度
8	太陽のような自ら光り輝く恒星のまわりを公転する天体を惑星と呼びます。その惑星の引力圏において、惑星のまわりを一定の周期で公転する天体は「衛星」と定義されます。月は地球という惑星のまわりを公転しているため、衛星にあたります。	4 衛星
9	球体の体積は、その半径（または直径）の三乗に比例するという原理があります。直径の比が1：4である場合、体積の比は「1の三乗：4の三乗」となるため、4×4×4を計算した64倍が正解となります。直径の比をそのまま体積比としたり、二乗して面積比（16倍）と混同したりしないよう注意が必要です。	3 64倍
10	土星は木星に次いで太陽系で2番目に大きな惑星であり、主成分は水素やヘリウムの気体である。最大の特徴は、氷や岩石の微粒子が円盤状に集まってできた巨大な環を持っていることであり、これは望遠鏡でも観察することができる。	4 土星
11	地球の自転軸（地軸）は、公転軌道面に垂直な方向から約23.4度傾いた状態で公転しています。黄道は公転軌道面を天球に伸ばしたものに相当し、天の赤道は地球の赤道面を天球に伸ばしたものに相当するため、地軸の傾きと同じ約23.4度の角度で交わることになります。	2 地球の自転軸が、公転軌道面に垂直な方向から約23.4度傾いているから。
12	金星は内惑星であり、地球から見ると常に太陽の近くに位置している。そのため、太陽が昇る直前の東の空か、太陽が沈んだ直後の西の空でしか観測することができない。太陽が地平線の下にあるわずかな時間帯のみ、その光り輝く姿を確認することができる。	2 明け方の東の空、または夕方の西の空
13	月食は、光源である太陽の光を地球が遮り、その結果として生じる地球の影の中に月が入り込むことで発生します。月そのものが光を失うのではなく、地球の影によって太陽光が遮断されるために暗く見えます。なお、月の影が地球に落ちる現象は日食と呼ばれ、月食とは太陽・地球・月の位置関係が異なります。	1 地球の影の中に月が入り、太陽の光が月に届かなくなるため
14	太陽の最も外側に広がる、100万度を超える非常に高温で希薄な大気層はコロナと呼ばれます。通常は太陽本体の光が強すぎるため肉眼では見えませんが、皆既日食の際に太陽の周囲に真珠色に輝く層として観察することができます。	1 コロナ
15	日食は「月の影」が地球の一部に落ちる現象であるため、その狭い影の範囲内でしか観察できません。一方で月食は、太陽の光を遮った「地球の影」の中に月自体が入り込む現象です。そのため、月が欠けているという事実は月そのものに起きている変化であり、その瞬間に月が地平線より上に見えている地域（夜の地域）であれば、地球上のどこからでも同時に観察することが可能になります。	4 月食は、地球が作り出す影の中に月が入る現象であり、その時に月が見えている場所であればどこでも欠けた状態を観察できるから。
16	太陽の光によって温められた地表は、熱を赤外線として放出します。二酸化炭素やメタンなどはこの熱を吸収し、再び地表へ放出することで大気を温める働きをします。これを温室効果と呼び、その原因となる気体を温室効果ガスといいます。	4 温室効果ガス

中学理科プリント（過去問類似）
天体・宇宙・環境 No.2

名前

得点 ／13

1 宇宙空間に存在する天体のうち、太陽のように、自ら光を放つ天体のことを何と呼ぶか、最も適切な名称を答えなさい。（2018年 岡山県公立入試 類似）

① 彗星　② 衛星　③ 惑星　④ 恒星

2 午後6時に太陽がちょうど西の地平線に沈んだとき、ある観測者が金星を観察したところ、金星は太陽よりも高い位置にありました。太陽と金星のなす角度が45度であった場合、この日の金星が沈む時刻とその理由について述べた文として正しいものはどれですか。（2015年 山梨県公立入試 類似）

① 地球の自転により天体は1時間に15度動いて見えるため、金星は午後9時ごろに沈む
② 地球の公転により天体は1時間に15度動いて見えるため、金星は午後9時ごろに沈む
③ 金星は地球より内側を公転しているため、太陽が沈んだ直後の午後7時ごろに沈む
④ 地球の自転により天体は1時間に1度動いて見えるため、金星は翌日の午前零時ごろに沈む

3 南東の空にある恒星アンタレスを継続的に観察した。時間の経過とともに、この恒星はどの方位に向かって、どのように動いて見えるか。最も適切な説明を選びなさい。（2020年 福島県公立入試 類似）

① 東の方位に向かって、左斜め上に移動する
② 南の方位に向かって、右斜め下に移動する
③ 東の方位に向かって、左斜め下に移動する
④ 南の方位に向かって、右斜め上に移動する

4 天体の日周運動は、地球の自転によって生じる「見かけの動き」である。地球の自転の向きと、それによって生じる星の動きについて説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2022年 広島県公立入試 類似）

① 地球が西から東へ自転しているため、静止している星が東から西へ回転しているように見える。
② 地球が東から西へ自転しているため、静止している星が西から東へ回転しているように見える。
③ 地球が東から西へ自転しているため、静止している星が東から西へ回転しているように見える。
④ 地球が西から東へ自転しているため、静止している星も西から東へ回転しているように見える。

