

【】年周運動

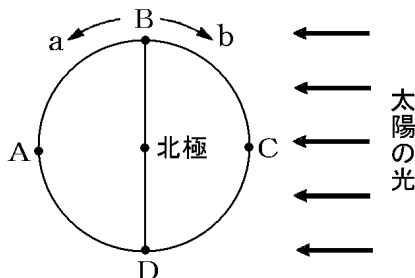
【】地球上の方位の決め方

[問題](2 学期期末)

右の図は 地球を北極の真上から見たものである。

次の各問いに答えよ。

- (1) 地球の北極と南極を結ぶ軸を何というか。
- (2) 地球は(1)の軸を中心に 1 日に 1 回転している。  
この運動を何というか。
- (3) (2)の向きは、図中の a, b のどちらか。
- (4) 図の状態のとき、日の出(6 時)をむかえている地点は A~D のどこか。
- (5) 図の状態のとき、正午(12 時)をむかえている地点は A~D のどこか。



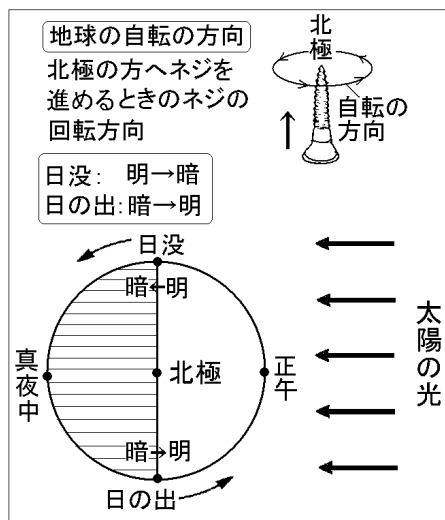
[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) 地軸 (2) 自転 (3) a (4) D (5) C

[解説]

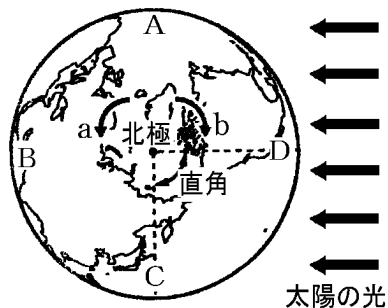
- (1) 地球の北極と南極を結ぶ軸を<sup>ちしく</sup>地軸という。
- (2) 地球は地軸を中心にして 1 日に 1 回転しているが、この運動を<sup>じてん</sup>自転という。
- (3) 地球の自転の方向を求めるときは、「ネジを北極の方向に進めるように回転したときのネジの回転方向が自転の方向である」という便宜的な方法を使うことができる。これで求めると a が自転の方向と分かる。
- (4) 地球が a の方向に自転するので、D では夜(暗)→昼(明)に移る。したがって D は日の出の位置である。
- (5) D の 6 時間後の C が正午の位置である。



[問題](2 学期中間)

右の図は、地球を北極側から見たときの太陽と地球の位置関係を示したものです。次の各問いに答えよ。

- (1) 地球の自転の向きは、a、b のどちらか。
- (2) 日の出、日の入りの時刻である位置は A～D の地点のどこか。それぞれ答えよ。
- (3) A～D の地点で、真夜中の時刻である位置はどこか。
- (4) 地球の自転による太陽の見かけの動きのことを何というか。漢字 4 字で答えよ。



[解答欄]

(1)	(2)日の出：	日の入り：	(3)
(4)			

[解答](1) a (2)日の出：C 日の入り：A (3) B (4) 日周運動

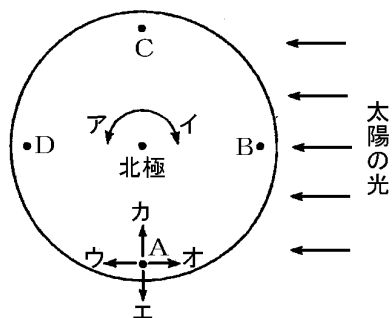
[解説]

(4) 太陽などの恒星は動かない。これらが動いて見えるのは地球が自転しているためである。地球が西→東の方向に 1 日で 1 回転するため、太陽などの恒星が東→西の方向に 1 日に 1 回、回転しているように見える。このような見かけの運動を日周運動にっしゅううんどうという。

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 図は北極の真上から地球を見たようすである。A 点のウとエの方角は東西南北のうちのどれか。
- (2) 図で地球が自転している向きはア、イのうちどちらか。
- (3) 図で、真夜中の位置は A～D のうちどこか。
- (4) 図で、C の位置の時刻は午前何時ごろ、または午後何時ごろか。ただし、観察を行ったのは春分の日で、太陽の南中の時刻は正午であったとする。



[解答欄]

(1)ウ：	エ：	(2)	(3)
(4)			

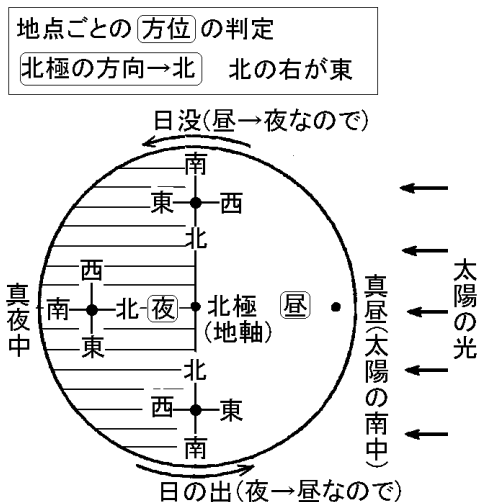
[解答](1)ウ：西 エ：南 (2)ア (3)D (4)午後6時ごろ

[解説]

(1) A 点では北極ほっきょくの方向力が北の方位である。力の反対の位置にあるエは南である。北の右は東、その反対のウは西である。

(2) 地球の自転の方向を求めるときは、「ネジを北極の方向に進めるように回転したときのネジの回転方向が自転の方向である」という便宜的な方法を使うことができる。これで求めるとアが自転の方向と分かる。

(3)(4) 地球の自転はアの方向(反時計回り)なので、C は、明(昼)→暗(夜)に移るので日没時である。B が真昼午前 12 時ごろなので、C はその  $24(\text{時}) \div 4 = 6$  時間後の午後 6 時ごろになる。D はさらにその 6 時間後で真夜中の午後 12 時(午前 0 時)ごろになる。



[問題](1 学期期末)

右の図は、地球と太陽の光との関係を表したものである。

(1) 日の出にあたる地点と、太陽が南中している地点を

A~D からそれぞれ選べ。

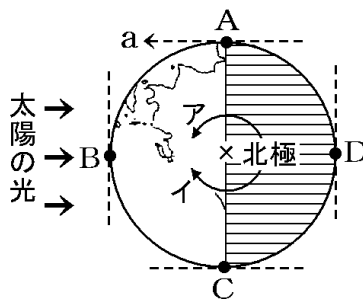
(2) A 地点での a は、東・西のどちらか。

(3) 地球の自転の向きは、ア、イのどちらか。

(4) C 地点から太陽を見たとき、太陽は東・西・南・北のどの方位に見えるか。

(5) 地球が自転して、A 地点から B 地点に移動するのに何時間かかるか。

(6) 昼と夜ができる理由を「自転」という言葉を使って簡単に説明せよ。



[解答欄]

(1)日の出:	南中:	(2)	(3)
(4)	(5)		
(6)			

[解答](1)日の出:A 南中:B (2)東 (3)ア (4)西 (5)6時間 (6)地球の自転によって太陽の光があたる昼と、あたらない夜が交互にくり返されるから。

[解説]

(1) A は、暗(夜)→明(昼)に移るので日の出の位置である。B は正午で太陽が真南に来る。

(2) 北極の方向が北なので、A 地点では下の方向が北で、北の右 a の方向は東の向きである。

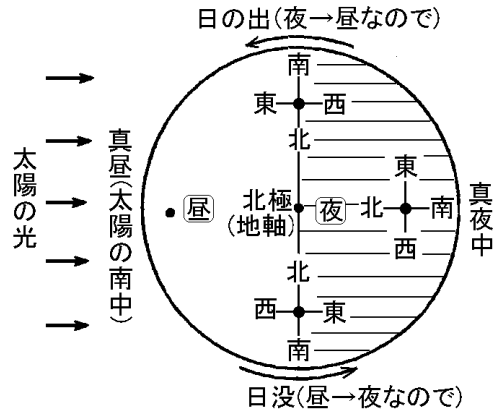
(3) 地球の自転の方向を求めるときは、「ネジを北極の方向に進めるように回転したときのネジの回転方向が自転の方向である」という便宜的な方法を使うことができる。これで求めると A が自転の方向と分かる。

(4) 北極の方向が北なので、C 地点では図の上の方向が北になる。北の左は西なので、太陽は西の方向に見える。

(5) 地球は 24 時間で 1 回転 = 360°回転する。A から B までは 90°回転するので、

$$24 \times \frac{90}{360} = 6 \text{ 時間かかる。}$$

(6) 地球の自転によって太陽の光があたる昼と、あたらない夜が交互にくり返されるから、昼と夜ができる。



[問題](2 学期期末)

右の図は、地球と太陽の動きとの関係を模式的に表したものである。なお、図は、地球を北極側から見たときのものである。

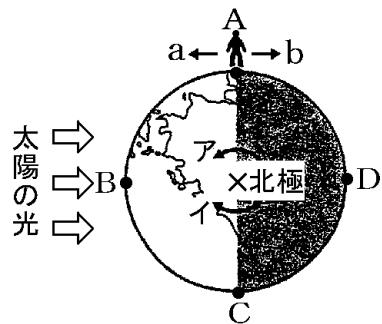
(1) 地球は北極と南極を結ぶ軸を中心として 1 日に 1 回転している。このように、地球が自ら回転する運動を何というか。

