

● 第3回全統共通テスト模試から見直しておきたい問題

【問題】

第5問

小惑星を宇宙基地にする物語を読んだアステさんは、小惑星 L から地球を観測するときのことを考えた。次の図 1 に示すように、小惑星 L は地球の公転軌道と同じ平面内を、ケプラーの法則にしたがって地球と同じ向きに公転している。小惑星 L の自転軸は公転面に対して直角であり、自転の向きと自転周期は地球と同じである。

小惑星 L から地球を観測すると、地球は太陽から一定の角度以上は離れない。小惑星 L において、日の出前に地球が太陽から最も離れて見えたとき、小惑星 L から見た地球は **ア** の位置にある。その後も小惑星 L から地球の観察を続けた場合、(a)小惑星 L の天球上を地球が動く様子が見られる。小惑星 L から見た地球の会合周期を 1 年 4 か月とすると、小惑星 L の公転軌道の半径は **イ** 天文単位の範囲内である。

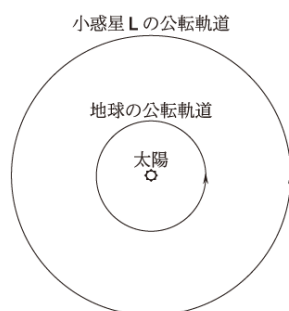
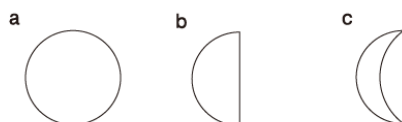


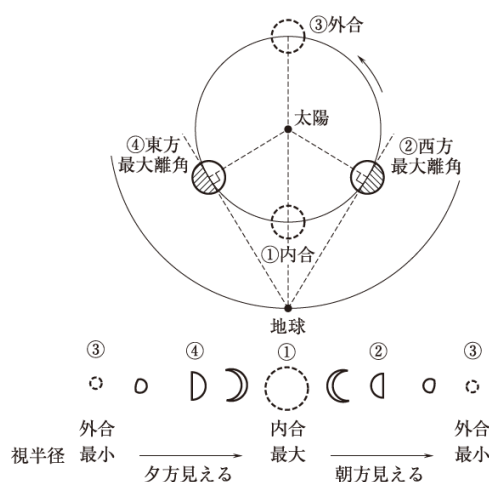
図 1 地球と小惑星 L の公転軌道  
地球の北極を見下ろす方向から見た図である。  
公転軌道の大きさは正確に表していない。

問 1 文章中の **ア** に入れる語は何か。また、**ア** の位置にある地球を小惑星 L から望遠鏡で観察したときの地球の見かけの形状を模式的に表した図は、次の a ～ c のうちどれか。その組合せとして最も適当なものを、後の①～⑥のうちから一つ選べ。 **22**

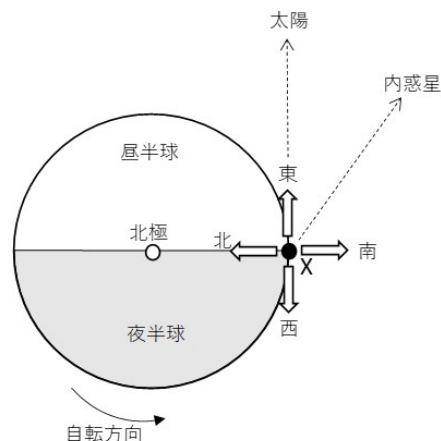


	ア	地球の見かけの形状
①	東方最大離角	a
②	東方最大離角	b
③	東方最大離角	c
④	西方最大離角	a
⑤	西方最大離角	b
⑥	西方最大離角	c

## 【ポイント】



図a



図b

### 正解:⑤

第5問Aは、惑星や小惑星の運動に関する問題です。そのうち問1は、惑星の位置関係と見え方についての問題で、基礎知識があれば十分に解答できる問題であるにもかかわらず、誤答として②や⑥が多く、正答率が非常に低い結果でした。これはこの分野の学習に立ち遅れがあることが原因であると考えられるため、ここに取り上げました。

#### (1) 内惑星の見え方について

図aに内惑星の位置関係を表します。最大離角のときは、地球から見て内惑星の公転軌道と接する方向に内惑星が見えることになるため、半月状に太陽に面する側が明るく見えることになります。半月状よりも欠けて見えるときは、最大離角から内合にかけての位置に内惑星が存在するときになります。

#### (2) 西方最大離角について

図bは、地球上の地点Xから西方最大離角の位置する内惑星を観察したときの方位を表したものです。地球の自転方向は、北極を見下ろす方向から見ると反時計回りであるため、地点Xは明け方になります。北極の方向が北になるため、太陽の見える方向が東になります。そして内惑星の位置は、東から最大離角の角度分だけ、西に向かって上がって見えるため、西方最大離角と呼ばれることを覚えましょう。