5 オーストラリアなどの南半球の地点において、春分の日または秋分の日の太陽の動きを透明半球上に記録したと想定します。このとき観察される太陽の軌跡の特徴について、正しく述べたものはどれですか。（2021年 富山県公立入試 類似）

① 太陽は南東から昇り、北中したあと、北西へ沈む軌跡を描く
② 太陽は北東から昇り、南中したあと、北西へ沈む軌跡を描く
③ 太陽は真東から昇り、南中したあと、真西へ沈む軌跡を描く
④ 太陽は真東から昇り、北中したあと、真西へ沈む軌跡を描く

6 上弦の月から満月へと変化する過程において、地球から観察される月の輝いている部分の様子として、最も適切な説明はどれですか。（2026年新潟県公立入試 類似）

① 右側の半分だけが輝いている
② 中央部分だけが縦長に輝いている
③ 左側の半分以上が膨らんで輝いている
④ 右側の半分以上が膨らんで輝いている

7 温室効果が生じる原理について、最も適切に説明しているものはどれか。（2021年 岡山県公立入試 類似）

① 二酸化炭素が太陽の光と反応して化学反応を起こし、その時に発生する反応熱によって気温が上がる。
② 太陽から届く紫外線を大気中のオゾン層が吸収し、その熱が直接地上に伝わることで気温が上がる。
③ 地表から放射される熱が大気中の気体に吸収され、再び地表へ向かって放射されることで気温が上がる。
④ 太陽の光が大気中の気体によってすべて反射され、宇宙へ熱が逃げなくなることで気温が上がる。

8 北半球の地点Aから、さらに北にある（緯度が高い）地点Bへ移動して春分の日の南中時に光電池の実験を行いました。光電池の受光面に太陽光を垂直に当てるための「地面に対する光電池の傾き角」は、地点Aと比べて地点Bでどのように変化しますか。その理由と結果の組み合わせとして適切なものを選びなさい。（2026年 徳島県公立入試 類似）

① 地点Bは地点Aより南中高度が低くなるため、傾き角は小さくなる。
② 地点Bは地点Aより南中高度が低くなるため、傾き角は大きくなる。
③ 地点Bは地点Aより南中高度が高くなるため、傾き角は小さくなる。
④ 地点Bは地点Aより南中高度が高くなるため、傾き角は大きくなる。

9 日本の中緯度帯（北緯35度付近）で北極星を観測した場合、北極星は空のどのあたりに見えますか。天頂（真上の点）と地平線を基準とした位置関係として正しいものを選びなさい。（2016年 茨城県公立入試 類似）

① 真上の点である天頂付近に見える。
② 南の地平線から天頂に向かって移動する途中に見える。
③ 北の地平線と天頂との、ほぼ中間付近の高さに見える。
④ 北の地平線すれすれの、極めて低い位置に見える。

10 太陽の中央付近にある黒点が、太陽の自転に伴って周辺部へ移動する際、その形が次第に細長い楕円形に変化して見える理由を説明したものとして、正しい記述を選択してください。（2020年 福井県公立入試 類似）

① 太陽が球体であるため、周辺部にいくほど黒点を斜めの角度から見ることになるから
② 太陽の周辺部は中央部よりも自転速度が速く、黒点が横に引き伸ばされるから
③ 黒点が太陽の縁に近づくにつれて、黒点自体の物質が物理的に変形する性質があるから
④ 太陽の周辺部にある強い磁場によって、黒点の形が中央部とは異なる形に固定されるから

11 日本のある地点において、恒星の動きを観察した。ぎょしゃ座のカペラは、オリオン座のリゲルよりも北極星に近い北側の空に位置していることがわかっている。地球の自転に伴う日周運動によって、これら2つの星が東の地平線から昇り、西の地平線へ沈む順序について述べたものとして適切なものを選びなさい。（2018年 兵庫県公立入試 類似）

① カペラの方がリゲルよりも先に東から昇り、リゲルよりも先に西へ沈む
② カペラの方がリゲルよりも後に東から昇り、リゲルよりも先に西へ沈む
③ カペラの方がリゲルよりも後に東から昇り、リゲルよりも後に西へ沈む
④ カペラの方がリゲルよりも先に東から昇り、リゲルよりも後に西へ沈む

12 地球は太陽の周りを反時計回りに公転しており、その軌道の外側には黄道十二星座が配置されています。ある日の真夜中、南の空に「おとめ座」が観察されました。このときの、太陽、地球、おとめ座の公転軌道上における位置関係を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2016年 岩手県公立入試 類似）

① 太陽が地球とおとめ座の間に位置している
② 地球が太陽とおとめ座の間に位置している
③ 地球から見て太陽とおとめ座がちょうど90度離れた方向に位置している
④ おとめ座が地球と太陽の間に位置している

13 緯度の異なる山梨県甲府市と沖縄県那覇市の2地点において、ある同じ日に、水平な地面に同じ長さの棒を垂直に立てて影の長さを測定した。「甲府の午前9時」「甲府の正午（南中時）」「那覇の午前9時」「那覇の正午（南中時）」の4つの測定データのうち、影の長さが最も短くなるものはどれか。（2024年 山梨県公立入試 類似）

