

問8 Kさんは、月と惑星の見え方について調べるために、神奈川県のある場所で次のような観察を行った。これらの観察とその記録について、あとの各問いに答えなさい。

〔観察1〕 ある日、空を観察すると、月が空の高い位置に見えた。また、オリオン座の近くには火星が明るく見えた。

図1は、それらをスケッチしたものである。

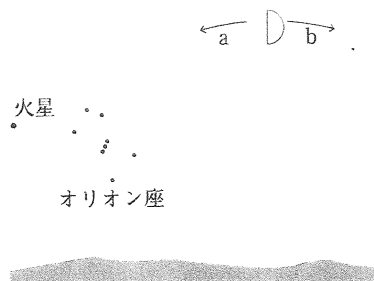


図1

〔観察2〕 〔観察1〕とは別の日の10/5から、6か月間継続して日没1時間後の金星の位置を観察した。継続して観察していくと、金星は太陽や月と異なる動き方をしていることがわかった。2/5以降はだんだんと地平線に近づき、4/5には金星は見られなくなった。図2は観察した一部の金星の位置を示し、観察した日付が早いものから順に矢印で示したものである。

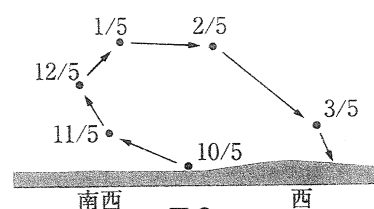


図2

(ア) 〔観察1〕で観察された火星について説明したものとして最も適するものを次の1~4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 大気が極めてうすく昼夜の温度差は600℃にもなり、表面にはクレーターが見られる。
2. 表面に水が流れたような複雑な地形が見られることから、地表に水があった可能性が考えられる。
3. 表面が主に岩石でできている地球型惑星であり、大気の主成分はちっ素で衛星を1つもつ。
4. 大気の主成分は二酸化炭素で、厚い硫酸の雲におおわれているため地表は観察できない。

(イ) 〔観察1〕を行った日の翌日、再び同じ場所で同じ時間に観察を行ったところ、〔観察1〕を行った日と比べて月の光って見える部分の形と月の位置が変化していた。翌日の月の光って見える部分の形と月の位置として最も適するものを次の1~4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 月の光って見える部分は満ちていて、位置は図1のaの方向に変わっていた。
2. 月の光って見える部分は満ちていて、位置は図1のbの方向に変わっていた。
3. 月の光って見える部分は欠けていて、位置は図1のaの方向に変わっていた。
4. 月の光って見える部分は欠けていて、位置は図1のbの方向に変わっていた。

(ウ) 図3は太陽と地球、季節を代表する星座のようすを表している。〔観察1〕を行った日の(i)地球の位置は図3のa～hのうちどれか。また、(ii)観察を行った日はいつか。最も適するものをそれぞれの選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。

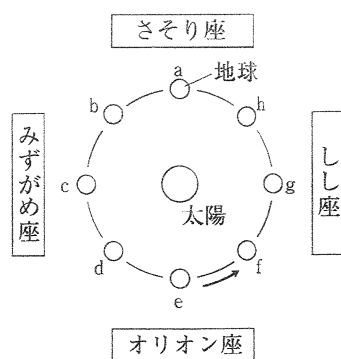


図3

(i) 地球の位置

1. a 2. b 3. c 4. d
5. e 6. f 7. g 8. h

(ii) 観察を行った日

1. 2/3 2. 3/20 3. 5/5 4. 6/21 5. 8/7 6. 9/23 7. 11/7 8. 12/22

(エ) 次の[]は、〔観察2〕に関するKさんと先生の会話である。(i)文中の(X), (Y)にあてはまるものの組み合わせ、(ii)文中の(Z)にあてはまるものとして最も適するものをそれぞれの選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。

Kさん 「〔観察2〕で、10/5から6か月間継続して行った金星の観察の結果から、惑星は月や星座とは異なる原因で地球からの見え方が変わっていると考えられます。」

先生 「そうですね。図4は、図2で記録した日の金星と地球の位置を示しています。惑星の位置はどのように変化していますか。金星の公転周期が0.62年であることをふまえて考えてみましょう。」

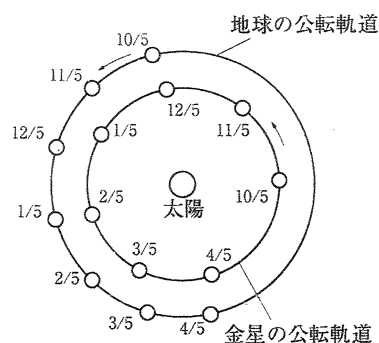


図4

Kさん 「はい。図4から、〔観察2〕の間、地球と金星はだんだん近づき、10/5と比べて3/5では、金星の光っている部分は(X)いて、大きさは(Y)なったこと、また、3/5～4/5の間に、地球・金星・太陽がこの順で並ぶときがあり、その後、地球から見て金星は太陽から離れるように動いていったことがわかります。これらのことから、地球と金星の位置関係が変化することで、〔観察2〕のような不規則な動きが観察されるとわかります。また、地球・金星・太陽がこの順に並ぶのは約(Z)年に1度の周期で起こると思います。」

先生 「そのとおりですね。」

(i) 文中の(X), (Y)にあてはまるものの組み合わせ

1. X：満ちて Y：大きく 2. X：満ちて Y：小さく
3. X：欠けて Y：大きく 4. X：欠けて Y：小さく

(ii) 文中の(Z)にあてはまるもの

1. 0.62 2. 1.63 3. 2.62 4. 3.52 5. 7.01 6. 10.2

(問題は、これで終わりです。)