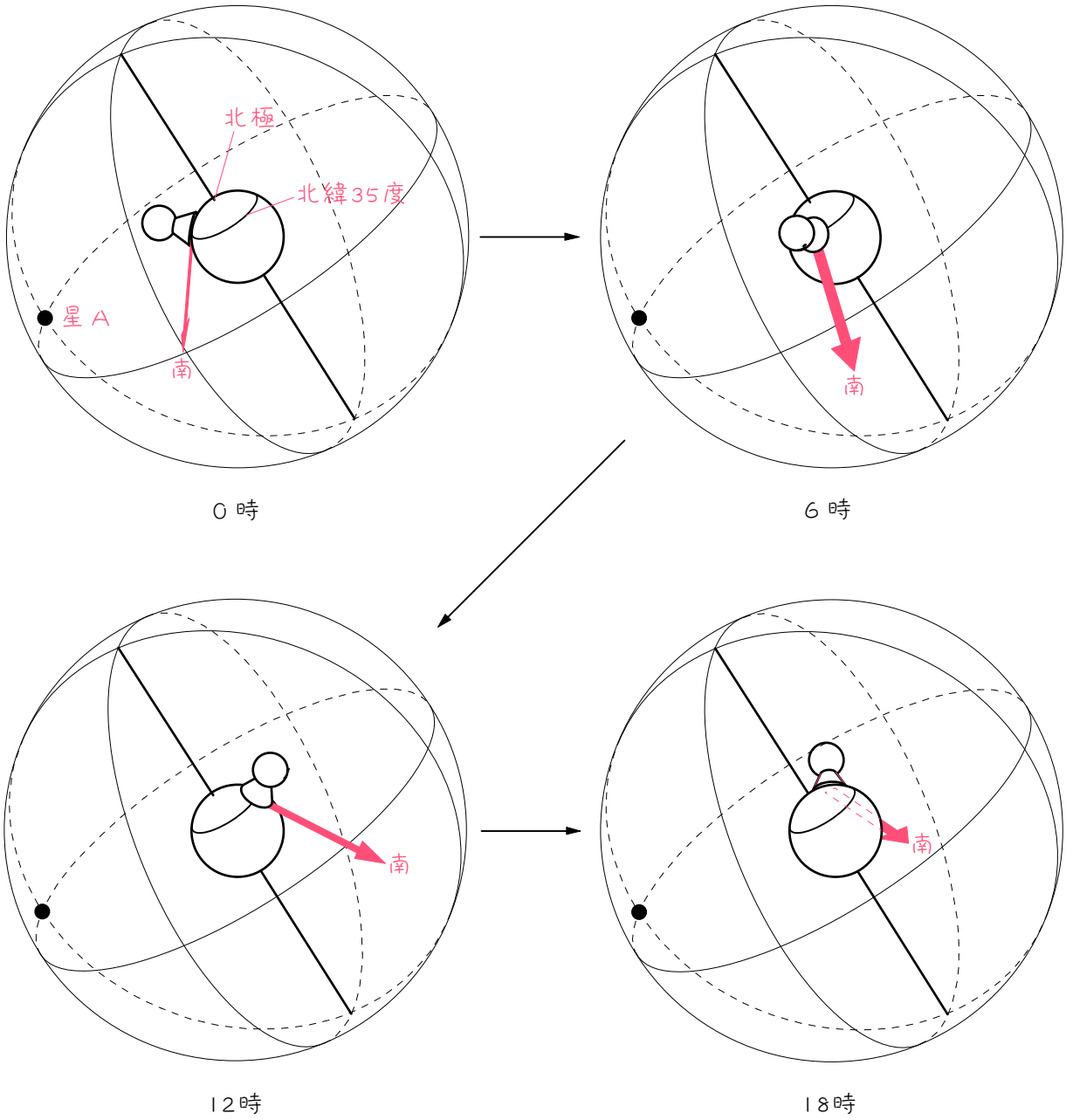