① 那覇の午前9時
② 甲府の午前9時
③ 那覇の正午（南中時）
④ 甲府の正午（南中時）

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.2 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	宇宙にある天体の中で、自ら光を放つものは恒星と定義される。これに対し、恒星の周りを公転し、自ら光を放たず恒星の光を反射して輝く天体を惑星と呼び、その惑星の周りを公転する天体を衛星と呼んで区別する。	4 恒星
2	天体の位置関係から沈む時刻を導き出すには、地球の自転速度に基づいた計算が必要です。地球が1時間に15度自転していることから、45度の角度差は45÷15＝3時間の時間差に相当します。午後6時に太陽が沈み、その上方に45度の角度で金星が位置しているならば、金星が地平線に達するのはその3時間後である午後9時ごろと判断されます。	1 地球の自転により天体は1時間に15度動いて見えるため、金星は午後9時ごろに沈む
3	恒星の日周運動により、天体は東から昇り、南の空を通って西へと沈んでいく。南を向いて観察したとき、東は左側、西は右側にあたる。南東の空にある恒星は、時間が経つにつれて南（右方向）へ移動しながら高度を上げていくため、観測者からは右斜め上へ動いて見える。	4 南の方位に向かって、右斜め上に移動する
4	日周運動は地球自体の回転によって生じる相対的な現象です。観測者が乗っている地球が「西から東」へ回転しているため、遠方にある天体はそれとは逆向きの「東から西」へ動いているように認識されます。これは、走る電車の窓から景色を見たときに、外の景色が電車の進行方向とは逆に流れて見える原理と同じです。	1 地球が西から東へ自転しているため、静止している星が東から西へ回転しているように見える。
5	春分・秋分の日は、赤道上に太陽が直下するため、地球上のどの地点（極地を除く）でも太陽は真東から昇り真西に沈みます。南半球では、中緯度地点から見て太陽が最も高い位置に来る方位が「北」になるため、北側の空を弧を描くように移動します。	4 太陽は真東から昇り、北中したあと、真西へ沈む軌跡を描く
6	上弦の月は、地球から見て右半分が輝いて見える半月の状態を指します。この状態から満月に至るまでの期間、月は公転によって地球から見て太陽の反対側へと近づいていくため、地球から見える「太陽に照らされている面」の割合が大きくなります。その結果、輝く面積が右側からさらに広がり、半分を超えて膨らんだ形状で観察されるようになります。	4 右側の半分以上が膨らんで輝いている
7	地表が受け取った太陽エネルギーは、赤外線などの熱放射として再び宇宙空間へ放出される。大気中の特定の気体はこの熱を吸収し、再びあらゆる方向に放射する性質を持つ。この再放射された熱の一部が地表に戻ることで、大気がない場合よりも気温が高くなる仕組みである。	3 地表から放射される熱が大気中の気体に吸収され、再び地表へ向かって放射されることで気温が上がる。
8	緯度が高くなる地点Bでは、地点Aに比べて太陽の南中高度が低くなります。受光面を太陽光に対して垂直にするには「地面との傾き角 ＝ 90度 − 南中高度」の関係を満たす必要があるため、南中高度が低い地点Bの方が傾き角を大きく調整することになります。	2 地点Bは地点Aより南中高度が低くなるため、傾き角は大きくなる。
9	北極星の高度は観測地の北緯とほぼ等しくなります。日本の多くの地域は北緯30度から45度の間に位置しているため、高度0度の地平線と高度90度の天頂を比較すると、その中間付近（30度〜45度）の高さに北極星が位置することになります。北極では天頂付近、赤道では地平線付近に見えることと比較して理解することが重要です。	3 北の地平線と天頂との、ほぼ中間付近の高さに見える。
10	太陽は球形をしているため、観測者にとって中央付近にある黒点はほぼ真上（正面）から見ることになり、本来の形状に近い円形として観察されます。しかし、黒点が移動して縁に近づくと、球面のカーブに沿って視線に対して斜めの角度に位置することになります。その結果、奥行きが短縮されて見える「投影効果」が働き、見かけ上は平らな楕円形に変化します。黒点そのものの形が変化しているわけではありません。	1 太陽が球体であるため、周辺部にいくほど黒点を斜めの角度から見ることになるから
11	北半球の中緯度地域である日本において、北寄りの空にある恒星（赤道より北側にある星）は、南寄りの空にある恒星に比べて地平線の上に出ている時間が長くなります。日周運動において、北に近い星ほど描く円（日周圏）の地平線より上の部分が大きくなるため、北側に位置するカペラは、南側に位置するリゲルよりも早い時刻に東から出現（出）し、遅い時刻に西へ没することになります。	4 カペラの方がリゲルよりも先に東から昇り、リゲルよりも後に西へ沈む
12	真夜中に南の空に見える天体は、地球から見て太陽とは真反対の方向に位置しています。公転軌道上の位置関係で考えると、太陽、地球、その星座（おとめ座）の順に一直線に並んでいる状態、つまり地球が真ん中にあるときに、夜側（太陽の反対側）の正面にその星座が見えることになります。	2 地球が太陽とおとめ座の間に位置している
13	影の長さは太陽高度が高いほど短くなります。1日の中では午前9時よりも南中時（正午ごろ）の方が太陽高度が高く、地点の比較では緯度が低い（より赤道に近い）那覇の方が甲府よりも南中時の太陽高度が高くなります。したがって、これらを組み合わせた「那覇の正午（南中時）」が最も影が短くなります。	3 那覇の正午（南中時）

