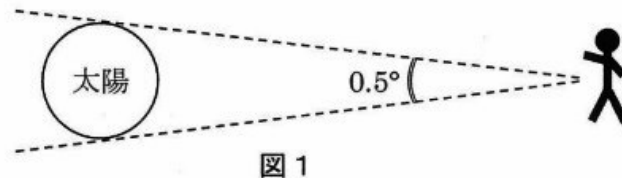


## 2018年度 開成中学【理科】大問4

月日や曜日のような時間の区切りかたは、自然の現象を利用しています。これについて、以下の問いに答えなさい。なお、2018年の春分の日は3月21日、秋分の日は9月23日、2019年の春分の日は3月21日です。また、2018年、2019年ともに閏年ではありません。

## 問1

太陽の中心が真南を通過した時から再び真南を通過するまでの時間をもとに、1日の長さを決めました。ただし、地球から観察する太陽には大きさがあるため、真南を通過するのにいくらか時間がかかります。太陽の片方の端が真南を通過して、もう片方の端が真南を通過するまで何分かかりますか。割り切れない場合は、四捨五入して整数で答えなさい。なお、下の図1に示すように、太陽の見かけの大きさは角度にして $0.5^\circ$ です。



## 問2

月は、新月から満月となり再び新月にもどります。この変化は29.5日で繰り返されます。2018年最初の満月は1月2日でした。2018年の春分の日、空に明るく輝いて見える月の見え方についてあてはまるものを選びなさい。

- ア：満月のような丸い形の月が、一晩中見える。
- イ：半円のような形の月が、南の空から西の空に見える。
- ウ：半円のような形の月が、東の空から南の空に見える。
- エ：三日月のような形の月が、東の空に見える。
- オ：三日月のような形の月が、西の空に見える。

## 問3

春分の日から秋分の日の前日までを夏半年とします。秋分の日から翌年の春分の日の前日までを冬半年とします。2018年の春分の日から始まる夏半年と、2019年の春分の日の前日までの冬半年の日数を比べると、どちらが何日多いですか。



問 4

地球は、図2のように太陽を中心としてその周りをまわっています。太陽の周りをまわっている地球のような天体は他にもあり、それらを惑星といいます。また、月は地球に周りをまわっています。惑星、太陽、月などをまとめて天体といいます。これらの天体は図2のような位置関係になっており、太陽から惑星までの距離は、表1のとおりです。表1に示す太陽からの距離は、太陽と地球の距離を1として、その何倍かで示しています。

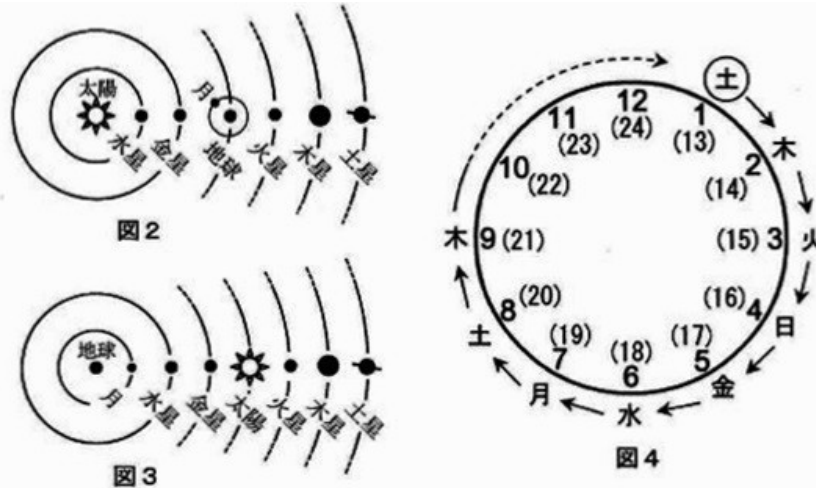


表1 太陽から惑星までの距離

天 体	水星	金星	地球	火星	木星	土星
太陽からの距離	0.39	0.72	1	1.5	5.2	9.6

さて、曜日は、図3のように地球が宇宙の中心と考えられていたころに、次のように作られたといわれています。まず、1日を24等分してその各1時間をそれぞれ異なる天体が順番に支配するものとしました。その天体とは、当時知られていた5つの惑星に太陽と月をあわせた7つであり、支配する順番は、土星・木星・火星・太陽（日）・金星・水星・月としました。この順は、当時考えられていた地球中心の宇宙において、地球からその天体までの距離が遠い順です。これを、図4のように、1時から当てはめ、その日の1時を支配する天体をその日の曜日としました。例えば、図4のように、1時に土星、2時に木星、3時に火星・・・と順に当てはめると、24時に火星となり、翌日の1時は太陽となります。このようにして、曜日は現在知られている土・日・月・火・水・木・金の順となりました。（1）と（2）に答えなさい。

（1）図2のように並んでいるとき、水星と火星のうち、地球に近い惑星はどちらですか。ここで、地球からそれぞれの惑星までの距離は、表1を使って比べるものとします。

（2）図2のように並んでいるとき、地球から遠い順に天体を並べて曜日の配列を考え直すところのようになりますか。「日」を1番目としたとき、2番目にくる曜日を書きなさい。なお、地球からそれぞれの天体までの距離は月が最も近いものとし、他の天体については（1）と同様に、表1を使って比べるものとします。