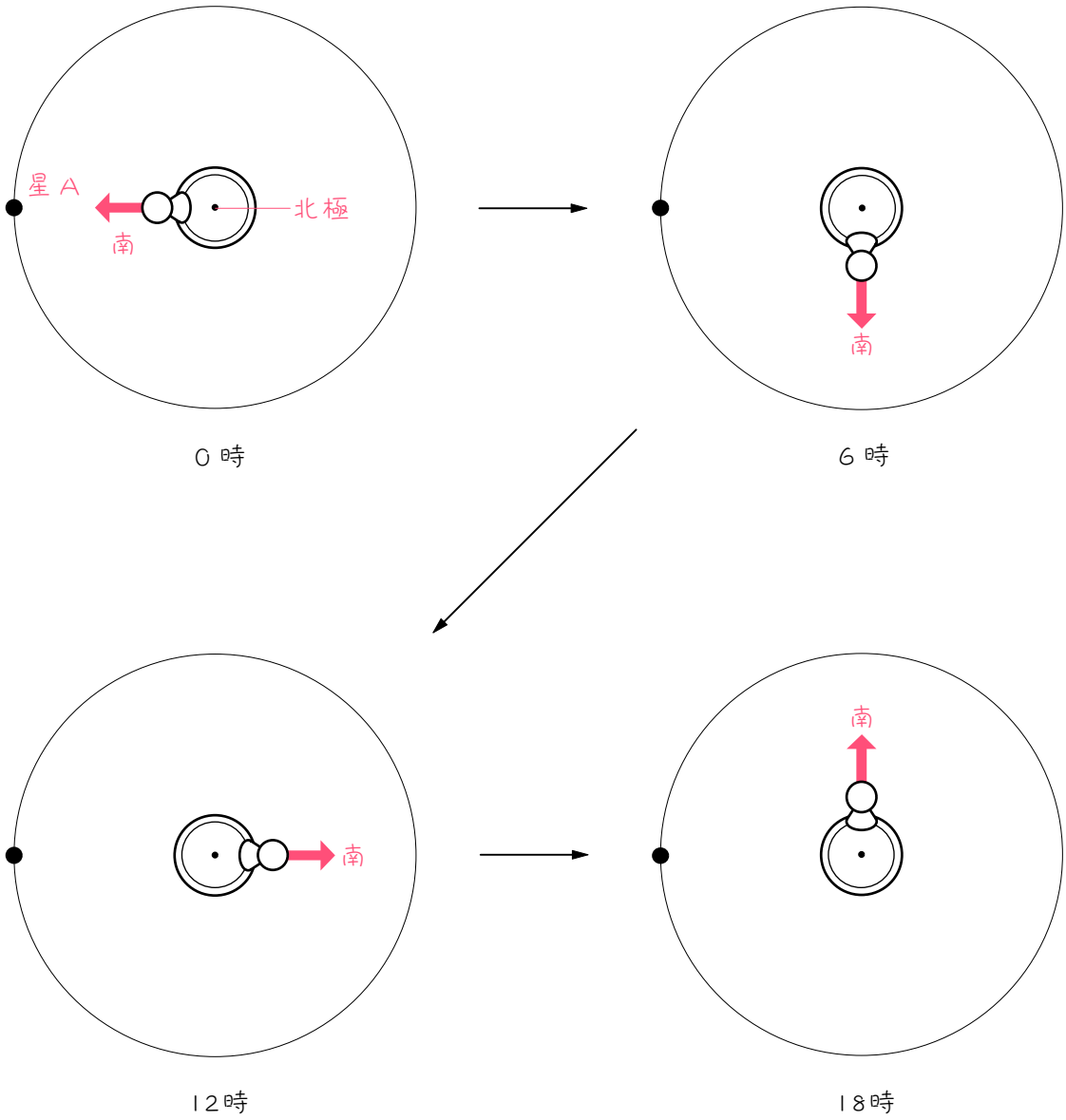
ステップ1　南の空① - 日周運動

