中学理科プリント（過去問類似）
天体・宇宙・環境 No.30

名前

得点 ／14

1 月を毎日同じ時刻に観察し続けると、天球上の星の間を移動していくように見えます。このとき、月が移動していく方向を正しく説明したものはどれですか。
（2021年 石川県公立入試 類似）

① 南から北へと移動していく　② 西から東へと移動していく　③ 北から南へと移動していく　④ 東から西へと移動していく

2 満月のときの太陽、地球、月の位置関係を考慮すると、満月が南の空に最も高く上がる「南中」が起こる時間帯として最も適切なものはどれですか。
（2022年 新潟県公立入試 類似）

① 真夜中（午前0時ごろ）　② 夕方（午後6時ごろ）　③ 明け方（午前6時ごろ）　④ 正午（午後12時ごろ）

3 透明半球の中心に観測者がいると仮定し、太陽の通り道を記録した際、太陽が真南に到達して最も高い位置に来たときの地平線との間の角度を何といいますか。（2020年 鹿児島県公立入試 類似）

① 太陽方位角　② 南中時刻　③ 天頂角　④ 南中高度

4 透明半球を用いて太陽の南中高度を求める実験を行う際、太陽の位置を透明半球上に正確に記録するための操作として適切なものはどれか。
（2014年 三重県公立入試 類似）

① サインペンの先の影が、透明半球の中心点と重なるようにして印をつける
② 透明半球の縁の影が、中心を通る南北の線と垂直に交わるようにして印をつける
③ サインペンの先が、常に自分の目の高さと同じになるようにして印をつける
④ 太陽が透明半球の真南に来た瞬間に、北の端から長さを測って印をつける

5 皆既月食が起こるとき、太陽、地球、月の3つの天体はどのような順序で一直線上に並びますか。天体の位置関係として正しいものを選びなさい。
（2015年 福井県公立入試 類似）

① 月 ― 太陽 ― 地球　② 太陽 ― 月 ― 地球　③ 地球 ― 太陽 ― 月　④ 太陽 ― 地球 ― 月

6 地軸が公転面に対して垂直な方向から傾いた状態で、地球が太陽のまわりを公転していることによって生じる、夏至の日の北半球における観測事実として正しいものはどれですか。（2019年 岡山県公立入試 類似）

① 太陽の南中高度が一年で最も低く、昼の長さが最も短い
② 太陽が真東から昇って真西に沈み、昼と夜の長さが等しい
③ 太陽の南中高度が一年で最も高く、昼の長さが最も長い
④ 太陽の南中高度が一年で最も高く、夜の長さが最も長い

7 惑星と衛星の運動の関係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。（2018年 埼玉県公立入試 類似）

① 衛星は惑星の引力を受け、その惑星を中心とした軌道を公転している。
② 衛星は太陽の引力のみを受けて運動しており、惑星のそばを通過し続けている。
③ 衛星は自ら核融合による光を放ち、惑星の公転軌道を安定させている。
④ 衛星は惑星が放出するガスが固まったものであり、惑星の自転と同じ速さで静止している。

8 金星や水星のように、地球よりも内側の軌道を公転している内惑星の観測について述べた文として、最も適切なものはどれですか。
（2024年青森県公立入試 類似）

① 太陽の方向から大きく離れることがないため、明け方や夕方にしか見えず、真夜中に見ることはできない。
② 地球の影に入ることで月食のような現象が頻繁に起こるため、真夜中には観測できない。
③ 火星や木星と同じように、太陽のちょうど反対側に位置することがあるため、一晩中観測することができる。
④ 地球との距離が非常に近くなる時期があるため、真夜中に南の空で最も高く昇り、明るく輝く。

9 紀元前にエラトステネスが行った方法で地球の大きさを求める際、2地点間の距離とともに「中心角」の大きさを知る必要があります。この中心角を求めるために利用される、太陽光に関連した観測事実はどれですか。（2026年 高知県公立入試 類似）