(2) (1)の向きはア、イのどちらか。

(3) (1)の下線を何というか。

(4) A 地点に立った人にとって b の方位は東西南北のどれか。

(5) 西の空に太陽が見えるのは、人が A~D のどの地点に立ったときか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) 自転 (2) ア (3) 地軸 (4) 西 (5) C

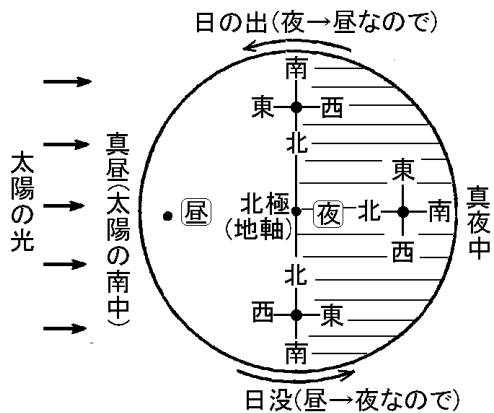
[解説]

(1)(3) 地球の北極と南極を結ぶ線を地軸という。地球は地軸を中心にして1日に1回転しているが、この運動を自転という。

(2) 地球の自転の方向を求めるときは、「ネジを北極の方向に進めるように回転したときのネジの回転方向が自転の方向である」という便宜的な方法を使うことができる。これで求めるとアが自転の方向と分かる。

(4) 北極の方向が北なので、A 地点では図の下の方が北になる。北の右 a は東、その反対の b は西になる。

(5) 北極の方向が北なので、C 点では図の上の方が北になる。よって、太陽が見えるのは西の方位になる。

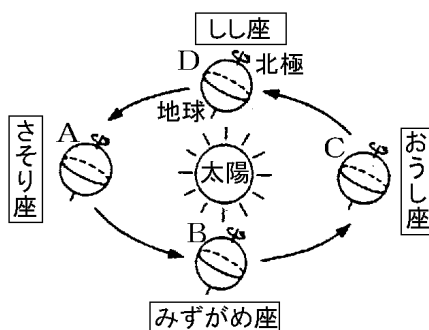


## 【】四季の星座

[問題](2 学期期末)

図は四季の太陽と地球の位置、および黄道付近にある 4 つの星座を示したものである。

- (1) 日本の夏至の日の地球の位置はどれか。A～D から選べ。
- (2) (1)の位置に地球があるとき、一晩中見える星座は図の 4 つの星座のうちのどれか。
- (3) みずがめ座が真夜中に南の空に見えるのは、地球が A～D のどの位置に来たときか。



また、その季節は春分、夏至、秋分、冬至のどれか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

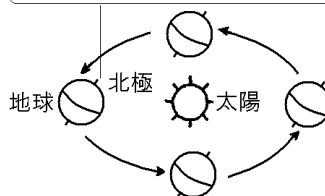
[解答](1) A (2) さそり座 (3) B 秋分

[解説]

まず、地軸の傾き方から A～D の季節を判断する。

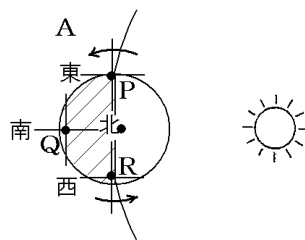
「北極が太陽の方向に傾いているとき北半球の季節は夏である。」と覚えておく。(北極が太陽の方向に傾いているとき、北極は 24 時間、日があたる。また、北半球では太陽の高度が高いため気温が高くなる) したがって、A が夏(夏至)であるとわかる。地球の公転方向より、A(夏) B(秋) C(冬) D(春)と判断できる。

北極が太陽の方向に傾いているとき  
北半球の季節は夏



地球が A の夏の位置にあるとき、地球から見て太陽と反対の方向にさそり座がある。右図の P 地点は、明暗にうつる地点なので日没時である。P 地点では下の方向が北なので、さそり座のある左方向は東の方角である。真夜中の位置 Q では、右の方向が北なので、さそり座は南の方向に見える。すなわち、さそり座は真夜中に南中する。次に、R の位置は明暗にうつる地点なので明け方の位置である。R では上の方向が北なので、さそり座のある左方向は西である。

さそり座

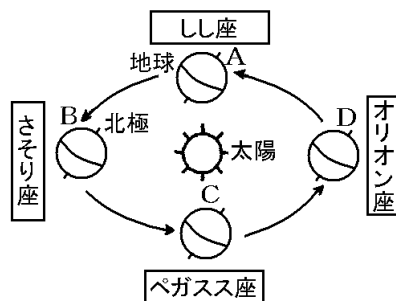


以上より、夏に地球から見て太陽と反対の方向にあるさそり座は、日没時に東の空に現れて真夜中に南中し、明け方に西に沈む。すなわち、さそり座は夏には一晩中見ることができる。地球から見て太陽と反対の方向にあって、真夜中に南中し一晩中見える星を、

その季節の星座という。さそり座は夏の星座である。問題の図では、秋(B)の星座はみずがめ座、冬(C)の星座はおうし座、春(D)の星座はしし座である。

[問題](2 学期期末)

右図は、太陽に対する地球の3ヶ月毎の位置 A ~ D と、4つの星座の方向を模式的に示したものである。以下の各問いに答えなさい。



- (1) 地球が A の位置にあるとき、真夜中に南中する星座は何ですか。
- (2) 地球が C の位置にあるとき、真夜中に東の空に見える星座は何ですか。
- (3) 地球が D の位置に来ると、(2)の星座は真夜中にどの方角に見えますか。4 方位で答えなさい。
- (4) 季節によって見える星座が変わるのはなぜですか。その理由を答えなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	
(4)			

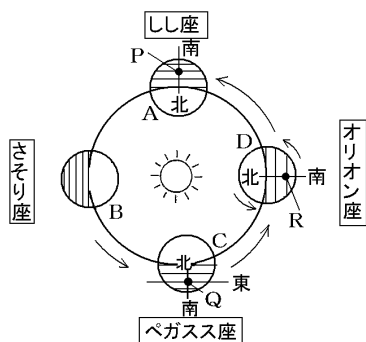
[解答](1) しし座 (2) オリオン座 (3) 南 (4) 地球が太陽のまわりを公転しているから。

[解説]

(1) 地球が A の位置にあるときの真夜中は右図の P である。北極の方向(図の下方向)が北なので、南の方向は図の上方向である。したがって、南の方向にある星座はしし座である。

(2) 地球が C の位置にあるときの真夜中は右図の Q である。北極の方向(図の上方向)が北なので、東の方向は図の右方向である。したがって、東の方向にある星座はオリオン座である。

(3) 地球が D の位置にあるときの真夜中は右図の R である。北極の方向(図の左方向)が北なので、オリオン座の見える方向は南になる。



[問題](2 学期期末)

図は、地球の公転と四季の代表的な星座の関係を示したものである。

(1) 地球が D の位置にあるとき日本の季節はいつか。

次から選べ。

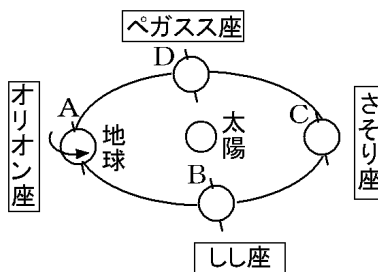
[ 春 夏 秋 冬 ]

(2) 地球が A の位置にあるとき、まったく見ることができない星座はどれか。次から選べ。

[ オリオン座 しし座 さそり座 ペガサス座 ]

(3) 地球が D の位置にあるとき、真夜中に南中する星座はどれか。(2)の[ ]から選べ。

(4) 地球が B の位置にあるとき、日の入りのころに南中する星座はどれか。(2)の[ ]から選べ。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 秋 (2) さそり座 (3) ペガサス座 (4) オリオン座

[解説]

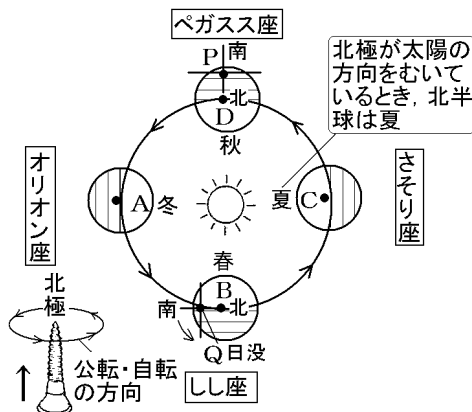
(1) 北極が太陽の方に傾いている C のとき季節は夏である(夏の星座であるさそり座が太陽の反対方向にあることから C の季節が夏であると判断することもできる)。

地球の公転の方向を求めるときは、「ネジを北極の方向に進めるように回転したときのネジの回転方向が公転の方向である」という方法を使うことができる。よって公転の向きは C→D→A→B で、季節は C(夏)→D(秋)→A(冬)→B(春)となる。

(2) 地球が A の位置にあるとき、太陽の後ろ側にあるさそり座は見ることができない。

(3) 地球が D の位置にあるときの真夜中は図の P 点である。北極の方向が北なので、P 点では図の下方向が北で、上が南である。したがって真夜中に真南に来て南中するのはペガサス座である。