1　太郎君が北緯35度の地点（日本）で、0時、6時、12時、18時に南の空を観測しました。図1はこの様子を表しています。



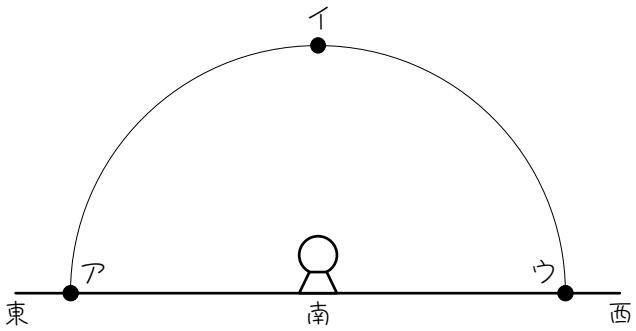
【図1】

図２は、図１のそれぞれの時刻において、天球を北極側から見た図です。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、昼でも星は観測できるものとします。



【図２】

(1) 右の図３は、太郎君の視点から南の空を見たときの図です。①～④の（　）内の適当な言葉・記号にマルをつけなさい。



【図３】

① 図１・２より、０時に星Ａは太郎君の（前方の上空・右下・左下）にあるので、図３の（ア・イ・ウ）の位置に見えます。

② 図１・２より、６時に星Ａは太郎君の（前方の上空・右下・左下）にあるので、図３の（ア・イ・ウ）の位置に見えます。

③ 図１・２より、12時に星Ａは太郎君の（前方・後方）にあるので、（見えます・見えません）。

④ 図１・２より、18時に星Ａは太郎君の（前方の上空・右下・左下）にあるので、図３の（ア・イ・ウ）の位置に見えます。

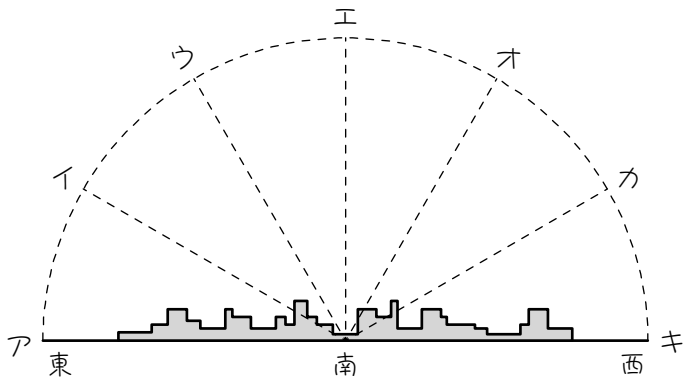
(2) (1)より、１日中南の空のある星を観察し続けると、この星は、地球上の観測者からは、（時計・反時計）まわりに動くように見えることが分かります。

