天体・宇宙・環境

名前

問1　2月17日の午後9時に、おおいぬ座のシリウスがある建物の真上の位置に観測されました。地球の公転にともなう星の見え方の変化を考えたとき、1か月後の3月17日に、同じ建物の真上の位置でシリウスが観測される時刻として最も適切なものを選びなさい。（2022年 岡山県公立入試 類似）

1. 午後8時
2. 午後10時
3. 午後7時
4. 午後11時

問2　内惑星である金星を地球から継続的に観測したとき、金星が地球と太陽の間に位置する時期には地上からの観測が困難になります。このときの内惑星の位置関係の名称と、観測が困難になる理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2024年 石川県公立入試 類似）

1. 外合といい、金星の夜の側が太陽の方向を向き、地球からは全く輝いて見えないため。
2. 内合といい、金星が地球から最も遠ざかる位置にあり、見かけの大きさが非常に小さくなるため。
3. 内合といい、金星の影の側が地球を向き、さらに見かけ上の位置が太陽に近くなるため。
4. 外合といい、金星が太陽の反対側に位置し、地球から見て太陽の影に隠れてしまうため。

問3　星の南中時刻が季節によって変化する理由について、地球の運動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。（2015年 長崎県公立入試 類似）

1. 太陽が銀河系の中を移動しており、星との距離が変化するため。
2. 地球が地軸を中心に自転しており、星が1日に1回地球のまわりを回っているように見えるため。
3. 地球が太陽のまわりを公転しており、地球から見る星の方向が毎日わずかに変化するため。
4. 地球の自転軸が公転面に対して傾いているため、季節によって昼の長さが変化するため。

問4　ある地点において、夏至の日の太陽の南中高度が77.4度であった。このとき、太陽の光を光電池パネルの受光面に対して垂直に当てるためには、パネルと水平面がなす角度を何度に設定すればよいか、求めなさい。（2025年 千葉県公立入試 類似）

1. 23.4度
2. 12.6度
3. 90.0度
4. 77.4度

問5　地球の公転にともなう星の「年周運動」について考えます。ある星を1か月間、毎日同じ時刻に観察すると、その星は天球上を約30度移動して見えます。この1か月分の移動角度は、地球の自転にともなう「日周運動」における何時間分の移動角度に相当しますか。（2014年 千葉県公立入試 類似）

1. 三時間分
2. 四時間分
3. 一時間分
4. 二時間分

問6　太陽の表面を観察した際に見られる、周囲よりも温度が低いために黒い斑点のように見える部分の名称を答えなさい。（2023年 埼玉県公立入試 類似）

1. 太陽風
2. プロミネンス
3. コロナ
4. 黒点

問7　太陽の大気で観察される現象である「コロナ」と「プロミネンス（紅炎）」の違い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 鳥取県公立入試 類似）

1. コロナは太陽の周囲を広範囲に取り巻く高温のガスの層であり、プロミネンスは表面から炎のように噴き出しているガスである。
2. コロナは太陽の表面にある温度が低い部分であり、プロミネンスは太陽全体を包む光り輝くガスの層である。
3. コロナは太陽の自転によって移動する黒い斑点であり、プロミネンスは皆既日食のときにだけ真珠色に見える層である。
4. コロナは太陽から放出される強い光の筋であり、プロミネンスは太陽の重力によって引き寄せられた宇宙の塵である。

問8　日没後の西の空において、複数の惑星が異なる高度に並んで見えているとき、それらが地平線に沈んでいく順序とその理由について説明したものとして、もっとも適切なものはどれですか。（2014年 長野県公立入試 類似）

1. 天頂に近い高度にある天体ほど、日周運動の速度が速くなるため先に沈む。
2. 地球よりも内側を公転している内惑星ほど、公転速度が速いため常に先に沈む。
3. 地平線に近い高度にある天体ほど、沈むまでの移動距離が短いため先に沈む。
4. 見かけの明るさが明るい天体ほど、大気による屈折の影響で先に沈む。

問9　金星は、太陽系で最も高い表面温度を持つ惑星として知られている。この極端な高温状態を作り出す要因となっている、金星の大気の主成分である気体の名称として正しいものを選びなさい。（2014年 愛媛県公立入試 類似）

1. 二酸化炭素
2. 窒素
3. 酸素
4. 水蒸気

問10　天球という考え方を用いる理由やその性質として、最も適切な説明はどれですか。（2026年 富山県公立入試 類似）

1. 星々の実際の距離が異なっていても、方向や動きを捉えるのに便利だから
2. 地球の大気がレンズのような役割を果たし、空が球面に見えるから
3. 太陽系のすべての天体が、地球から等しい距離に配置されているから
4. 銀河系に含まれる恒星が、実際に巨大な球体状に並んでいるから

問11　北極星は天の北極付近に位置しているため、北半球の各地では観測することができますが、南へ行くほどその高度は変化します。北極星が地平線の位置まで下がり、これ以上南へ行くと観測できなくなる限界の境界線はどこですか。（2022年 神奈川県公立入試 類似）

1. 南緯47度
2. 赤道
3. 南緯35度
4. 南緯23.4度

問12　太陽の表面にある黒点を、天体望遠鏡と投影板を用いて数日間にわたって継続的に観察しました。記録用紙に黒点の位置を記録し続けたところ、黒点が太陽の表面を一定の向きに移動していく様子が確認されました。この観察結果から導き出される太陽の性質として正しいものはどれか、次から選びなさい。（2017年 京都府公立入試 類似）

1. 太陽は形が変化する気体のかたまりである。
2. 太陽そのものが自転している。
3. 太陽の表面温度が時間とともに変化している。
4. 太陽が地球のまわりを公転している。

問13　太陽電池パネルを用いて効率よく発電を行うためには、パネルの設置方法が重要です。発電効率を最大にするための、太陽光とパネル面の関係について述べたものとして、最も適切な説明を選択してください。（2025年 愛知県公立入試 類似）

1. 太陽の高度に関わらず、地軸の傾きと同じ23.4度の傾きで固定する
2. 太陽光がパネルの面に対して垂直に当たるように設置する
3. 太陽光がパネルの面に対して平行に当たるように設置する
4. パネルを常に真上の方向である天頂に向けて水平に設置する

問14　日食が起こる原理について述べた次の文のうち、太陽、月、地球の位置関係と月の見え方の説明として正しいものはどれですか。（2021年 福島県公立入試 類似）

1. 太陽と地球の間に月が入り、月の影が地球に届くことで起こるため、月は必ず新月である
2. 太陽と地球の間に月が入り、地球の影が月に届くことで起こるため、月は必ず新月である
3. 太陽と月の間に地球が入り、地球の影が月に届くことで起こるため、月は必ず満月である
4. 太陽と月の間に地球が入り、月の影が太陽を覆うことで起こるため、月は必ず満月である