中学理科プリント（過去問類似）
天体・宇宙・環境 No.6

名前

得点 ／13

1 ある地点で、1月1日の午後10時30分に恒星のリゲルが真南の空（南中）に観察されました。その1ヶ月後の2月1日に、リゲルが同じ地点で南中する時刻として適切なものはどれですか。なお、1ヶ月を30日として計算しなさい。（2018年 兵庫県公立入試 類似）

① 午後9時30分　② 午後11時30分　③ 午前0時30分　④ 午後8時30分

2 天球上にある星座は、季節とともに移り変わって見える。太陽が星座の間を1年かけて1周するように動いて見える理由として、最も適切な説明はどれか。（2024年 岡山県公立入試 類似）

① 地球が地軸を中心に自転しているため　② 星座を構成する星々が太陽の周りを公転しているため　③ 地球が太陽の周りを公転しているため　④ 太陽が地球の周りを公転しているため

3 北極側から地球と月の公転軌道を見下ろしたとき、太陽光が右側から平行に差し込んでいる。月が地球の周囲を反時計回りに公転し、太陽の方向から反時計回りに90度回転した位置にあるとき、地球上の観測者から見て月が「右半分が光る半月」として観察される理由を、方位と光の当たる向きの関係から説明したものとして最も適切なものはどれか。（2017年 福岡県公立入試 類似）

① 太陽光が地球に遮られることなく月に直接当たるが、月自体の影が地球側に落ちるため、右半分だけが欠けて見える。　② 地球の自転によって月が東から西へ動く際、太陽の光を追い越す形になるため、進行方向の後ろ側が光って見える。　③ 月は常に太陽を向いた半分が光っており、この位置では地球から見て西側半分が照らされるため、南の空では右側が輝いて見える。　④ 月は常に太陽を向いた半分が光っており、この位置では地球から見て東側半分が照らされるため、南の空では右側が輝いて見える。

4 月という天体の定義と、その運動の向き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。（2014年 静岡県公立入試 類似）

① 月は恒星の周囲を公転する惑星であり、北極側から見て反時計回りに公転している。　② 月は太陽の周囲を公転する小惑星であり、北極側から見て時計回りに公転している。　③ 月は惑星の周囲を公転する衛星であり、北極側から見て反時計回りに公転している。　④ 月は地球の周囲を自転する衛星であり、北極側から見て時計回りに公転している。

5 太陽、地球、満月の位置関係にあるとき、日本において「午後6時（日没直後）」ごろの月の見え方と位置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。ただし、太陽の光は左側から並行に差し込み、地球は北極側から見て反時計回りに自転しているものとします。（2021年群馬県公立入試 類似）

① 太陽が西の地平線に沈むとき、満月は南の空の最も高い位置に見える　② 太陽が西の地平線に沈んでから約6時間後に、東の地平線から満月が昇ってくる　③ 太陽が西の地平線に沈むとき、満月も同じく西の地平線付近に見える　④ 太陽が西の地平線に沈むのとほぼ同時に、東の地平線付近から満月が昇ってくる

6 地球の日の出の位置が、6月20日頃には東より北寄りになり、12月20日頃には東より南寄りになるという季節変化が起こる根本的な理由はどれですか。（2016年 愛媛県公立入試 類似）

① 地球が地軸を公転面に対して垂直な方向から傾けたまま、太陽のまわりを公転しているから。　② 地球が太陽のまわりを公転する軌道が完全な円ではなく、太陽との距離が変化するから。　③ 太陽自体が1年をかけて、天球上を北から南へ向かって移動しているから。　④ 地球の自転速度が季節によってわずかに変化し、太陽の見え方が変わるから。

7 地球よりも太陽に近い軌道を回る金星の公転について説明したものとして、最も適切な記述を選びなさい。なお、金星の公転周期は約0.62年であるものとします。（2024年 宮城県公立入試 類似）