まちがえた問題のメモ

中学理科プリント（過去問類似）
天体・宇宙・環境 No.3

名前

得点 ／14

1 新月のときに月が地球から見えない理由について、太陽・月・地球の位置関係と光の反射の観点から説明したものとして適切なものを選びなさい。
（2021年 鹿児島県公立入試 類似）

① 月が太陽の裏側に完全に隠れてしまうため、地球から月を直接観測することができないから。
② 太陽の光が強すぎるために月の光が打ち消され、大気の影響で月が透明に見えるようになるから。
③ 月が地球の影の中に入ることで、太陽の光が月に全く当たらなくなるから。
④ 月が太陽と同じ方向にあり、太陽の光が当たっている面が地球の反対側を向いているため、反射した光が地球に届かないから。

2 冬至の日に、オリオン座などの冬を代表する星座が地平線から現れる様子を観察しました。このとき、星座が昇り始める「時刻の目安」と「方角」の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2016年 佐賀県公立入試 類似）

① 日の出の頃に、東の方角から昇る
② 日没の頃に、東の方角から昇る
③ 日没の頃に、西の方角から昇る
④ 日の出の頃に、南の方角から昇る

3 北極付近において、秋分の日に太陽が地平線に沿って水平に動くように見えるのはなぜですか。その理由として適切なものを選びなさい。
（2025年 福岡県公立入試 類似）

① 北極点では地球の自転の影響を全く受けなくなるため
② 北極付近では太陽が天頂（真上）を通過する性質があるため
③ 観測地点である北極では、天の赤道と地平面がほぼ重なっているため
④ 秋分の日は、太陽が地球の公転面に対して最も高い位置に来るため

4 ある日の太陽の動きを透明半球に記録した。1時間ごとの太陽の間隔はすべて3.0cmであり、東側のふち（日の出の位置）から9時の点までの長さは8.4cm、15時の点から西側のふち（日の入りの位置）までの長さは9.8cmであった。この日の太陽の南中時刻として適切なものはどれか。（2026年 高知県公立入試 類似）

① 12時00分
② 12時14分
③ 12時07分
④ 12時21分

5 金星の表面温度は400℃を超え、太陽に近い水星よりも高くなっています。このように金星が極めて高温になっている主な理由として、大気の大部分を占める気体の名称と、その気体がもたらす現象の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。（2016年 大阪府公立入試 類似）

① 二酸化炭素 ― 温室効果
② 窒素 ― 温室効果
③ 二酸化炭素 ― 太陽放射の反射
④ 酸素 ― 酸化反応

6 昼の長さを白いひも、夜の長さを黒いひもで表し、その比率を比較するモデルを用いて南緯33度の地点の現象を考える。地球が北半球の夏至にあたる公転位置にあるとき、モデルにおけるひもの長さの関係はどのようになるか。（2016年 長崎県公立入試 類似）

① 夜の長さを示す黒いひもが、1年の中で最も長くなる
② 白いひもと黒いひもの長さが等しくなる
③ すべてのひもが白いひもになり、夜がなくなる
④ 昼の長さを示す白いひもが、1年の中で最も長くなる

7 地球が公転している影響で、毎日同じ時刻に観察される星座の位置は、東から西へと少しずつ移動して見える。この星の見かけの動きを何というか。また、1か月後の同じ時刻に同じ星座を観察したとき、その位置はどのようになっているか。（2021年 富山県公立入試 類似）

① 年周運動と呼ばれ、約30度東寄りに見える
② 年周運動と呼ばれ、約30度西寄りに見える
③ 日周運動と呼ばれ、約1度西寄りに見える
④ 日周運動と呼ばれ、約15度西寄りに見える

8 太陽、月、地球がこの順で一直線上に並んだとき、地球から見て太陽の一部または全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 静岡県公立入試 類似）

① 満月
② 日食
③ 金星の太陽面通過
④ 月食

9 地球の公転にともなって、星の見える位置が1年をかけて変化する動きを年周運動という。この年周運動により、ある星が南中する時刻は、1日ごとにどのように変化するか。正しい説明を選びなさい。（2015年 長崎県公立入試 類似）

① 約15分ずつ遅くなる
② 約4分ずつ遅くなる
③ 約15分ずつ早くなる
④ 約4分ずつ早くなる

10 太陽の直径は地球の約109倍であることが知られています。天体望遠鏡で太陽を投影して観察した際、太陽の直径に対して約27分の1の大きさに見える黒点が記録されました。この黒点の直径と大きさが最も近い太陽系の天体はどれですか。（2026年 神奈川県公立入試 類似）