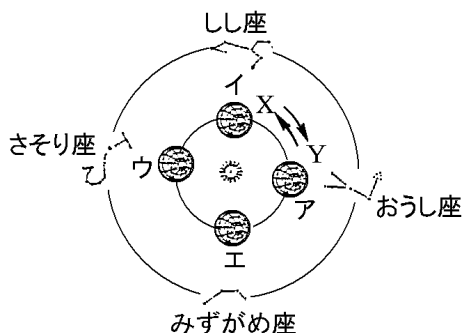
(4) 地球が B の位置にあるときの日の入りは図の Q 点である。(地球の自転の向きは公転の向きと同じであるが、自転の向きから判断して、Q 点は明(昼)→暗(夜)に移る変わり目で、日の入りの時刻であると判断できる) Q 点にあるとき、図の右方向が北なので、南は左方向である。したがって 南の方位にあって南中しているのはオリオン座である。



[問題](2 学期期末)

次の図は天の北極側から見たときの地球の公転のようすを模式的に表したものである。ア～エは地球の位置を表し、そのまわりは四季の星座を表している。これについて、次の各問に答えよ。

- (1) 地球がウの位置にあるとき、日本の季節はいつか。
- (2) 地球がイの位置にあるとき、一晩中見られる星座はどれか。
- (3) 地球がアの位置にあるとき、真夜中に西の空にしずみかけている星座はどれか。
- (4) おうし座が真夜中に真南に見えるのは、地球がア～エのどの位置にあるときか。
- (5) 地球の公転の向きは、図の X、Y のうちどちらか。

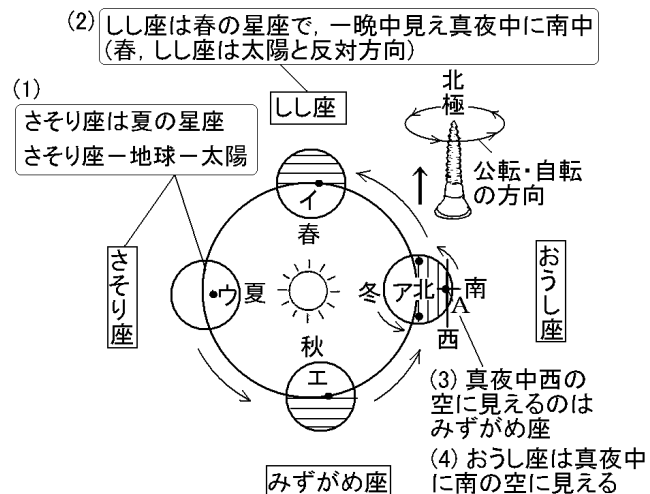


[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) 夏 (2) しし座 (3) みずがめ座 (4) ア (5) X

[解説]

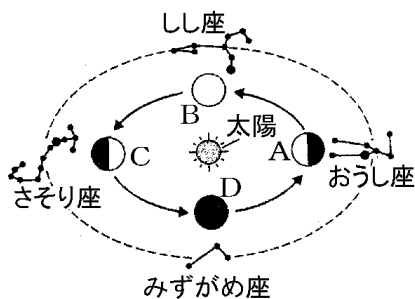


- (1) 夏の星座であるさそり座が、図のウのように、地球から見て太陽と反対側にあるとき(さそり座 - 地球 - 太陽)の、北半球の季節は夏である。
- (2) 地球がイの位置にあるとき、太陽と反対側にあるしし座が季節の星座で一晩中見える。すなわち、夕方、東の空に現れ、真夜中に南中し、明け方に西の空に沈む。



[問題](2 学期期末)

右の図は、3月、6月、9月、12月の太陽に対する地球の位置と、その時期の夜に南の空に見える星座を示したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 地球が太陽のまわりを1年で1周する運動を地球の何というか。
- (2) 一晩中観察しても、さそり座を見ることができないのは、A~Dのどの位置か。
- (3) (2)の理由を答えよ。
- (4) 日の入り直後、東の空からしし座が上ってくるのは、A~Dのどの位置か。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

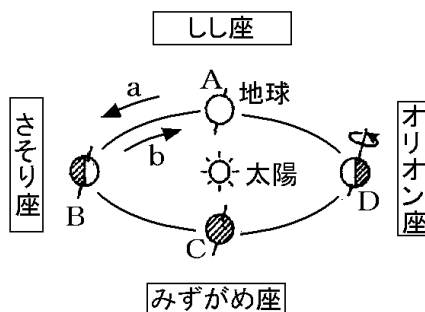
[解答](1) 公転 (2) A (3) 太陽の方向にあるから。 (4) B

[解説]

- (1) 地球が太陽のまわりを1年で1周する運動を公転という。
- (2) 地球がAの位置にあるとき、地球から見たときさそり座は太陽と同じ方向にあるため、太陽の光にじゃまされて見ることができない。
- (3) 日の入り直後東の空から上がってくる星座は、真夜中に南に来て、明け方に西の空に沈む。真夜中に南の空に見える星座は、その「季節の星座」とよばれ、星座 - 地球 - 太陽 と地球に関して太陽と反対側にある。したがって、日の入り直後、東の空からしし座が上ってくるのは地球がBの位置にあるときである。

[問題](2 学期中間)

右図は、太陽のまわりを回る地球を模式的に示したもので、A~Dは、3月、6月、9月、12月のいずれかの地球の位置を表している。4つの星座は、地球がA~Dの位置にあるとき、真夜中に南の空に見える代表的な星座である。



- (1) 図のように、地球が太陽のまわりを回る運動を何というか。
- (2) 地球が太陽のまわりを回る向きは、図1のa, bのどちら向きか。記号で答えよ。

(3) 地球の位置が D であるのは何月か。

(4) しし座が「夕方に東の空」に見えるのは、地球が A ~ D のどの位置にあるときか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 公転 (2) a (3) 12 月 (4) A

[解説]

(3) 北極が太陽と反対の方向を向いている D の季節は冬(北半球の場合)である。冬至は 12 月下旬なので、D は地球が 12 月であるときの位置である。

(4) 「夕方に東の空」に見えるしし座は、その約 6 時間後の午前 0 時ごろには南の方位に来る。したがって、このときの地球の位置は A である。

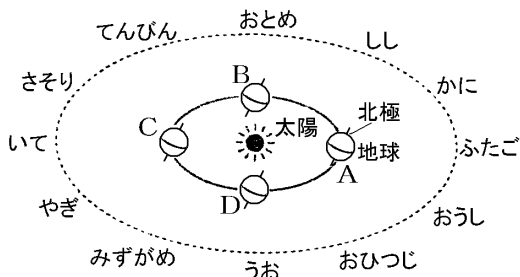
## 【】黄道

[問題](2 学期中間)

右の図は、太陽のまわりを回る地球と天球上の主な星座を表したものである。

次の各問いに答えよ。

- (1) 天球上の太陽の通り道を何というか。漢字 2 字で答えよ。
- (2) 地球はどのように公転しているか。A→B, A B のいずれかで答えよ。
- (3) 冬至の日、太陽は何座の方向にあるように見えるか。
- (4) 地球が冬至の位置から春分の位置へ公転するとき、太陽は何座から何座の方向に移動するように見えるか。
- (5) (4)を地球上で見ると、どの方角からどの方角へ移動するように見えるか。

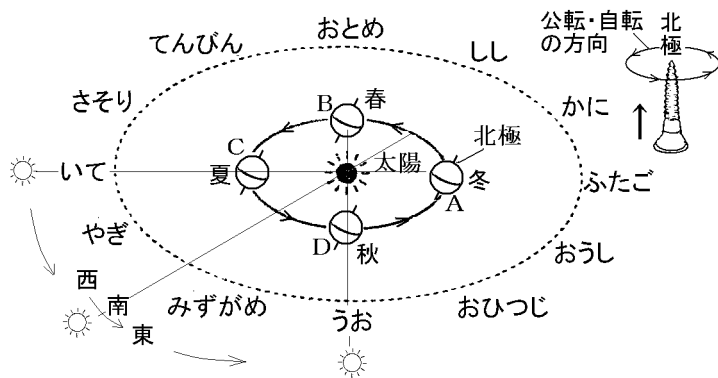


[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

[解答](1) 黄道 (2) A→B (3) いて座 (4) いて座からうお座 (5) 西から東

[解説]



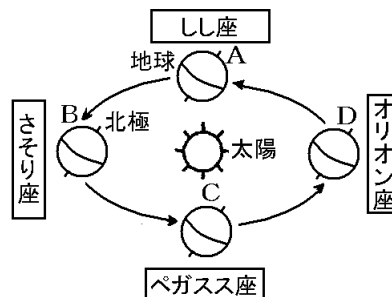
- (1) 天球上の太陽の通り道を黄道こうどうという。
- (2) 地球の公転の方向を求めるときは、「ネジを北極の方向に進めるように回転したときのネジの回転方向が公転の方向である」という便宜的な方法を使うことができる。これで求めると A→B→C→D が公転の方向と分かる。
- (3) 北極が太陽の方向に傾いているとき北半球は夏である。よって、地球が C にあるときに夏で、地球の公転により、C(夏)→D(秋)→A(冬)→B(春)と移っていく。地球が冬至とうじで A の位置にあるとき、図より、太陽はいて座の方向にあるように見える。

- (4) 地球が春分で B の位置にあるとき、太陽はうお座の方向にあるように見える。したがって、地球が冬至の位置から春分の位置へ公転するとき、太陽はいて座からうお座に移動していくように見える。
- (5) 北半球では太陽は南の方向に見える。南の右は西なので、図のように太陽は星座の間を西から東へ動いていくように見える。

[問題](2 学期期末)