(3) (2)のとき、星が移動する速さ（角速度）は、360度回転するのに（　　）時間かかるので、１時間で、（　　）÷（　　）＝（　　）度となります。

(4) (3)の速さは、地球が（自転・公転）する速さと同じです。

2 7月1日の午前0時に南の空を観測すると、星Aがエの位置にありました。

（　　）にあてはまる記号を答えなさい。



(1) 7月1日の午前2時に、星Aは（　　）の位置にあります。

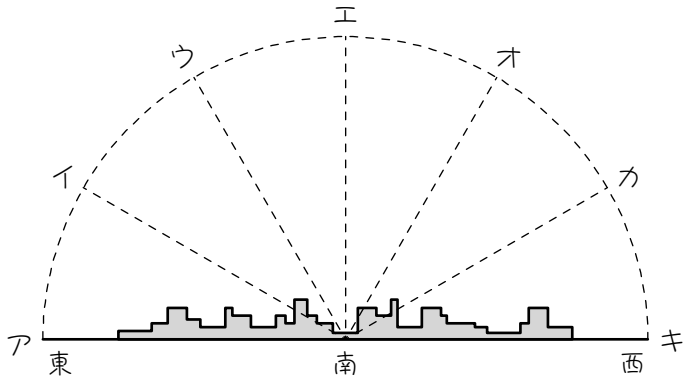
(2) 7月1日の午前4時に、星Aは（　　）の位置にあります。

(3) 7月1日の午前6時に、星Aは（　　）の位置にあります。

(4) 6月30日の午後10時に、星Aは（　　）の位置にあります。

(5) 6月30日の午後8時に、星Aは（　　）の位置にあります。

3 太郎君が10月1日の午後9時に南の空を観測すると、星Aがエの位置にありました。昼でも星は観測できるものとして、(　　)にあてはまる数を答えなさい。



(1) 星Aがオの位置にあるのは10月1日の午後(　　)時です。

(2) 星Aがカの位置にあるのは10月2日の午前(　　)時です。

(3) 星Aがウの位置にあるのは10月1日の午後(　　)時です。

(4) 星Aがイの位置にあるのは10月1日の午後(　　)時です。

ステップ2　南の空② - 年周運動

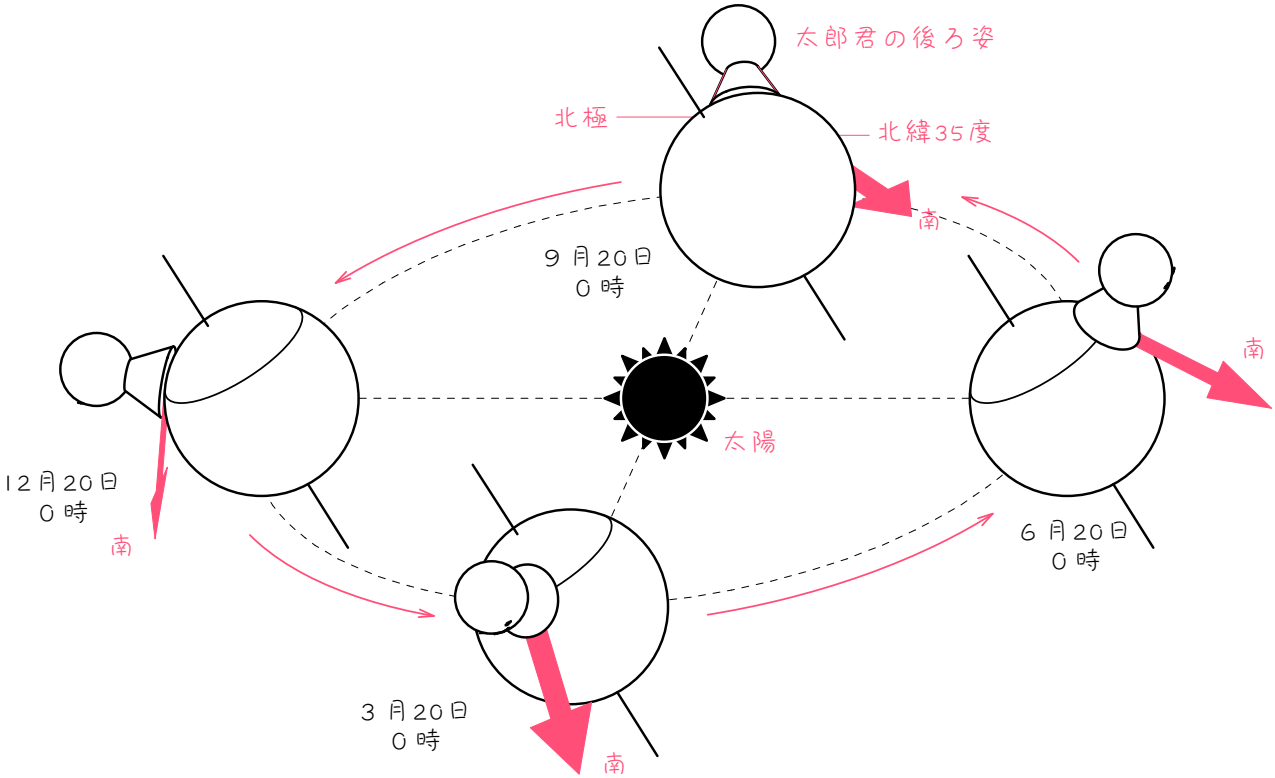
4 太郎君は、北緯35度の地点（日本）で、3月20日、6月20日、9月20日、12月20日の0時に、南の方角を向いて、南の空の星を観測しました。図1はこの様子を表しています。