① 天王星
② 地球
③ 月
④ 木星

11 地球の自転の向きと、月の公転の向きは、どちらも北極側から見て反時計回りです。このことが原因で起こる「月の出の時刻」の変化について、その理由と現象の組み合わせとして最も適切なものはどれか。（2016年 高知県公立入試 類似）

① 月が地球の公転と同じ向きに自転しているため、地球から見た月の位置は変わらず、毎日同じ時刻に地平線から昇る。
② 月が地球の自転と同じ向きに公転しているため、地球が1回転したときには月は先に進んでおり、月が地平線から出るまでに追加の自転時間が必要となり、毎日約50分ずつ遅くなる。
③ 地球の自転速度が月の公転速度よりも圧倒的に速いため、月の公転による影響は相殺され、毎日1時間以上ずつ不規則に遅くなる。
④ 月が地球の自転と反対の向きに公転しているため、地球が1回転する前に月と遭遇することになり、毎日約50分ずつ早くなる。

12 自ら光を放つ天体である太陽の特徴と、それを構成している主な物質の組み合わせとして正しいものはどれか。（2025年 岐阜県公立入試 類似）

① 自ら光を放つ恒星であり、その主な成分は水素やヘリウムなどの高温の気体である。
② 太陽系の中心にある惑星であり、その主な成分は水素やヘリウムなどの高温の気体である。
③ 自ら光を放つ恒星であり、その主な成分は鉄やマグネシウムなどの金属である。
④ 地球の周りを公転する衛星であり、その主な成分は岩石や塵である。

13 太陽と月の実際の大きさを比較するため、縮尺を合わせたモデルを作成します。月のモデルとして直径2cmの小さな球を使用し、太陽の直径が月の直径の約400倍であることを正確に反映させる場合、太陽のモデルの直径として適切な数値を選択してください。（2024年 千葉県公立入試 類似）

① 80メートル
② 0.8メートル
③ 8メートル
④ 800メートル

14 地球の公転にともなって、同じ時刻に観測される星の位置が1年をかけて変化していく運動を何といいますか。また、その運動によって、ある星が同じ位置に見える時刻は1日につきどのように変化しますか。（2022年 神奈川県公立入試 類似）

① 年周運動といい、約4分ずつ遅くなる
② 日周運動といい、約4分ずつ遅くなる
③ 日周運動といい、約4分ずつ早くなる
④ 年周運動といい、約4分ずつ早くなる

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.3 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	月は自ら光っているのではなく、太陽の光を反射することで輝いて見えます。新月のときは、地球から見て月が太陽と同じ方向にあるため、太陽の光を受けて光っているのは月の裏側（地球から見えない側）となります。地球に向いている面には光が当たっていないため、反射光が地球に届かず、月が見えない状態になります。	4 月が太陽と同じ方向にあり、太陽の光が当たっている面が地球の反対側を向いているため、反射した光が地球に届かないから。
2	地球の自転によって、すべての天体は東から西へと動いて見える日周運動を行います。冬至の時期は、地球から見て太陽と冬の星座がほぼ反対方向に位置しているため、太陽が西の地平線に沈む「日没」のタイミングとほぼ同時に、入れ替わるようにして冬の星座が「東」の空から昇り始めます。	2 日没の頃に、東の方角から昇る
3	北極点では地軸が観測者の真上（天頂）を向いています。自転による星や太陽の通り道である「天の赤道」は地軸に対して垂直であるため、北極点では地平線と天の赤道が重なることになります。秋分の日の太陽はちょうど天の赤道上にあるため、地平線すれすれを水平に移動するように観察されます。	3 観測地点である北極では、天の赤道と地平面がほぼ重なっているため
4	太陽の南中時刻は、日の出の時刻と日の入り時刻のちょうど中間の時刻にあたる。まず、1cmあたり20分（60分÷3.0cm）移動することを利用して各時刻を求める。日の出は9時から 8.4cm × 20分/cm = 168分（2時間48分）前なので6時12分。日の入りは15時から 9.8cm × 20分/cm = 196分（3時間16分）後なので18時16分となる。6時12分と18時16分の中間の時刻を計算すると、12時14分が南中時刻となる。	2 12時14分
5	金星の大気は、そのほとんど（約96%）が二酸化炭素で構成されています。二酸化炭素には地表から放射される熱を吸収する性質があり、これによって地表の温度が上昇する温室効果が引き起こされます。金星の大気は非常に厚いため、この温室効果が極めて強力に働き、表面温度が非常に高くなっています。	1 二酸化炭素 ― 温室効果
6	北半球が夏至のとき、太陽は北半球側を広く照らし、南半球側を照らす範囲は1年で最も狭くなる。そのため、南緯33度の地点では昼が最も短く、夜が最も長い状態となる。モデルにおいては、夜を示す黒いひもの比率が最大となる結果が得られる。	1 夜の長さを示す黒いひもが、1年の中で最も長くなる
7	地球が太陽のまわりを公転しているため、同じ時刻に観察する星座の位置は、1日に約1度ずつ東から西へとずれていく。この現象を星の年周運動と呼ぶ。1か月（約30日）が経過すると、約30度（1度×30日）分だけ、もとの位置よりも西側に移動して見えることになる。	2 年周運動と呼ばれ、約30度西寄りに見える
8	太陽と地球の間に月が入り、太陽・月・地球の順で一直線上に並ぶことで、地球から見て太陽が月に覆い隠される現象を日食と呼びます。太陽がすべて隠れるものを皆既日食、一部が隠れるものを部分日食といいます。	2 日食
9	地球が太陽のまわりを公転している影響で、星は1日に約1度ずつ東から西へずれて見える。地球は1時間に15度、4分間に1度自転しているため、この1度分のずれは時間に換算すると約4分に相当する。星が東から西へ動くことは、南中のタイミングが前日よりも早まることを意味するため、毎日約4分ずつ早くなっていくのが正しい現象である。	4 約4分ずつ早くなる
10	太陽の直径が地球の約109倍であるとき、その27分の1の長さは、109÷27＝約4.03となり、地球の直径の約4倍に相当します。太陽系の天体のうち、天王星の直径は地球の約4.01倍であるため、この黒点の直径と大きさが最も近い天体は天王星であると判断できます。ちなみに、月は約0.27倍、木星は約11.21倍です。	1 天王星
11	地球は1日に1回自転していますが、その間に月も地球の周りを反時計回りに公転しています。地球が360度回転して元の位置に戻ったとき、月はすでに公転によって約13度先に進んでいます。そのため、観測地点が再び月と向き合う（月の出を迎える）ためには、地球がさらに約13度分余計に自転しなければなりません。この余分な自転に要する時間が約50分であるため、月の出の時刻は毎日約五十分ずつ遅れることになります。	2 月が地球の自転と同じ向きに公転しているため、地球が1回転したときには月は先に進んでおり、月が地平線から出るまでに追加の自転時間が必要となり、毎日約50分ずつ遅くなる。
12	太陽は自ら光り輝く天体であるため「恒星」に分類される。その実体は地球のような岩石主体の天体ではなく、水素やヘリウムといった物質が非常に高い温度で気体状態（プラズマ状態）となって集まったものである。	1 自ら光を放つ恒星であり、その主な成分は水素やヘリウムなどの高温の気体である。
13	太陽の直径は月の直径の約400倍という物理的な比率関係があります。縮尺を維持してモデルを作成する場合、月のモデルの直径である2cmを400倍した数値が太陽のモデルの直径となります。計算式は 2cm × 400 = 800cm となり、これをメートル単位に換算すると 8メートル となります。80メートルや0.8メートルは桁を誤った数値です。	3 8メートル
14	地球が公転することで、地球から見た星の方向は毎日少しずつ変化します。これを年周運動と呼びます。地球は1年（365日）で360度公転するため、1日に約1度ずつ移動します。星の1日の動き（日周運動）は1時間で15度、4分で1度であるため、公転による1度分のずれは、時刻に換算すると約4分早まることに相当します。	4 年周運動といい、約4分ずつ早くなる