右図は、太陽に対する地球の 3 ヶ月ごとの位置 A ~ D と、4 つの星座の方向を模式的に示したものです。以下の各問いに答えなさい。

- (1) 地球が A から B の位置に移動すると、太陽は何座から何座の方へ移動したように見えますか。
- (2) 天球上での、太陽のみかけの通り道のことを何といいますか。
- (3) 太陽が(2)の上を移動して、再び元の位置に戻ってくるのにどれくらいの時間がかかりますか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) ペガサス座からオリオン座 (2) 黄道 (3) 1 年

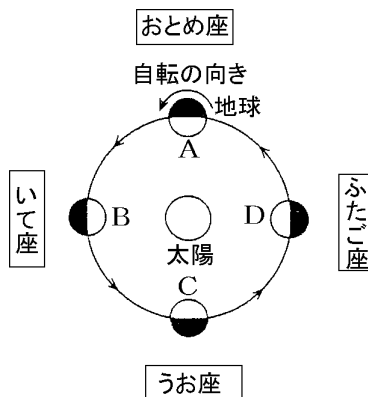
[解説]

地球が A の位置(春)にあるとき、A と太陽の延長線上にペガサス座があるので太陽はペガサス座の方向に見える。地球が B の位置(夏)にあるとき、太陽はオリオン座の方向に見える。同様にして、地球が C の位置(秋)にあるときはしし座の方向に、D の位置(冬)にあるときはさそり座の方向に見える。さらに A の位置(春)にもどると、ふたたびペガサス座の方向に見える。このように太陽は星座の間を 1 年かけて移動していくように見えるが、その見かけ上の通り道を黄道という。

[問題](2 学期期末)

右の図は、太陽に対する地球の3ヵ月ごとの位置A~Dと、4つの星座の方向を模式的に示したものである。以下の各問いに答えなさい。

- (1) 地球がAからBの位置に移動すると、太陽は何座から何座の中へ移動したように見えますか。
- (2) 天球上での、太陽のみかけの通り道のことを何といいますか。
- (3) 太陽が(2)の上を移動して、再び元の位置に戻ってくるのにどれくらいの時間がかかりますか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

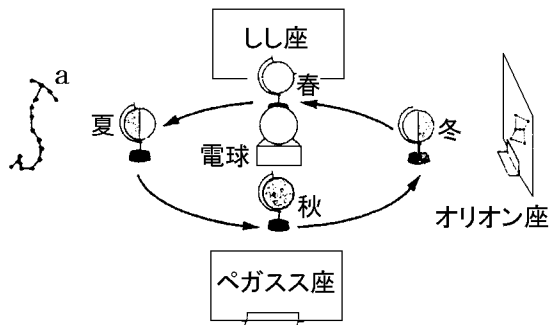
[解答](1) うお座からふたご座 (2) 黄道 (3) 1年

## 【】黄道と季節の星座

[問題](1 学期期末)

右図は、電球と地球儀を使って、四季の代表的な星座の見え方を調べているところです。次の各問いに答えなさい。

- (1) 電球は何を表していますか。
- (2) 地球儀の影の部分は、地球では何にあたりますか。
- (3) この実験で使っている夏の代表的な星座 a は何ですか。
- (4) 冬の位置で、ペガスス座が南の空に見えるのはいつごろですか。次から選びなさい。[ 日没直後 真夜中 夜明け前 ]
- (5) 太陽は夏から秋にかけて( )座から( )座の方へ移動する。 に適する星座名を書きなさい。
- (6) (5)のように、太陽は星座の間を移動していく。この通り道を何といいますか。

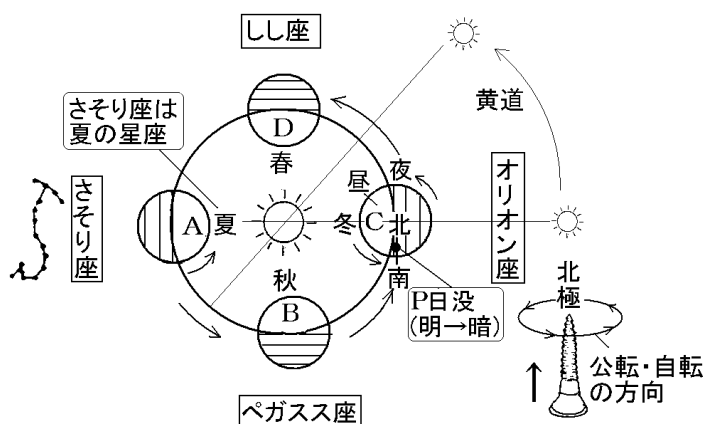


[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)		(6)	

[解答](1) 太陽 (2) 夜 (3) さそり座 (4) 日没直後 (5) オリオン座 じし座  
(6) 黄道

[解説]



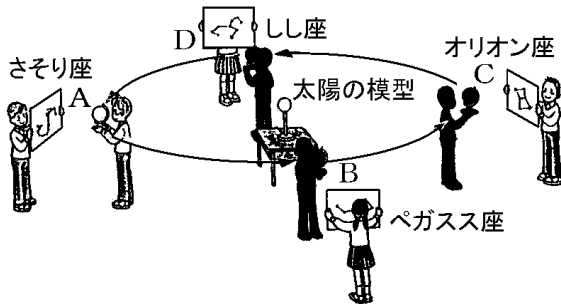
- (1) 電球は太陽を表している。
- (2) 光の当たらない地球儀の影の部分は夜を表している。
- (3) 夏の代表的な星座 a はさそり座である。

(4) 地球が冬の位置 C にあるとき、P 地点ではペガサス座は南の方向に見える（北極の方向が北なので、P 地点では図の上が北、下が南である）。地球の自転の方向から、P 地点は、明(昼)→暗(夜)に移るので、日没時である。

(5)(6) 図より、太陽は夏にはオリオン座の方向に見える、夏から秋になっていくにつれ、太陽はしし座の方へ動いていくように見える。このような太陽の通り道を黄道という。

[問題](2 学期中間)

次の図は、四季の星座の移り変わりを調べるためにそれぞれの季節を代表する星座の絵をつかって実験したものである。



- (1) 地球が C の位置にあるとき、日本で真夜中に南の空に見える星座は何か。また、そのときの季節は何か。
- (2) 地球が C の位置にあるとき、太陽の後にある星座は何か。
- (3) 地球が C の位置にあるとき、太陽の後にある(2)の星は見えるか。
- (4) (3)の理由を説明せよ。
- (5) 季節によって星座が移り変わって見えるのはなぜか。その理由を簡単に説明せよ。
- (6) 天球上の太陽の通り道を何というか。
- (7) 地球から見ると、太陽は天球上を( )から( )へ動き、( )で天球を 1 周する。

[解答欄]

(1)		(2)	(3)
(4)			
(5)			
(6)	(7)		

[解答](1) オリオン座 冬 (2) さそり座 (3) 見えない (4) 太陽の光にさえぎられるから。 (5) 地球が太陽のまわりを公転しているから。 (6) 黄道 (7) 西 東 1 年

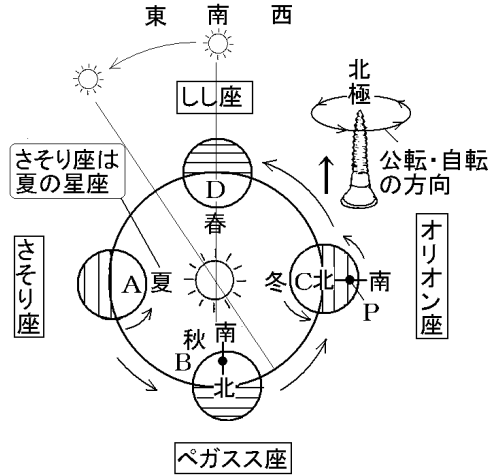
[解説]

(1) 地球が C の位置にあるとき、真夜中は右図の P 点である。北極の方向が北なのでオリオン座は真夜中に南の方向に見える。すなわち地球が C にあるときオリオン座は真夜中に南中する。このように真夜中に南中する星をその季節の星座という。オリオン座は冬の星座であるので C の季節は冬である。

(2)(3)(4) 地球が C の位置にあるとき、太陽の背後にある星座は、さそり座である。このとき、さそり座は太陽と同じ方向にあるので、太陽の光にじゃまされて地球からは見ることができない。

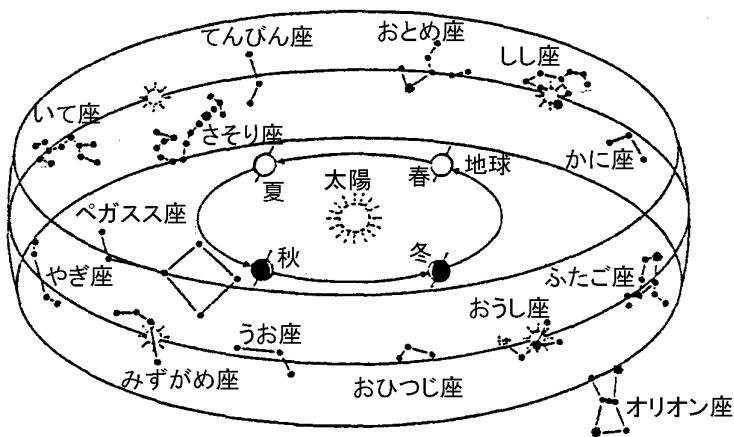
(5) 季節によって星座が移り変わって見えるのは地球が太陽のまわりを公転しているためである。

(6)(7) 例えば、地球が B の位置にあるとき、太陽はしし座の方向に見える。地球が B から C の方向へ公転するとき、太陽はしし座からさそり座の方向へ動くように見える。太陽は南の方向に見えるので、太陽がしし座→さそり座と移動するとき、太陽は星座の間を西から東へ動いていくように見える。このような天球上の太陽の通り道を黄道という。太陽は黄道上を動いて 1 年で 1 周する。