① 金星と地球は同じ方向に公転しているが、金星の方が太陽から遠い軌道を回っているため、移動する角度は地球よりも常に小さくなる。　② 金星の公転周期は地球より長いため、地球が軌道を4分の3周する間に、金星はまだ軌道の半分も進んでいない。　③ 金星の公転周期は地球より短いため、地球が軌道を4分の3周する間に、金星はすでに軌道を1周以上している。　④ 金星は地球と同じ公転周期で太陽の周りを回っているため、数か月が経過しても地球から見た金星の相対的な位置は変化しない。

8 太陽からの平均距離について、地球が約1億5000万kmであるのに対し、金星は約1億800万km、火星は約2億2800万kmです。これらの惑星の観測について正しく説明しているものはどれですか。（2024年 青森県公立入試 類似）

① 金星は地球より内側を公転する内惑星であるため、真夜中に観測することはできない。　② 金星は内惑星なので真夜中に見えるが、火星は外惑星なので真夜中には見ることができない。　③ 火星は地球より内側を公転する内惑星であるため、真夜中に観測することはできない。　④ 金星も火星も、地球からの距離が近いため、どちらも真夜中に観測することができる。

9 地球から惑星を観測したとき、火星は真夜中に南の空に見えることがあるが、金星は真夜中に観測することができない。火星が真夜中に観測できる理由を、公転軌道の関係から説明したものとして適切なものはどれか。（2024年 神奈川県公立入試 類似）

① 火星は地球の公転軌道と常に同じ位置を保ちながら公転しているから　② 火星は地球より外側の軌道を公転しており、太陽、地球、火星の順に並ぶことができるから　③ 火星は地球より内側の軌道を公転しており、太陽の光を背後から反射できるから　④ 火星は地球よりも公転周期が短く、夜の間に地球を追い越していくから

10 宇宙空間に漂っている塵や小さな天体が地球の重力によって引き寄せられ、地球の大気圏に突入した際に、激しく光を放つ現象を何といいますか。（2022年 京都府公立入試 類似）

① 隕石　② 流星　③ 星雲　④ 超新星

11 地球型惑星と木星型惑星の物理的な特徴を比較したとき、地球型惑星に共通してあてはまる特徴の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2018年 山口県公立入試 類似）

① 構成物質は主にガスであり、平均密度が小さく、半径が大きい。　② 構成物質は主に金属であり、平均密度が小さく、半径が小さい。　③ 構成物質は主に氷であり、平均密度が大きく、半径が大きい。　④ 構成物質は主に岩石であり、平均密度が大きく、半径が小さい。

12 7月28日から8月18日にかけて、毎週1回、午後8時の同時刻に西の空を観察したところ、金星と周囲の恒星はどちらも日付が進むにつれて高度が下がり、地平線へと近づいていく様子が記録されました。このように、同じ時刻に観察したときの天体の位置が日ごとに変化して見える理由として、適切な説明はどれですか。（2019年 島根県公立入試 類似）