中学理科プリント（過去問類似）
天体・宇宙・環境 No.4

名前

得点 ／14

1 太陽の光が赤道よりも北側の地域（北回帰線付近）に垂直に近い角度で当たっているとき、日本における太陽の動きや昼夜の長さについて正しく述べたものはどれですか。（2016年 大分県公立入試 類似）

① 太陽の南中高度は最も高くなるが、昼の長さは最も短くなる。
② 太陽は真東から昇って真西に沈み、昼と夜の長さが等しくなる。
③ 1年の中で太陽の南中高度が最も低くなり、夜の長さが最も長い。
④ 1年の中で太陽の南中高度が最も高くなり、昼の長さが最も長い。

2 地球が地軸を中心として1日に1回、西から東へと回転する運動を何というか。また、その回転によって太陽などの天体が1日に1回、地球の周りを回っているように見える動きを何というか。その組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2024年 茨城県公立入試 類似）

① 公転 ・ 日周運動
② 自転 ・ 年周運動
③ 公転 ・ 年周運動
④ 自転 ・ 日周運動

3 夜空に輝くカシオペヤ座の星々のように、自ら光を放っている天体を何といいますか。最も適切な名称を答えなさい。（2023年 富山県公立入試 類似）

① 惑星
② 恒星
③ 衛星
④ 銀河

4 地球から見て、太陽が星座の間を移動して1年で一周するように見えるのは、地球がどのような運動を行っているためですか。また、9月に太陽がしし座の方向に見えるとき、半年後の3月には、地球から見て太陽は理論上どの方向にあると考えられますか。最も適切な組み合わせを選びなさい。（2020年 山形県公立入試 類似）

① 地球の公転：太陽が位置していたしし座と同じ方向
② 地球の自転：太陽が位置していたしし座と同じ方向
③ 地球の自転：しし座から90度回転した位置にある星座の方向
④ 地球の公転：しし座と反対方向に位置する星座の方向

5 太陽系において、地球よりも太陽に近い軌道を公転している惑星は「内惑星」と呼ばれます。この内惑星には、金星ともう一つ、太陽に最も近い位置にある惑星が含まれます。この惑星の名称を答えなさい。（2025年 大阪府公立入試 類似）