[問題](2 学期期末)

下の図は、地球が太陽のまわりを回る様子と各季節に見られる星座を模式的にえがいたものである。



- (1) 地球から見ると、太陽は各星座の中を 12 ヶ月かけて 1 周していくように見える。このように季節ごとに見える星座や太陽の位置が 1 年をかけて移動するように見える運動を何とよいか。漢字 4 文字で答えよ。
- (2) 天球上を太陽が通っていくように見える道筋を何とよいか。漢字 2 文字で答えよ。
- (3) 北半球にいる我々が、冬の真夜中ごろ南の空に見ることができる星座を次の中から 1 つ選べ。

[ いて座 おとめ座 ふたご座 うお座 ]

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

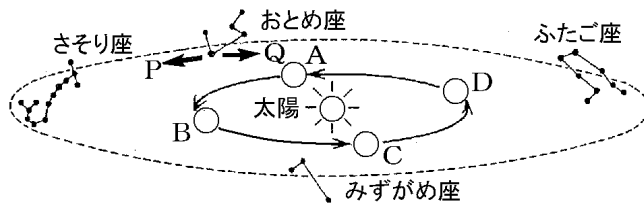
[解答](1) 年周運動 (2) 黄道 (3) ふたご座

[解説]

- (1) 星座や太陽の位置が 1 年をかけて移動するように見える運動を年周運動という。
- (2) 天球上を太陽が通っていくように見える道筋を黄道という。
- (3) ある季節に、太陽 - 地球 - 星座 と太陽と反対の位置にある星座をその季節の星座といい、真夜中に南中して南の空に見える。したがって、図より、冬の星座は、オリオン座、おうし座、ふたご座などで、冬の真夜中ごろ南の空に見ることができる。

[問題](1 学期期末)

図は、太陽・地球とおもな星座の位置関係を表したものである。A～D は日本が春分、秋分、夏至、冬至のいずれかのときの地球の位置を示している。



- (1) 春分のときの地球の位置を図の A～D から 1 つ選べ。
- (2) 地球が図の B の位置にあるとき、真夜中に南の空に見られる星座はどれか。またそのとき、東の空に上ってきている星座はどれか。
- (3) ある日の地球から見た太陽は、おとめ座の方向にあった。この日の地球の位置は、図の A～D のどこか。また、太陽が星座の中を見かけ上移動する向きは、図の P、Q のどちらか。

[解答欄]

(1)	(2)		(3)

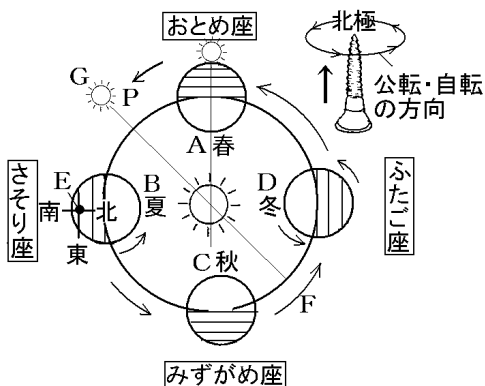
[解答](1) A (2) さそり座 みずがめ座 (3) C P

[解説]

(1) さそり座は夏の星座なので、さそり座と太陽を結ぶ線の間にあるBの位置が北半球の夏の位置である。地球は B→C→D→A と公転するので、季節は B(夏)→C(秋)→D(冬)→A(春)と移る。したがって春分ときの地球の位置はAである。

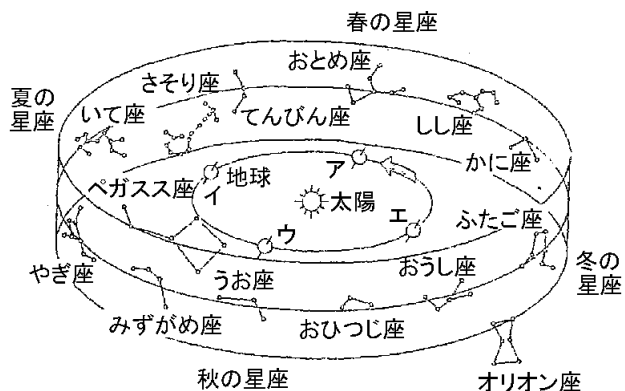
(2) 地球がBの位置にあるとき右図のE地点が真夜中である。北極の方向が北なので、右図のEの右が北で、南は左方向である。したがって、このとき南の空に見える星座はさそり座である。また、東は図の下の方向で、みずがめ座が見える。

(3) 右上図より、太陽がおとめ座の方向に見えるのは、地球がCの位置にあるときである。地球がC→Fへ公転するとき、太陽はP方向へ動くように見える。



[問題](後期中間)

次の図は、太陽のまわりを回る地球と天球上の主な星座を表している。次の各問いに答えなさい。



- (1) 地球が太陽のまわりを回ることを何といいますか。
- (2) (1)の周期は(X)年である。Xに当てはまる数字を入れなさい。
- (3) 太陽が図のような12の星座の間を動いていくように見える天球上の道筋を何といいますか。
- (4) 地球がウの位置にあるとき一晩中見える星座はどれか。次から1つ選びなさい。

[ しし座 さそり座 うお座 おとめ座 ]

(5) 地球がエの位置にあるとき見えない星座を次の[ ]から1つ選びなさい。

[ しし座 さそり座 うお座 ふたご座 ]

(6) 地球の地軸は、公転面に対して何度傾いていますか。

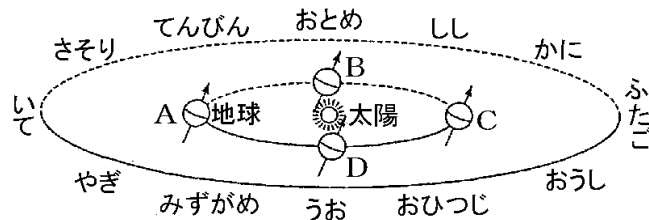
[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)		

[解答](1) 公転 (2) 1 (3) 黄道 (4) うお座 (5) さそり座 (6) 66.6度

[問題](2 学期中間)

次の図は、太陽のまわりを回る地球と天球上の太陽の見かけの通り道付近にある星座を示している。これについて、次の各問いに答えよ。



- (1) 天球上の太陽の見かけの通り道を何というか。
- (2) 太陽は天球上をどの方向に動くか。その方向を、さそり座の次に通る星座名で答えよ。ただし、星座名は図から選べ。
- (3) 地球が図のAの位置にあるとき、日本の季節は、春・夏・秋・冬のどれか。
- (4) 地球が図のDの位置にあるとき、真夜中に真南の空に見える星座は図中のどれか。
- (5) うお座をまったく見ることができないのは、地球がA~Dのどの位置にあるときか。

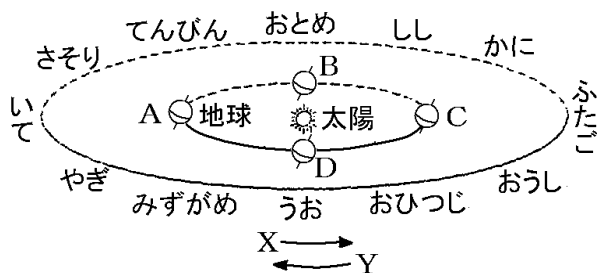
[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) 黄道 (2) いて座 (3) 夏 (4) うお座 (5) B

[問題](2 学期期末)

次の図は、地球の公転と天球上の太陽の見かけの通り道付近にある 12 星座を表している。次の各問いに答えよ。



- (1) 下線部の名称を書け。
- (2) 地球の公転の向きは、X、Y のどちらか。
- (3) この図から太陽は星座の間をどちらからどちらへ移動しているように見えるか。東、西、南、北を使って答えよ。
- (4) 地球が図の B にあるとき、日本の季節を答えよ。
- (5) 地球が D の位置にあるとき、真夜中(午前 0 時)に真南の空に見える星座は何か。
- (6) 地球が B の位置にあるとき、明け方(午前 6 時)に真南に見える星座は何か。

[解答欄]

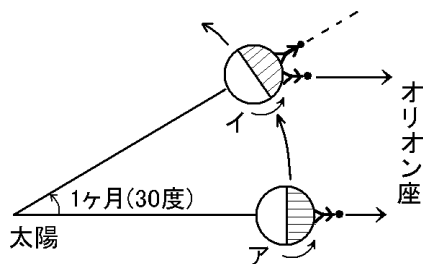
(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)		

[解答](1) 黄道 (2) X (3) 西から東 (4) 春 (5) うお座 (6) いて座

【】南天の空の年周運動

[問題](2 学期中間)

右の図は、太陽のまわりを公転する地球のようすを模式的に表している。午前0時に真南の空にオリオン座が見えているときの地球の位置は、図のアである。それから1ヶ月後の地球の位置がイであるとして、各問いに答えよ。



- (1) イの位置で午前0時にオリオン座を見ると真南から何度、どちらの方向にずれて見えるか。
- (2) イの位置でオリオン座が真南に見える時刻は、何時頃か。

[解答欄]

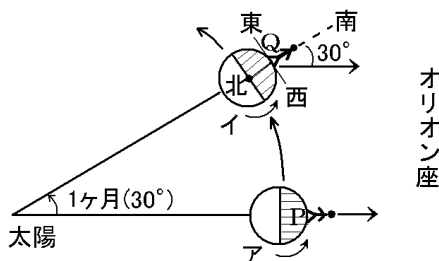
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 30度, 西 (2) 午後10時

[解説]