① 恒星が公転しているため　② 地球が公転しているため　③ 地球が自転しているため　④ 金星が自転しているため

13 北緯35度の地点において、秋分の日の太陽の南中高度を計算すると何度になるか。（2016年 長崎公立入試 類似）

① 35度　② 78.4度　③ 55度　④ 31.6度

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.6 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 ▼ここで折る	答え
1	地球が公転しているため、同じ恒星が南中する時刻は1日に約4分ずつ早くなります。1月1日から2月1日までの期間を30日とすると、4分×30日＝120分となり、約2時間早まることになります。したがって、午後10時30分の2時間前である午後8時30分が正解となります。	4 午後8時30分
2	太陽は自ら動いて星座の間を移動しているわけではなく、観測者である地球が公転することで、太陽が見える方向が1年周期で変化する。これを太陽の見かけの動きといい、地球の公転が原因で起こる現象である。一方で、地球の自転によって起こるのは、太陽や星が1日1回地球の周りを回るように見える「日周運動」である。	3 地球が太陽の周りを公転しているため
3	月は太陽の光を反射して光っているため、常に太陽に面した半分が輝いている。太陽光が右から当たっている状況で月が地球の真上に位置するとき、月の右半分（太陽に近い側）が光る。地球上の観測者が南を向いたとき、右側は西、左側は東となる。太陽に近い西側半分が輝いて見えるため、南の空では右半分が光る半月となるのである。	3 月は常に太陽を向いた半分が光っており、この位置では地球から見て西側半分が照らされるため、南の空では右側が輝いて見える。
4	月は惑星である地球の周囲を回る天体であるため衛星に定義されます。また、太陽系内の多くの天体の運動と同様に、地球の自転および月の公転の向きは、北極側から見て「反時計回り」であることが基本原則となっています。	3 月は惑星の周囲を公転する衛星であり、北極側から見て反時計回りに公転している。
5	満月は太陽と地球を挟んで180度反対の位置にある。地球から見て太陽が西の方向にあるとき、その反対側である東の方向に満月が位置することになる。したがって、日没（午後6時ごろ）には東の空から月が昇り、真夜中には南中し、日の出（午前6時ごろ）には西の空へ沈むという動きをとる。	4 太陽が西の地平線に沈むのとほぼ同時に、東の地平線付近から満月が昇ってくる
6	地球の自転軸（地軸）が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ことにより、地球から見た太陽の通り道（天球上の位置）が季節によって変化します。これにより、日の出の位置が北寄りになったり南寄りになったりする現象が生じます。	1 地球が地軸を公転面に対して垂直な方向から傾けたまま、太陽のまわりを公転しているから。
7	惑星の公転周期は太陽に近いほど短くなるという法則があります。地球の公転周期が1年であるのに対し、内惑星である金星の公転周期は約0.62年（約7.4か月）と地球よりも短くなっています。そのため、ある時点から9か月が経過したとき、地球はまだ1周していませんが、金星はすでに軌道を1周し、さらにその先まで移動していることになります。金星の位置を予測する際は、地球と同じ周期で移動すると考えるのではなく、この公転周期の差を考慮しなければなりません。	3 金星の公転周期は地球より短いため、地球が軌道を4分の3周する間に、金星はすでに軌道を1周以上している。
8	太陽からの距離が地球よりも短い金星は内惑星に分類されます。内惑星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不可能です。一方、太陽からの距離が地球よりも遠い火星は外惑星であり、地球を挟んで太陽のちょうど反対側に位置することができるため、真夜中に南の空で観測することが可能です。	1 金星は地球より内側を公転する内惑星であるため、真夜中に観測することはできない。
9	外惑星である火星は地球よりも外側の軌道を公転しているため、地球を挟んで太陽のちょうど反対側に位置することができます。このとき、地球の夜側の面（太陽と反対側）から火星が見えるため、真夜中であっても観測が可能になります。	2 火星は地球より外側の軌道を公転しており、太陽、地球、火星の順に並ぶことができるから
10	宇宙空間にある数ミリメートルから数センチメートル程度の小さな塵や小天体が、地球の大気圏に突入し、発光する現象を流星と呼びます。これらが燃え尽きずに地上まで到達した物体は「隕石」と呼ばれ、発光現象そのものである流星とは区別されます。	2 流星
11	地球型惑星（水星・金星・地球・火星）は、主に岩石や金属でできているため、ガスや氷を主成分とする木星型惑星（木星・土星・天王星・海王星）に比べて平均密度が非常に大きくなります。また、大きさ（半径）や質量は木星型惑星よりも圧倒的に小さいのが特徴です。	4 構成物質は主に岩石であり、平均密度が大きく、半径が小さい。
12	毎日同じ時刻に天体を観察したとき、星座をつくる恒星の位置が少しずつ変化して見える現象を恒星の年周運動と呼びます。これは地球が太陽のまわりを1年かけて公転していることによって生じる見かけの動きです。恒星は1日に約1度ずつ東から西へ移動し、同じ時刻の高度は次第に低くなっていきます。金星などの惑星も、この地球の公転による背景の星の動きの影響を同様に受けます。	2 地球が公転しているため
13	秋分の日の南中高度は「90度 − 観測地点の緯度」という式で求められる。この地点の緯度は北緯35度であるため、90 − 35 = 55となり、55度が導き出される。選択肢にある31.6度や78.4度は、地軸の傾きである23.4度を考慮する冬至や夏至の計算結果である。	3 55度

まちがえた問題のメモ