① 木星
② 火星
③ 水星
④ 土星

6 地球が地軸を中心として、1日に1回まわる運動の名称と、その回転の向きの組み合わせとして正しいものはどれか。（2014年 山梨県公立入試 類似）

① 名称：公転、向き：西から東
② 名称：公転、向き：東から西
③ 名称：自転、向き：東から西
④ 名称：自転、向き：西から東

7 地球から夜空の天体を観察すると、金星や火星などの惑星は、太陽の通り道である「黄道」の付近に見えます。惑星が黄道の近くに位置して見える理由として、最も適切な説明はどれですか。（2017年 滋賀県公立入試 類似）

① 地球の公転軌道面と、他の惑星の公転軌道面が、ほぼ同一の平面上にあるため。
② すべての惑星の公転周期が、地球の公転周期の整数倍になっているため。
③ 惑星の平均密度が地球と近いため、太陽からの重力を受ける方向が一致するため。
④ すべての惑星が地球の自転軸と同じ角度に傾いた公転軌道を持っているため。

8 北緯36度の地点において、夏至の日の太陽の南中高度を計算すると何度になるか、正しい数値を選びなさい。（2024年 茨城県公立入試 類似）

① 54.0度
② 90.0度
③ 77.4度
④ 30.6度

9 北緯a度の地点において、夏至の日の正午に太陽が真南にきて最も高く上がったときの高度（南中高度）を求める式として正しいものはどれですか。ただし、地球の地軸は公転面に対して垂直な方向から23.4度傾いているものとします。（2017年 徳島県公立入試 類似）

① 90 − a
② 90 − a − 23.4
③ 90 + a − 23.4
④ 90 − a + 23.4

10 太陽の南中高度が高いときに、地表の温度が上がりやすくなる理由を、「一定の面積あたりの光エネルギー」に着目して説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2020年 滋賀県公立入試 類似）

① 光が垂直に近い角度で差し込むことで、一定の面積あたりの光エネルギーが大きくなるから。
② 光が斜めに差し込むことで、一定の面積あたりの光エネルギーがより広い範囲に分散されるから。
③ 南中高度が高くなると大気の層が厚くなり、熱が逃げにくくなるから。
④ 太陽から放出されるエネルギーの総量が、夏になると増加するから。

11 金星の公転軌道と地球の位置関係について、金星が地球から見て太陽の東側に位置しているとき、地上からの観測に関する説明として正しいものを選びなさい。（2022年 大阪府公立入試 類似）

① 太陽が沈んだ後に地平線より上に残るため、日没後の西の空に観測される。
② 太陽と同じ方向に重なって位置するため、一日中観測することができない。
③ 太陽よりも先に昇るため、日の出前の東の空に観測される。
④ 太陽のちょうど反対側に位置するため、真夜中の南の空に観測される。

12 地球から天体を観測したとき、太陽と天体がなす角度を「離角」と呼びます。ある日の観測において、太陽が水平線に沈んだ時刻が19時8分であり、太陽と金星の離角が45度で、金星が太陽よりも東側に位置していました。地球の自転による天体の日周運動を考えたとき、金星が地平線に沈む時刻として最も適切なものはどれか求めなさい。なお、地球は1時間につき15度回転するものとします。（2024年 石川県公立入試 類似）

① 18時8分
② 22時8分
③ 20時8分
④ 16時8分

13 春分の日および秋分の日の南中高度の決まり方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。（2020年 石川県公立入試 類似）

① 太陽が天頂付近を通過するため、どの緯度の地点でも90度になる。
② 観測地点の緯度の値と等しくなる。
③ 90度から観測地点の緯度を引き、さらに地軸の傾きである23.4度を足した値になる。
④ 90度から観測地点の緯度を引いた値と等しくなる。

14 地球は地軸を公転面に対して垂直な方向から約23.4度傾けて公転していますが、もしこの地軸の傾きが現在よりも小さくなったと仮定した場合、日本における「季節の変化」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びなさい。（2023年 大阪府公立入試 類似）

① 夏至の時期の南中高度が現在よりも高くなり、冬至の時期の南中高度が現在よりも低くなるため、季節による気温の変化が大きくなる。
② 夏至の時期の昼の長さが現在よりも長くなり、冬至の時期の昼の長さが現在よりも短くなるため、季節の変化がより顕著になる。
③ 夏至の時期の南中高度が現在よりも低くなり、冬至の時期の南中高度が現在よりも高くなるため、季節による気温の変化が小さくなる。
④ 地軸の傾きが変化しても、公転の周期が変わらなければ、季節による太陽の南中高度や昼の長さの変化に影響はない。