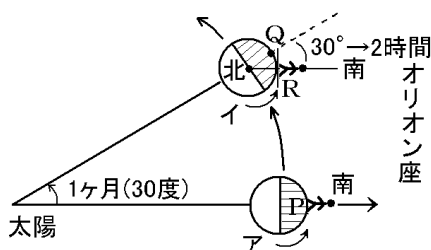
[図1]

同じ時刻(真夜中)に見える方位: 西へ30度傾く



[図2]

同じ位置(真南)に見える時刻: 2時間早くなる



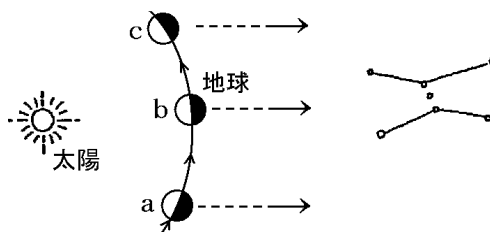
(1) 地球がアにあるとき、図1のPは真夜中(午前0時)の位置で、図のようにオリオン座は南の方向に見える。地球は12ヶ月で太陽のまわりを1回公転するので、1ヶ月では $30^\circ$ 公転し( $360^\circ \div 12(\text{ヶ月}) = 30^\circ$ )、イの位置に移動する。地球がイにあるときの真夜中(午前0時)は図1のQの位置で、このときオリオン座は真南から $30^\circ$ 西へずれて見える。

(2) 地球がイの位置にあるとき、オリオン座が真南に見えるのは図2のRにあるときである。RとQの間の角度は右図のように $30^\circ$ である。地球は1時間に $15^\circ$ ( $360^\circ \div 24(\text{時間}) = 15^\circ$ )、R→Qの方向に自転しているので、RはQの2時間前の位置になる。したがって、Rは午前0時の2時間前の午後10時の位置である。

[問題](2 学期期末)

右図は太陽・地球・オリオン座の配置を模式的に表している。各問いに答えよ。

- (1) 図のように地球が太陽のまわりを回ることを何というか。
- (2) 午前0時に真南の方向にオリオン座が見えている地球の位置は図1のbです。それから約1ヶ月後の地球の位置がcであるとして、cでオリオン座が真南に見える時刻を答えよ。



- (3) cの位置で午前0時にオリオン座を見ると、真南から何度、どの方向にずれて見えるか。

[解答欄]

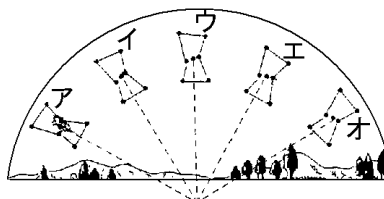
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 公転 (2) 午後10時 (3) 30度、西の方向

[問題](2 学期期末)

次の図はある星座を定期的に記録したものである。以下の各問いに答えなさい。

- (1) この星座の名前は何ですか。
- (2) この星座が『ウ』の位置にあるとき、時間が1時間、2時間と経過するに従って星座はどちらに動いていきますか。『ア』、『オ』のいずれかで答えなさい。



- (3) (2)のような星の動きを何といいますか。
- (4) (3)の運動で、星は1時間あたりおよそ何度動きますか。
- (5) この星座が『ウ』の位置にあるとき、日付が1ヶ月、2ヶ月と経過するに従って星座はどちらに動いていきますか。『ア』、『オ』のいずれかで答えなさい。
- (6) (5)のような星の動きを何といいますか。
- (7) (6)の運動で、星は1ヶ月あたりおよそ何度動きますか。
- (8) 12月6日の20時にこの星座を観測したところ『イ』の位置に見えた。『ア』『イ』『ウ』『エ』『オ』それぞれが各30度ずつ離れているものとして、以下の各問いに答えなさい。

12月7日の2時にこの星座はどの辺りにありますか。ア～オで答えなさい。

1月6日の20時にこの星座はどの辺りにありますか。ア～オで答えなさい。

2月6日の22時にこの星座はどの辺りにありますか。ア～オで答えなさい。

1月6日に『イ』の位置で星座を観測するためには何時頃に観測しなければなりませんか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)

[解答](1) オリオン座 (2) オ (3) 日周運動 (4) 15度 (5) オ (6) 年周運動 (7) 30度 (8) オ ウ オ 18時頃

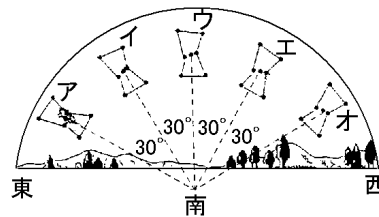
[解説]

(1) この星座はオリオン座で冬の代表的な星座である。

(2)(3) 太陽などの恒星は動かない。これらが動いて見えるのは地球が自転しているためである。地球が西→東の方向に1日で1回自転するため、太陽や恒星が東→西(ウ→オ)の方向に回転しているように見える。このような星の動きを日周運動にっしゅううんどうという。

④ 同じイの位置: 1ヶ月に2時間早くなる→1ヶ月後の1/6は18時

② 1/6 20時  
イより1ヶ月後→30°西のウ



① 12/7 2時  
イより6時間後  
90°西のオ

③ 2/6 20時  
イより2ヶ月後→60°西  
22時さらに30°西のオ

(日周運動)  
1時間に15°(360°÷24時) 東→西へ動く

(年周運動) 地球の公転が原因  
星は1ヶ月に30°(360°÷12月) 東→西へ動く  
同じ位置に来る時刻が1月2時間(24時÷12月)ずつ早くなる

(4) 1日 = 24 時間で 360°回転するので、1 時間では  $360^\circ \div 24(\text{時}) = 15^\circ$  回転する。

(5)(6) 地球が太陽のまわりを公転しているために、星は東→西へ位置を変える年周運動を行う。

(7) 1年 = 12 ヶ月で 360°回転するので、1 ヶ月では、 $360^\circ \div 12(\text{月}) = 30^\circ$  回転する。

(8) 12月6日の20時にはイの位置にあるので、その6時間後の12月7日の2時には、 $15^\circ \times 6(\text{時}) = 90^\circ$  西の方へ回転してオの位置に来る。

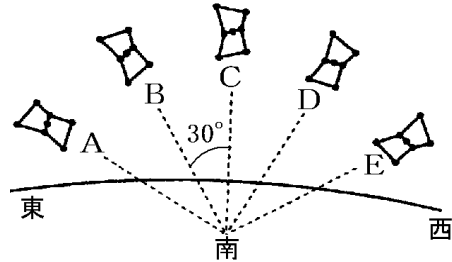
12月6日の20時にはイの位置にあるので、その1ヶ月後の同じ時刻の20時には、30°西へ移動してウの位置に来る。

12月6日の20時にはイの位置にあるので、その2ヶ月後の2月6日の同じ時刻の20時には、 $30^\circ \times 2(\text{月}) = 60^\circ$  西へ移動してエの位置に来る。その2時間後の22時には、さらに  $15^\circ \times 2(\text{時}) = 30^\circ$  西へ移動してオの位置に来る。

星の年周運動のために、同じ位置に見える時刻は1ヶ月に $24(\text{時}) \div 12(\text{月}) = 2$ 時間早くなる。12月6日の20時にはイの位置にあるので、その1ヶ月後の1月6日に同じイの位置に来るのは2時間早い18時になる。

[問題](2学期中間)

右の図は日本のある地点で、午後8時に南の空に見えた星座を、1ヶ月おきにスケッチしたものである。Cは2月15日の位置である。次の各問いに答えよ。



- (1) この星座の名称を答えよ。
- (2) 1ヶ月後の3月15日の午後8時には、この星座はA~Eのどの位置に見えるか。
- (3) この星座が、再び同じ時刻で同じ位置に見えるのは、何ヶ月後か。
- (4) 同じ時刻に見える星座の位置が変わっていくように見えるのは、地球の何という運動のためか。漢字2字で答えよ。
- (5) 1ヶ月前の1月15日にCと同じ位置にこの星座が見えたのは、午後何時ごろか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) オリオン座 (2) D (3) 12ヶ月後 (4) 公転 (5) 午後10時

[解説]

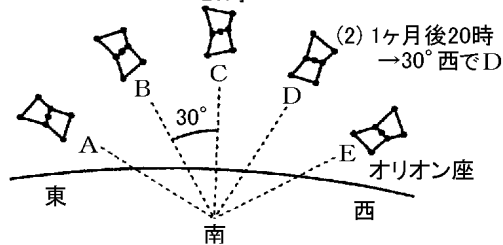
(1) この星座はオリオン座で冬の代表的な星座である。

(2) 星の年周運動で1年で $360^\circ$ 、東から西の方向へ回転するので1ヶ月では、 $360^\circ \div 12 = 30^\circ$ 回転する。すなわち、観測時間が同じとき、星は1ヶ月後には $30^\circ$ 西の方向へ回転する。

したがって、1ヶ月後の3月15日の午後8時にはDの位置に見える。

(3) 星の年周運動の周期は1年で

(5) 1ヶ月前20時→ $30^\circ$ 東でB  
→Cに来るのは  $\frac{2}{15}$   
2時間後( $30^\circ \div 15^\circ$ ) 20時 (3) 同じ位置で同じ時刻→12ヶ月後



(日周運動)  
1時間に $15^\circ (360^\circ \div 24\text{時})$  東→西へ動く

(年周運動) 地球の公転が原因  
星は1ヶ月に $30^\circ (360^\circ \div 12\text{月})$  東→西へ動く  
同じ位置に来る時刻が1月2時間( $24\text{時} \div 12\text{月}$ )ずつ早くなる