① 2地点における、ある特定の瞬間の太陽の南中高度の差
② 2地点における、夜の北極星の高度の差
③ 太陽の直径と地球から太陽までの距離の比率
④ 夏至の日から冬至の日までの、太陽の南中高度の変化量

10 北半球における夏至の日の昼の長さについて、緯度による変化を説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2018年 島根県公立入試 類似）

① 緯度に関係なく、北半球のどの地点でも昼の長さは同じである。
② 北半球のどの地点でも、昼の長さはちょうど12時間になる。
③ 北緯の値が大きい高緯度の地点ほど、昼の長さが長くなる。
④ 北緯の値が小さい低緯度の地点ほど、昼の長さが長くなる。

11 太陽系の惑星である水星、火星、木星、土星のうち、地球型惑星に分類されるものの組み合わせと、その分類の根拠となる主な構成物質の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2018年 奈良県公立入試 類似）

① 水星と火星が地球型惑星であり、その主な構成物質は岩石や金属である。
② 水星と木星が地球型惑星であり、その主な構成物質は岩石や氷である。
③ 火星と土星が地球型惑星であり、その主な構成物質は金属やガスである。
④ 木星と土星が地球型惑星であり、その主な構成物質は水素やヘリウムである。

12 日本のある地点において、季節によって太陽の南中高度が変化する理由を、「地軸」と「公転」の言葉を用いて説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2019年 岩手県公立入試 類似）

① 地球が公転することで天の赤道の位置が変化し、地軸の傾きが太陽の方向を常に追うように動くため。
② 地球が地軸を公転面に対して傾けたまま太陽の周りを公転することで、太陽の光が当たる角度が変化するため。
③ 地球が地軸を中心に自転しながら太陽の周りを公転し、自転の速度が季節によって変化するため。
④ 地球が地軸を公転面に対して垂直に保ったまま太陽の周りを公転し、太陽との距離が変化するため。

13 日本において太陽の動きを透明半球上に記録したとき、太陽が最も高い位置にくる「南中」が観測されました。この南中した太陽の位置から、観測者を通って地平線上の正反対に位置する方位として正しいものを選択してください。（2020年 石川県公立入試 類似）

① 北　② 南　③ 西　④ 東

14 夜空を観測すると、数十個から数千個程度の恒星が集まって見える天体の集団があります。この集団の名称と、太陽系が属する銀河系の恒星が地球から帯状に重なって見える現象の名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2017年 茨城県公立入試 類似）