＜ポイント＞

・3月20日＝春分、6月20日＝夏至、9月20日＝秋分、12月20日＝冬至と考えます。北極が太陽の方に傾いているのが夏至です。

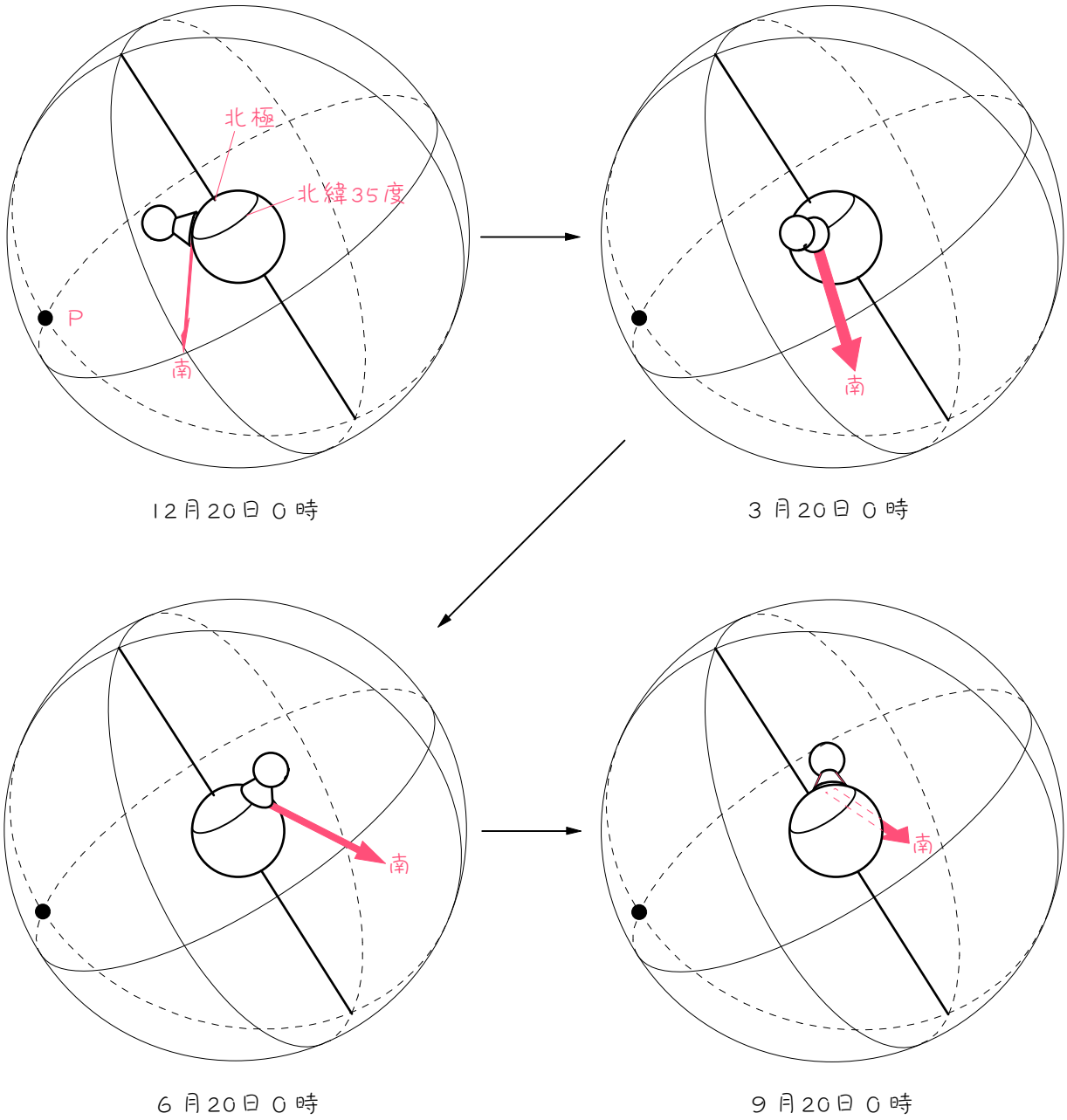
・「0時」＝日本が太陽と反対側にくるとき。真夜中。

・「南を向いている」＝北極の反対側を向いている



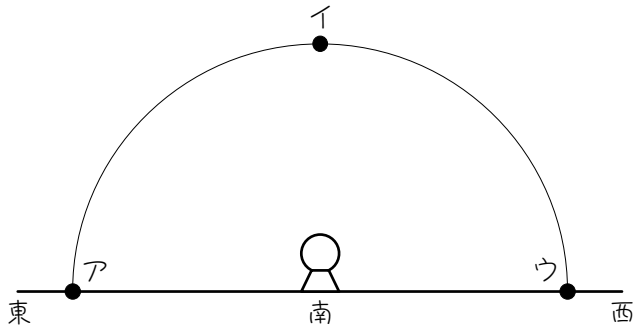
【図1】

図１のそれぞれの位置での星の見え方は、それぞれの位置での天球をかいて考えます。地球と夜空の星は、地球の公転の半径を無視できるほど離れているからです。下の図２は、それぞれ位置で、地球を中心として天球をえがいたものです。（1の図１と同じになります。）このとき、次のページの問いに答えなさい。



【図２】

(1) 右の図３は、太郎君の視点から南の空を見たときの図です。①～④の（　）内の適当な言葉にマルをつけなさい。