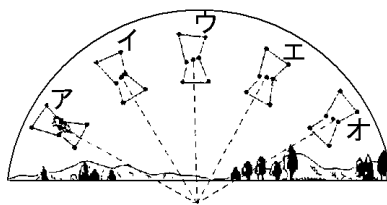
あるので、この星座が、再び同じ時刻で同じ位置に見えるのは、12ヶ月後である。

(4) 同じ時刻に見える星座の位置が変わっていくように見えるのは、地球の公転のためである。

(5) まず、1ヶ月前の午後8時の位置を求めると、Cより30°東なのでBの位置になる。星の日周運動は1時間に15°東→西なので、Cに来るのは $30^\circ \div 15 = 2$ (時間)後の午後10時になる。

[問題](1学期期末)

右の図は、日本のある場所で、ある星座を毎月5日の午後8時に観測したものである。正面のウの位置に見えたのは、2月5日の午後8時であった。



- (1) この星座の名前を書け。
- (2) 2月5日の午後8時に、この星座は東、西、南、北のどの方位に見えたか。
- (3) 2月5日の午後10時には、この星座はア～オのどの位置に見えるか。
- (4) 1月5日の午後8時、3月5日の午後10時には、この星座はア～オのどの位置に見えるか。それぞれ答えよ。
- (5) この星座を毎日同じ時刻に観察すると、1日に約何度移動するか。
- (6) この星座を毎日同じ時刻に観察すると、その位置はどのように移動するか。次のア～エから1つ選べ。

ア 東から西へ    イ 西から東へ    ウ 北から南へ    エ 南から北へ

(7) 季節によって星座の見える位置が移り変わるのはなぜか。簡単に答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)1月5日：
3月5日：	(5)	(6)	
(7)			

[解答](1) オリオン座 (2) 南 (3) エ (4) 1月5日:イ 3月5日:オ (5) 1度 (6) ア (7) 地球が太陽のまわりを公転しているから。

[解説]

(2) 2月5日の午後8時にはウの位置で南の方向である。

(3) 星の日周運動で1時間に  $360^\circ \div 24(\text{時}) = 15^\circ$  東から西へ移動する。同じ日の午後8時にウの位置にあるので、その2時間後の10時には、 $30^\circ$  東の工の位置に来る。

(4) 星の年周運動で、1ヶ月に  $360^\circ \div 12(\text{月}) = 30^\circ$  東から西へ移動する。

1ヶ月前の同じ時刻である1月5日の午後8時には、ウより  $30^\circ$  東のイの位置にある。

1ヶ月後の3月5日の同じ時刻の午後8時にはウより  $30^\circ$  西の工の位置に来る。その2時間後には  $15^\circ \times 2(\text{時}) = 30^\circ$  さらに西へ移動してオの位置に来る。

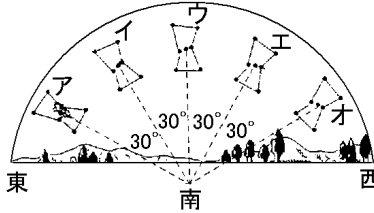
(5)(6) 星は1ヶ月に  $30^\circ$  西へ移動するので、1日では  $1^\circ$  東から西へ移動する。

(7) 季節によって星座の見える位置が移り変わるのは、地球が太陽のまわりを公転しているためである。

(4) 1月5日の午後8時  
年周運動で1ヶ月前  
は  $30^\circ$  東のイ

2月5日  
午後8時

(3) 2月5日午後10時  
日周運動で2時間で  
 $30^\circ$  西へ移動→工



(4) 3月5日午後8時  
年周運動で1ヶ月後  
で  $30^\circ$  西の工  
日周運動で午後10時  
はさらに  $30^\circ$  西のオ

(日周運動)  
1時間に  $15^\circ (360^\circ \div 24\text{時})$  東→西へ動く

(年周運動) 地球の公転が原因  
星は1ヶ月に  $30^\circ (360^\circ \div 12\text{月})$  東→西へ動く  
同じ位置に来る時刻が1月2時間  $(24\text{時} \div 12\text{月})$  ずつ早くなる

[問題](1 学期期末)

3月20日の18時ごろ、南の空を見ると図のCの位置にオリオン座が見られた。次の各問いに答えなさい。

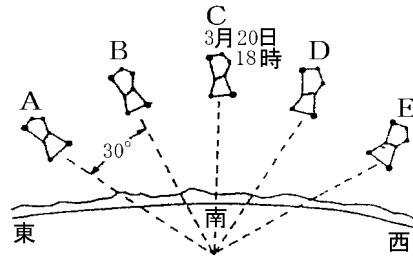
(1) 3月20日の22時ごろ、オリオン座はどの位置に見えるか。A~Eの記号で答えなさい。

(2) (1)のように、時刻とともにオリオン座の位置が変化する理由を書きなさい。

(3) 1月20日の18時ごろ、オリオン座はどの位置に見えますか。A~Eの記号で答えなさい。

(4) (3)のように、同じ時刻に観察したオリオン座の位置が変化する理由を書きなさい。

(5) 2月20日の22時ごろ、オリオン座はどの位置に見えますか。A~Eの記号で答えなさい。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		(5)

[解答](1) E (2) 地球が自転しているため。 (3) A (4) 地球が太陽のまわりを公転しているため。 (5) D

[解説]

(1) 同じ日の 22 時は、18 時の 4 時間後で、星は 1 時間に  $15^\circ$  東→西に動くので、 $15^\circ \times 4 = 60^\circ$  西へ移動する。したがって E の位置に来る。

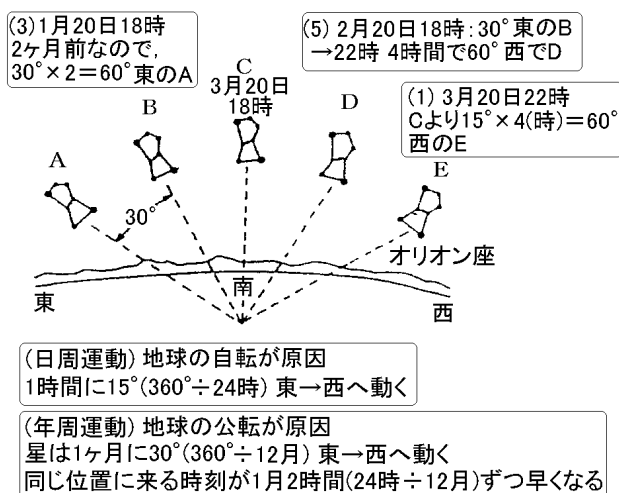
(2) 時刻とともに星座の位置が変化する星の日周運動は、地球の自転が原因である。

(3) 星の年周運動によって 星は 1 年に  $360^\circ$  東→西へ動く。1 ヶ月では  $360^\circ \div 12(\text{月}) = 30^\circ$  動く。

したがって、2 ヶ月前の同じ時刻には、 $30^\circ \times 2(\text{月}) = 60^\circ$  東の方にある。よって、A の位置にある。

(4) 星の年周運動の原因は地球が太陽のまわりを公転していることである。

(5) まず、時刻をあわせて 2 月 20 日の 18 時の位置を求める。1 ヶ月前なので、 $30^\circ$  東の B の位置にある。星の日周運動で 1 時間に  $15^\circ$  西へ動くので、 $22 - 18 = 4$  時間では、B から  $15^\circ \times 4 = 60^\circ$  西へ移動して D の位置に来る。



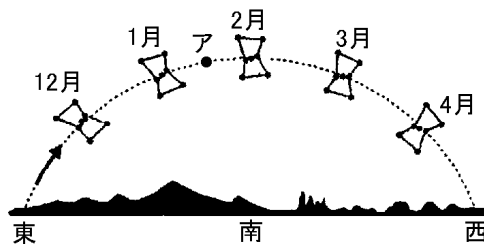
[問題](2 学期期末)

右の図は冬の代表的な星座であるオリオン座を、毎月 15 日の 20 時に観察し、その位置を記録したものである。次の各問いに答えよ。

(1) オリオン座を毎日同じ時刻に観察すると、1 ヶ月につき、どちらの方角へ、約何度移動するか。

(2) オリオン座の 20 時の位置が、図のアになるのはいつか。次から選べ。

[ 1 月 20 日 1 月 30 日 2 月 10 日 ]



- (3) 2月15日の20時に図の位置に見えたオリオン座が 図の3月の位置に見えるのは、その日の何時か。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

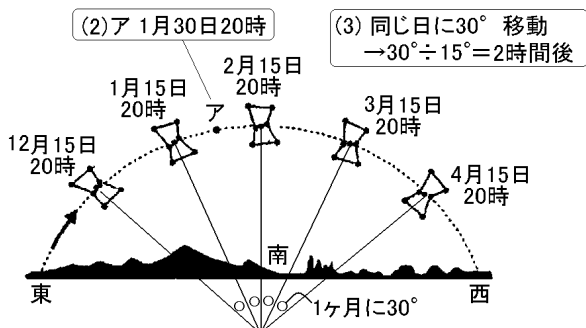
[解答](1) 西, 30° (2) 1月30日 (3) 22時

[解説]

(1) 星の年周運動によって、星は1年に360°東→西へ動く。1ヶ月では $360^\circ \div 12(\text{月}) = 30^\circ$ 動く。

(2) 星は年周運動によって、同じ時刻で観察すると東→西へ移動して見える。アは1月15日と2月15日の中間なので、オリオン座の20時の位置が、図のアになるのは1月30日ごろになる。

(3) 星の日周運動により、星は1時間に $15^\circ(360^\circ \div 24(\text{時})) = 15^\circ$ 東から西へ移動する。したがって30°移動するのは2時間後である。



