

問1 太陽系において、主に火星の軌道と木星の軌道の間の領域を公転している、岩石を主成分とした不規則な形を持つ小さな天体の名称を答えなさい。 (2015年 山口公立入試 類似)

1. 彗星 2. 小惑星 3. 衛星 4. 太陽系外縁天体

問2 春分の日午前0時に、ある星座が南中（真南の空に位置すること）していました。このとき、同じ時刻に東の地平線付近に位置している星座は、黄道上でどのような位置関係にありますか。 (2020年 三重公立入試 類似)

1. 南中している星座から、黄道上をさらに3ヶ月分（約90度）あとに南中する位置 2. 南中している星座から、黄道上を3ヶ月分（約90度）前に南中した位置 3. 太陽と同じ方向にあり、本来は見るができない位置 4. 南中している星座とちょうど正反対にある位置

問3 太陽系の惑星のうち、水星、金星、地球、火星のように、主に岩石や金属で構成され、小型で平均密度が大きい特徴を持つ惑星のグループを何と呼びますか。 (2025年 新潟公立入試 類似)

1. 地球型惑星 2. 木星型惑星 3. 巨大ガス惑星 4. 外惑星

問4 同じ位置で星座を観測するとき、その時刻が1日に約4分ずつ早くなっていく理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2024年 新潟公立入試 類似)

1. 地球が太陽のまわりを1日に約1度公転しており、同じ星の方向を向くのに必要な回転角度が自転1周分よりわずかに小さくて済むため。 2. 地球が自転している影響で、1日ごとに星の位置が西から東へ向かって30度ずつ移動して見えるため。 3. 地球が1年で360度公転しているため、1日ごとに太陽が星座を追い越していき、星が見え始める時刻が遅くなるため。 4. 地球の自転速度が公転の向きに合わせて1日ごとに約4分ずつ加速しており、観測時刻がずれていくため。

問5 地球の赤道付近において、一晩の星の動きを観察したときのようすについて、真東の地平線から昇る星の動きを説明したものとして最も適切なものはどれですか。 (2019年 鳥取公立入試 類似)

1. 地平線に対して垂直に昇り、天頂付近を通過して真西の地平線へ垂直に沈む 2. 地平線から南側に傾きながら斜めに昇り、南の空を通過して真西に沈む 3. 地平線から北側に傾きながら斜めに昇り、北の空を通過して真西に沈む 4. 地平線と平行な軌跡を描き、一晩中沈むことなく回り続ける

問6 地球が地軸を中心に1日に1回、西から東へ回転していることによって、太陽や月などの天体が1日かけて東から西へ動いていくように見える見かけの動きを何といいますか。 (2023年 和歌山公立入試 類似)

1. 日周運動 2. 年周運動 3. 自転 4. 公転

問7 透明半球上に太陽の動きを1時間ごとに記録した際、記録された点と点の間隔（移動距離）はすべて等しくなっていた。この観察結果に基づき、日の入りの時刻を予測する方法を説明したものとして、最も適切なものはどれか。 (2023年 香川公立入試 類似)

1. 太陽は夕方になると移動速度が遅くなるため、1時間あたりの移動距離を割り増して計算する。 2. 1時間あたりの移動距離が一定であることを利用し、ある時刻から日の入り地点までの距離をその移動距離で割る。 3. 太陽の南中高度がわかれば、透明半球上の移動距離を測らなくても日の入りの時刻を特定できる。 4. 透明半球上の移動距離は季節によって変化するため、この数値から日の入りの時刻を求めることはできない。

問8 地球の自転軸（地軸）が公転面に対して垂直であると仮定した場合、地球上の各地点における一年を通じた昼と夜の長さの関係について、正しい説明はどれですか。 (2016年 長崎公立入試 類似)

1. 緯度に関係なく、すべての地点で常に昼と夜の長さが等しくなる 2. 赤道に近いほど昼の長さが長くなり、極地方に近づくほど夜が長くなる 3. 夏至の時期には北半球で昼が最も長くなり、冬至の時期には夜が最も長くなる 4. 北極圏や南極圏では、太陽が沈まない「白夜」や太陽が出ない「極夜」が発生する