① 星団、天の川　② 銀河、星団　③ 星雲、星座　④ 星座、天の川

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.30 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	月は地球のまわりを公転しているため、毎日同じ時刻に観察すると、その公転の向きに合わせて天球上を西から東へと位置を変えていきます。この移動を「月の公転による日ごとの位置変化」と呼び、星々の並びに対して少しずつ東側にずれていく現象として観察されます。		2 西から東へと移動していく
2	満月は太陽とちょうど反対側に位置しているため、太陽が真下（地球の裏側）にあるとき、月は真上に位置することになります。太陽が真下にある時間帯は真夜中の午前0時ごろであるため、満月はこの時間帯に南中します。逆に、夕方に東の空から昇り、明け方に西の空へ沈みます。		1 真夜中（午前0時ごろ）
3	太陽が真南にくることを南中といい、そのときの太陽の高度（角度）を南中高度と呼びます。太陽は東からのぼって南を通って西へ沈むため、一日のうちで南中したときが最も高度が高くなります。		4 南中高度
4	透明半球の中心点は観測者の位置を表している。サインペンの先の影が中心点にくるように記録することで、観測者から見た太陽の正確な方向を球面上に写し取ることができる。この操作を繰り返して太陽の通り道を描き、その軌跡が南中する点（最も高度が高くなる点）を特定することで、南中高度の計算に必要な弧の長さを測定できるようになる。		1 サインペンの先の影が、透明半球の中心点と重なるようにして印をつける
5	皆既月食は、太陽の光によってできる地球の影の中に、月が完全に入り込むことで起こる現象です。したがって、光源である太陽と、影を作る地球、そして影に隠れる月がこの順序で一直線上に並ぶ必要があります。		4 太陽 ― 地球 ― 月
6	北半球が太陽側に傾いている時期は、太陽の通り道が天球上で北寄りに移動します。これにより、南中時の高度が最も高くなると同時に、太陽が地平線の上に出ている時間（昼の長さ）も最大になります。		3 太陽の南中高度が一年で最も高く、昼の長さが最も長い
7	天体の運動は主に重力（引力）によって決まります。衛星は主星となる惑星の強い引力に引きつけられることで、その惑星のまわりを回る「公転」という運動を行います。月が地球のまわりを約1か月かけて一周しているのは、地球の引力が月を繋ぎ止めているためです。		1 衛星は惑星の引力を受け、その惑星を中心とした軌道を公転している。
8	地球よりも内側の軌道を公転する内惑星は、地球から見て常に太陽の側に位置します。そのため、地球が太陽の反対側を向く「真夜中」には、内惑星は必ず地平線の下に隠れてしまいます。このため、内惑星は日の出前の東の空（明けの明星）か、日の入り後の西の空（宵の明星）にのみ観測されます。		1 太陽の方向から大きく離れることがないため、明け方や夕方にしか見えず、真夜中に見ることはできない。
9	太陽光線が地球に平行に降り注いでいると仮定すると、同一経度上の離れた2地点において、同じ時刻（正午など）に観測される太陽の南中高度には差が生じます。この南中高度の差は、幾何学における平行線の錯角や同位角の原理により、地球の中心からその2地点を見込んだ中心角と一致します。この中心角と2地点間の距離が判明すれば、比例式によって地球の全周を算出することが可能になります。		1 2地点における、ある特定の瞬間の太陽の南中高度の差
10	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。夏至の時期の北半球では、北極側が太陽の方向へ傾いているため、高緯度に行くほど太陽の光が当たっている時間が長くなります。北極圏では太陽が沈まない白夜となる一方、赤道に近いほど昼の長さは12時間に近くなります。		3 北緯の値が大きい高緯度の地点ほど、昼の長さが長くなる。
11	太陽系の惑星のうち、太陽に近い側にある水星、金星、地球、火星の4つは、岩石や金属を主な材料として作られた地球型惑星です。一方、それより外側にある木星、土星、天王星、海王星は、ガスや氷を主な材料とした巨大な木星型惑星に分類されます。		1 水星と火星が地球型惑星であり、その主な構成物質は岩石や金属である。
12	地球は公転面に対して垂直な方向から地軸を約23.4度傾けた状態で公転しています。この傾きを維持したまま太陽の周りを回ることで、北半球が太陽の方へ傾く時期（夏）と、太陽と反対側に傾く時期（冬）が生じます。これにより、地平面から見た太陽の南中高度は、夏至に最も高くなり、冬至に最も低くなるという周期的な変化が起こります。		2 地球が地軸を公転面に対して傾けたまま太陽の周りを公転することで、太陽の光が当たる角度が変化するため。
13	日本（北中緯度）において、太陽は東から昇り、南の空を通って西へ沈みます。太陽が真南にきて高度が最も高くなる現象を南中と呼ぶため、南中した太陽の方向は「南」となります。方位は東・西・南・北がそれぞれ90度ずつの関係にあり、南の正反対（180度反対）に位置する方位は北です。		1 北
14	恒星が数十個から数千個程度集まった集団を星団と呼びます。また、太陽系自身も銀河系という巨大な恒星の集団の一部であり、その銀河系を構成する膨大な数の恒星が、地球から見て重なり合い、光の帯のように見える現象を天の川と呼びます。		1 星団、天の川

まちがえた問題のメモ