【図３】

① 図２より、12月20日０時に星Ａは太郎君の（前方の上空・右下・左下）にあるので、図３の（ア・イ・ウ）の位置に見えます。

② 図２より、３月20日０時に星Ａは太郎君の（前方の上空・右下・左下）にあるので、図３の（ア・イ・ウ）の位置に見えます。

③ 図２より、６月20日０時に星Ａは太郎君の（前方・後方）にあるので、（見えます・見えません）。

④ 図２より、９月20日０時に星Ａは太郎君の（前方の上空・右下・左下）にあるので、図３の（ア・イ・ウ）の位置に見えます。

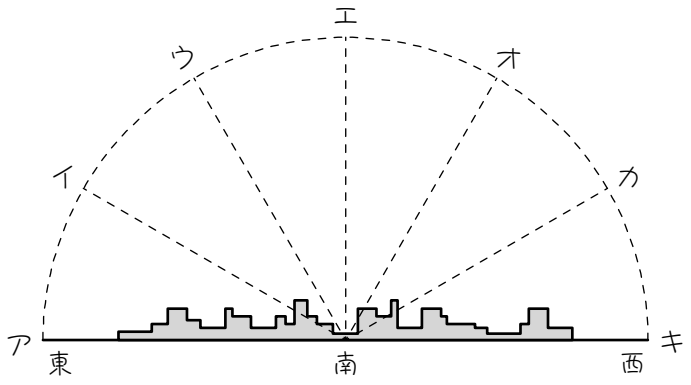
(2) (1)より、１年を通して同じ時刻（例えば午前０時など）に南の空のある星を観察し続けると、この星は、地球上の観測者からは、（時計・反時計）まわりに動くように見えることが分かります。