問9 太陽系には中心にある太陽のほかに、そのまわりを公転する地球などの8つの惑星があり、さらにそれらの惑星のまわりを公転する月などの衛星が存在しています。これらの天体のうち、「自ら光を出して輝く」という恒星の定義に当てはまる天体はどれですか。 (2023年 群馬公立入試 類似)

1. 太陽 2. 地球 3. 月 4. ハレー彗星

答え合わせ・解説

問1	答え 2 小惑星	火星と木星の軌道の間には、岩石質の小さな天体が集まっている領域があり、ここに位置する天体を小惑星と呼びます。氷を主成分とする彗星や、惑星の周りを公転する衛星、海王星よりも外側を公転する太陽系外縁天体とは、その組成や存在場所によって区別されます。
問2	答え 1 南中している星座から、黄道上をさらに3ヶ月分（約90度）あとに南中する位置	天体は東から昇り、南中を経て、西へと沈みます。午前0時に南中している星座は、その時点で最も高く上がっていますが、東の地平線付近にある星座は、これから時間が経過して地球が自転することで、数時間後に南中を迎えることとなります。黄道12星座は1周360度を12ヶ月かけてめぐするため、これから南中を迎える「東の空」の星座は、現在南中している星座よりも約90度（3ヶ月分）あとの位置にあるといえます。
問3	答え 1 地球型惑星	太陽系の惑星は、その構成成分や大きさによって大きく2つのグループに分けられます。水星・金星・地球・火星の4つは、岩石や金属を主成分としており、体積は小さいものの密度が高い「地球型惑星」に分類されます。これに対し、木星以降の惑星は水素やヘリウムを主成分とする巨大な「木星型惑星」に分類されます。
問4	答え 1 地球が太陽のまわりを1日に約1度公転しており、同じ星の方向を向くのに必要な回転角度が自転1周分よりわずかに小さくて済むため。	地球は1年（約365日）で360度公転するため、1日には約1度公転しています。星を観測する際、地球が1回転（360度自転）するよりもわずかに手前で前日と同じ星の方向を向くこととなります。地球は24時間で360度自転するため、1度分回転するのに必要な時間は「 $1440分 \div 360度 = 4分$ 」となり、これが毎日時刻を早める計算上の根拠となります。
問5	答え 1 地平線に対して垂直に昇り、天頂付近を通過して真西の地平線へ垂直に沈む	赤道付近では、地球の自転の軸の延長線上にある天の北極と天の南極が、それぞれ真北と真南の地平線上に位置しています。星は天の北極と天の南極を結ぶ軸に対して垂直に回転するため、赤道上の観測者からは、すべての星が地平線から垂直に昇り、天頂付近を通過して垂直に沈むように見えます。
問6	答え 1 日周運動	地球が地軸を中心に自転しているため、天体はそれとは逆の「東から西」へ動いているように見えます。この1日周期の見かけの動きを日周運動と呼びます。1年周期で星座が移り変わる年周運動と区別する必要があります。
問7	答え 2 1時間あたりの移動距離が一定であることを利用し、ある時刻から日の入り地点までの距離をその移動距離で割る。	地球の自転速度は一定であるため、透明半球上に記録される太陽の道筋において、1時間あたりの移動距離はどこも等しくなる。この性質を利用すると、任意の時刻に記録した点から、地平線と交わる日の入りの地点までの残り距離を測定することで、日の入りまでに要する時間を数学的に導き出すことが可能となる。これは天体の年周運動ではなく、日周運動の規則性に基づいた算出方法である。
問8	答え 1 緯度に関係なく、すべての地点で常に昼と夜の長さが等しくなる	地軸が公転面に対して垂直な場合、太陽の光は常に赤道の真上から当たることとなります。このとき、昼と夜の境界線（明暗境界線）は常に北極点と南極点を通るように地球を半分に分けるため、地球上のどの地点においても自転による回転の道りが昼と夜で等分されます。その結果、一年を通じてすべての地点で昼夜の長さが等しくなります。
問9	答え 1 太陽	恒星とは自ら光を出して輝く天体のことであり、太陽系においてその定義に当てはまるのは太陽のみです。地球などの惑星やそのまわりを回る衛星は、恒星である太陽の光を反射して輝いているに過ぎず、自ら光を放っているわけではありません。