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.4 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	答え
1	太陽の光が赤道より北側の地域を垂直に近い角度で照らしている状態は、北半球における夏至に相当します。この時期、日本を含む北半球では太陽の南中高度が1年で最も高くなり、太陽が地平線の上にある時間、すなわち昼の長さも最大になります。これは地軸の傾きによって北半球が太陽側を向いているために起こる現象です。	4 1年の中で太陽の南中高度が最も高くなり、昼の長さが最も長い。
2	地球が自分自身を軸として1日に1回転することを自転と呼ぶ。この自転によって、太陽や星が東から昇って西へ沈むように見える1日の見かけの動きを日周運動という。公転は地球が太陽の周りを1年かけて回る動きであり、年周運動はそれによって生じる季節ごとの天体の見かけの動きを指すため、混同しないよう注意が必要である。	4 自転 ・ 日周運動
3	自ら光を放つ天体は「恒星」と呼ばれます。太陽も恒星の一つです。これに対し、恒星の周りを公転し自ら光を放たない天体を「惑星」、惑星の周りを公転する天体を「衛星」と呼び、これらは恒星の光を反射することで輝いて見えます。	2 恒星
4	地球が太陽のまわりを公転しているため、地球から見た太陽の方向は毎日少しずつ変化し、1年で黄道上の星座を一周します。9月に太陽がしし座の方向にある場合、半年後の3月には地球は公転軌道上で反対側に位置することになります。そのため、太陽としし座の位置関係も逆転し、太陽はしし座とは反対の方向にある星座（みずがめ座付近）に位置するように見えます。	4 地球の公転：しし座と反対方向に位置する星座の方向
5	太陽系の惑星のうち、地球よりも内側の軌道を公転している惑星は水星と金星の2つです。水星は太陽に最も近い軌道を公転しており、その次に金星、地球の順で並んでいます。これらは地球から見て太陽の方向に位置するため、真夜中に観測することはできません。	3 水星
6	地球は地軸を軸として、1日に1回、西から東の向きに回転している。この運動を自転と呼び、この影響によって太陽や星が東から昇って西へ沈むように見える日周運動が引き起こされる。なお、太陽のまわりを1年かけてまわる運動は公転である。	4 名称：自転、向き：西から東
7	黄道とは、天球上における太陽の通り道のことであり、これは地球の公転軌道面を宇宙空間に広げたものに相当します。太陽系の他の惑星も、地球の公転軌道面とほぼ同一の平面上を公転しているため、地球から見ると惑星は黄道付近の限られた範囲を移動するように見えます。	1 地球の公転軌道面と、他の惑星の公転軌道面が、ほぼ同一の平面上にあるため。
8	北半球の夏至の日の南中高度は「90 − 北緯 + 23.4」で求められます。この地点の北緯は36度であるため、90 − 36 + 23.4 を計算します。まず 90 − 36 = 54 となり、そこに地軸の傾きである 23.4 を足すと 77.4 と算出されます。地軸の傾きを引いてしまうと冬至の高度（30.6度）になるため注意が必要です。	3 77.4度
9	太陽が真東から昇り真西に沈む春分・秋分の日の南中高度は「90 − 緯度(a)」で求められます。夏至の日は、地球の地軸が太陽側に23.4度傾いているため、北半球では太陽の南中高度が春分・秋分の日に比べて23.4度高くなります。したがって、これらを合わせた「90 − a + 23.4」という式が成立します。	4 90 − a + 23.4
10	太陽の南中高度が高いとき、太陽光は地表に対して垂直に近い角度で差し込みます。光が垂直に近いほど、同じ束の光が照らす面積は狭くなるため、一定の面積（単位面積）あたりが受ける光エネルギーは集中して大きくなります。逆に南中高度が低いときは、光が斜めに差し込むため、エネルギーが広い範囲に分散してしまい、単位面積あたりのエネルギーは小さくなります。この密度の違いが、気温に大きな影響を与えます。	1 光が垂直に近い角度で差し込むことで、一定の面積あたりの光エネルギーが大きくなるから。
11	金星が太陽の東側に位置しているとき、地球の自転によって太陽が西の地平線に沈んだ後も、金星はまだ地平線より高い位置にあります。そのため、日没後のわずかな時間、西の空に「よいの明星」として観測することができます。内惑星は地球から見て太陽から大きく離れることがないため、一晩中見えることはありません。	1 太陽が沈んだ後に地平線より上に残るため、日没後の西の空に観測される。
12	地球は24時間で360度回転するため、1時間あたり15度の速さで自転しています。この自転の影響により、天体が1日に1回転するように見える現象を日周運動と呼びます。太陽と金星の離角が45度である場合、その角度分だけ移動するのにかかる時間は 45 ÷ 15 = 3時間となります。金星が太陽よりも東側にある場合、太陽が沈んだあとに金星が沈むため、19時8分の3時間後である22時8分に没時刻を迎えます。	2 22時8分
13	春分の日と秋分の日は、太陽が赤道の真上を照らしているため、天球上において太陽は天の赤道上を動きます。そのため、観測地点における太陽の南中高度は、天の赤道の高度と一致し、「90度 − その地点の緯度」という簡潔な式で導き出すことができます。	4 90度から観測地点の緯度を引いた値と等しくなる。
14	地軸の傾きは季節を生じさせる根本的な原因です。地軸の傾きが小さくなると、公転に伴う太陽の光の当たり方の変化が緩やかになります。具体的には、夏に太陽が真上に近付く度合いが弱まり（南中高度が低くなる）、冬に太陽が低く遠ざかる度合いも弱まる（南中高度が高くなる）ため、1年を通した気温の差、すなわち季節の変化は小さくなります。	3 夏至の時期の南中高度が現在よりも低くなり、冬至の時期の南中高度が現在よりも高くなるため、季節による気温の変化が小さくなる。

まちがえた問題のメモ

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