(3) (2)のとき、星が移動する速さ（角速度）は、360度回転するのに（　　）か月かかるので、１か月で、（　　）÷（　　）＝（　　）度となります。

(4) (3)の速さは、地球が（自転・公転）する速さと同じです。

5 7月1日の午後10時に北の空を観測すると、星Aが工の位置にありました。

（　　）にあてはまる記号や数を答えなさい。



(1) 8月1日の午後10時に、星Aは（　　）の位置にあります。

(2) 10月1日の午後10時に、星Aは（　　）の位置にあります。

(3) 5月1日の午後10時に、星Aは（　　）の位置にあります。

(4) 星Aがカの位置にあるのは（　　）月1日の午後10時です。

(5) 星Aがウの位置にあるのは（　　）月1日の午後10時です。

(6) 星Aがアの位置にあるのは（　　）月1日の午後10時です。

ステップ4　南の空③ - 複合

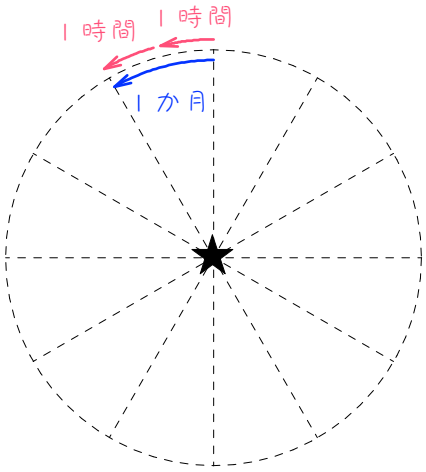
6　南の空の星の動きについて、次の問いに答えなさい。

(1)　南の空の星を1日中観測すると、南の空の星は、(時計・反時計) 回りに、1時間に (　　) 度進むように見えます。
これは、地球の (　　) の速さと同じです。

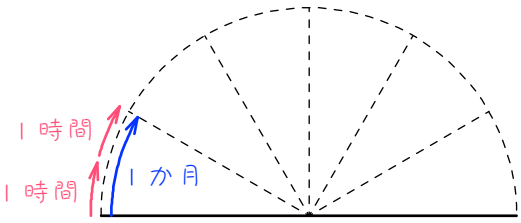
(2)　(1)を星の (　　) 運動といいます。これは、地球が (　　) していることによって起こります。

(3)　南の空の星を、1年を通して同じ時刻に観測すると、南の空の星は、(時計・反時計) 回りに、1か月に (　　) 度進むように見えます。
これは、地球の (　　) の速さと同じです。

(4)　(3)を星の (　　) 運動といいます。これは、地球が (　　) していることによって起こります。

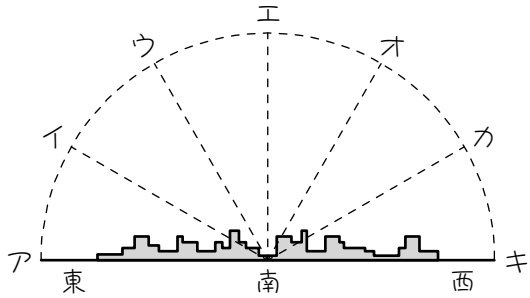


【北の空の星の動き】



【南の空の星の動き】

7 7月1日の午後8時に南の空を観測すると、星Aが エの位置にありました。



(1) 10月1日午後8時に星Aは（　　）の位置にあります。

(2) 9月1日午後10時に星Aは（　　）の位置にあります。

(3) 10月1日午後6時に星Aは（　　）の位置にあります。

(4) 5月1日午後6時に星Aは（　　）の位置にあります。

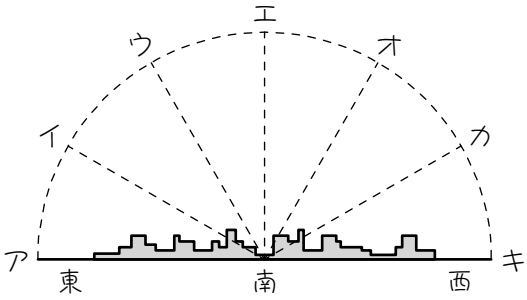
(5) 4月2日午前0時に星Aは（　　）の位置にあります。

(6) 3月1日午前4時に星Aは（　　）の位置にあります。

(7) 11月1日午後6時に星Aは（　　）の位置にあります。

(8) 2月1日午前2時に星Aは（　　）の位置にあります。

8 6月15日の午後7時に南の空を観測すると、星Ａがエの位置にありました。昼でも星は観測できるものとして、（　　）にあてはまる数や記号を答えなさい。



(1) 6月15日に星Ａがイの位置にあるのは（午前・午後）（　　）時です。

(2) 7月15日に星Ａがカの位置にあるのは（午前・午後）（　　）時です。

(3) 4月16日に星Ａがオの位置にあるのは（午前・午後）（　　）時です。

(4) 星Ａが午後9時にキの位置にあるのは（　　）月15日です。

(5) 星Ａが午後3時にアの位置にあるのは（　　）月15日です。

(6) 星Ａが午前1時にアの位置にあるのは（　　）月16日です。

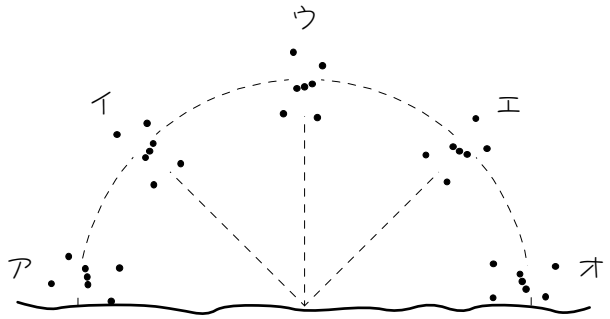
(7) 2月16日午前3時に星Ａは（　　）の位置にあります。

(8) 3月16日に星Ａがオの位置にあるのは（午前・午後）（　　）時です。

(9) 星Ａが午後5時にキの位置にあるのは（　　）月15日です。

ステップ5　練習問題

9　12月のある日の午後7時、東の地平線にオリオン座が見えました。下の図は，その動きを一定時間ごとに表したものです。



(1)　図のオリオン座が南中するのは何時ですか。午前または午後をつけて答えなさい。

(2)　星座が図のような移動をする理由として正しいものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

ア　星座が太陽の周りを1年に1回まわっているため。

イ　地球が太陽の周りを1年に1回まわっているため。

ウ　星座が1日に1回まわっているため。

エ　地球が1日に1回まわっているため。

(3)　この日、ある時刻にオリオン座がイの位置に見えました。3か月後の同じ時刻にオリオン座が見える位置をア～オより1つ選び、記号で答えなさい。

■ 解答 ■

1 (1) ① 前方の上空、イ
② 右下、ウ
③ 後方、見えません
④ 左下、ア
(2) 時計
(3) 24、
360、24、15
(4) 自転

2 (1) オ (2) カ (3) キ (4) ウ
(5) イ

3 (1) 11 (2) 1 (3) ワ (4) 5

4 (1) ① 前方の上空、イ
② 右下、ウ
③ 後方、見えません
④ 左下、ア
(2) 時計
(3) 12、
360、12、30
(4) 公転

5 (1) オ (2) キ (3) イ (4) 9
(5) 6 (6) 4

6 (1) 時計、15、自転
(2) 日周、自転
(3) 時計、30、公転
(4) 年周、公転

7 (1) キ (2) キ (3) カ (4) ア
(5) ウ (6) エ (7) キ (8) イ

8 (1) 午後、3 (2) 午後、9
(3) 午前、1 (4) 8
(5) 5 (6) 12
(7) エ (8) 午前、3
(9) 10

9 (1) 午前1時 (2) エ (3) エ