(日周運動) 地球の自転が原因  
1時間に $15^\circ(360^\circ \div 24(\text{時}))$  東→西へ動く

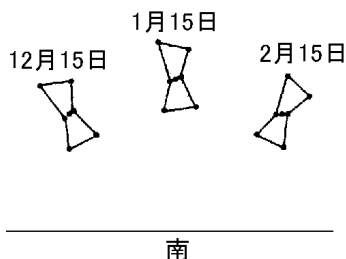
(年周運動) 地球の公転が原因  
星は1ヶ月に $30^\circ(360^\circ \div 12(\text{月}))$  東→西へ動く  
同じ位置に来る時刻が1月2時間(24時 $\div$ 12月)ずつ早くなる

[問題](2 学期中間)

右の図は、日本のある地点でオリオン座を、それぞれ午後10時に観察し、スケッチしたものである。次の各問いに答えよ。

(1) オリオン座の位置が図のように西に移動していくのは、地球のどのような運動によっておこるのか。

(2) 12月15日にオリオン座が南中したのは何時ごろか。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 公転 (2) 午前0時

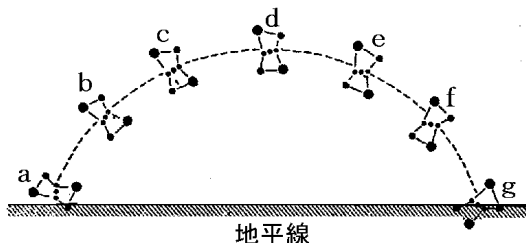
[解説]

(2) 星の年周運動によって、星は1年に360°東→西へ動く。1ヶ月では $360^\circ \div 12(\text{月}) = 30^\circ$ 動く。したがって、12月15日と1月15日のオリオン座の間の角度は30°である。他方、星の日周運動で、星は1時間に $360^\circ \div 24 = 15^\circ$ 東から西へ回転する。したがって、

12月15日の位置から1月15日の位置へ移動するのに、 $30 \div 15 = 2$ 時間かかる。よって、12月15日にオリオン座が南中したのは午後10時の2時間後の午前0時である。

[問題](2学期中間)

右図は、日本のある地点で、ある星座が午前0時に見える位置を、9月から1か月ごとに記録したものである。



- (1) dは、東、西、南、北のどの方角か。
- (2) この星座の名前を答えよ。
- (3) 2月の午前0時には、a~gのどの位置に見えるか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

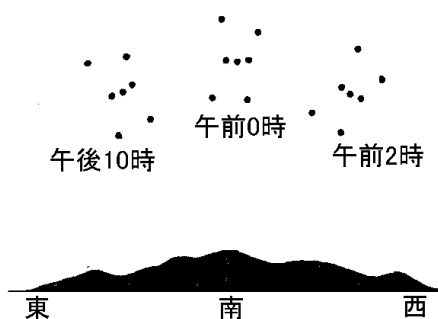
[解答](1) 南 (2) オリオン座 (3) f

[解説]

(3) オリオン座が午前0時に見える位置は、a(9月)→b(10月)→c(11月)→d(12月)→e(1月)→f(2月)→…と変化していく。

[問題](2学期期末)

右図は、ある日、秋田市で、午後10時から午前2時まで2時間おきに南に見える星座を観察し、その位置を記録したものである。以下の各問いに答えなさい。



- (1) 図の星座を何といいますか。
- (2) 1ヶ月後の午後8時に同じ場所で観察したら、この星座の位置は図の午後10時の位置に比べてどのようになるか。次から1つ選んで記号を書きなさい。

ア 東の方に移動する    イ 西の方に移動する    ウ ほぼ同じ位置にある

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) オリオン座 (2) ウ

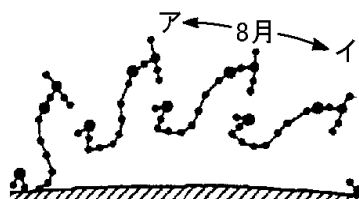
[解説]

図の午後 10 時の位置に注目して考える。同じ位置に星座が見える時刻は、1 日に 4 分、1 ヶ月に 2 時間早くなるので、1 ヶ月後にこの位置に見える時刻は、午後 10 時の 2 時間前の午後 8 時になる。

[問題](2 学期期末)

右図は千葉県内のある場所で、さそり座を 1 ヶ月ごとに午後 8 時に観測したときのスケッチである。

- (1) さそり座は、1 ヶ月後の午後 8 時には、ア・イどちらの方にずれて見えるか。
- (2) (1)のように、星座がずれて見える原因は何か。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) イ (2) 地球の公転

[解説]

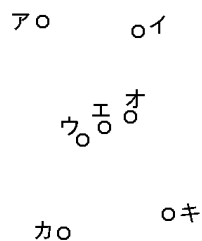
冬の代表的な星座はオリオン座であるが、夏の代表的な星座はさそり座である。さそり座を 1 ヶ月ごとに午後 8 時に観測すると、オリオン座と同じように西→南→東と図のイの方向に移動する。

[問題](2 学期期末)

図は冬の代表的な星座のオリオン座のおもだった星を表したものである。次の各問いに答えなさい。

- (1) これらの星のうち他の星より明るく見える星が 2 つある。それぞれの位置をア～キから、星の名前を下から選びなさい。

[ アルファ星 シリウス リゲル イプシロン プロキオン  
ベテルギウス ]



- (2) (1)でより表面温度が高い方の星を選び、その星の色も答えなさい。
- (3) 地球から見える星の明るさは何によって決まるか。2 つ答えなさい。
- (4) 「冬の大三角」はどの星を結びつけてできるか。(1)より 3 つ選びなさい。

[解答欄]

(1)		(2)	
(3)		(4)	

[解答](1) ア, リゲル キ, ベテルギウス (2) リゲル 青白 (3) 星そのものの明るさ 星までの距離 (4) シリウス, プロキオン, ベテルギウス

[解説]

地球から見える恒星の明るさは、恒星そのものの明るさと地球からの距離によって決まる。恒星の明るさは等級で表される。肉眼で見える最も暗い星を6等星とし、それより100倍明るい星を1等星と決めている。したがって、1等級小さくなると、明るさは約2.5倍になる。オリオン座の中でとくに明るいのは、図中アのリゲルとキのベテルギウスである。

表面温度が高いリゲルは青白く見える。表面温度が低いベテルギウスは赤色に見える。

【】北天の星の年周運動

[問題](2 学期期末)

右図は、千葉県内のある場所で観察した 5 月 1 日 20 時の北天の星の位置である。

(1) 図の星 B はいつも同じ位置に見える。この理由を次の中から選びなさい。

ア B の星は天頂付近にあるから。

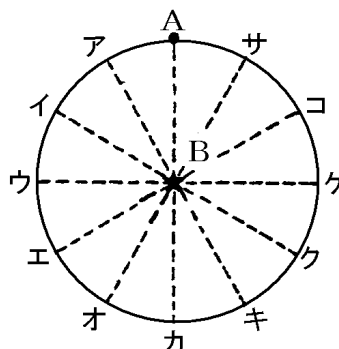
イ B の星は赤道の真上にあるから。

ウ B の星は地軸の延長線上にあるから。

(2) 図の星 A がウの位置に見えるのは、同じ晩の何時ですか。

(3) 図の星 A が 20 時にオの位置に見えるのは、何ヶ月後ですか。

(4) 図の星 A が 11 月 1 日にキの位置に見えるのは、何時ですか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) ウ (2) 午前 2 時 (3) 5 ヶ月後 (4) 22 時

[解説]

(1) 星 B は北極星で地軸の延長線上にあり、地球の自転の回転軸の上にあるため、位置を変えないように見える。

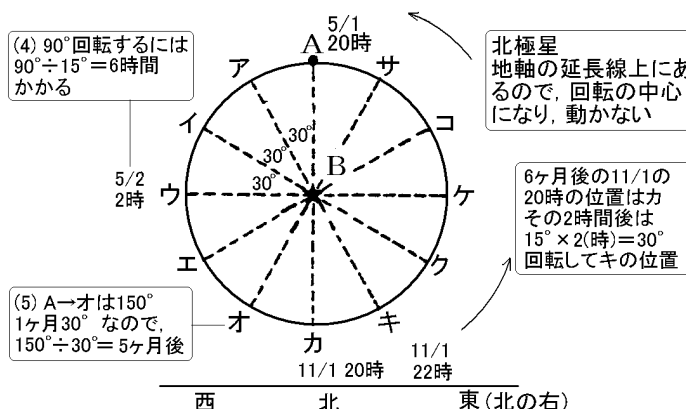
(2) 図 2 の北極星 B の方向は北。北の右が東、左が西で、星は東から西へ日周運動を行うので、図のように反時計回りに回転する。

星は 1 時間に  $15^\circ$

$(360^\circ \div 24(\text{時}))$  回転するの

で、A からウへは  $90^\circ \div 15^\circ = 6(\text{時間})$  かかる。よってウに来るのは 5 月 1 日 20 時の 6 時間後の 5 月 2 日 2 時(午前 2 時)になる。

(3) 星の年周運動で同じ時刻に見える星の位置は、1 ヶ月に  $30^\circ (360^\circ \div 12(\text{月}))$  東→西にずれる(日周運動の方向と同じ)。A からオまで  $150^\circ$  回転しているの、この星が 20 時に



(日周運動)  
1 時間に  $15^\circ (360^\circ \div 24(\text{時}))$  東→西へ動く

(年周運動) 地球の公転が原因  
星は 1 ヶ月に  $30^\circ (360^\circ \div 12(\text{月}))$  東→西へ動く

オの位置に見えるのは  $150^\circ \div 30^\circ = 5$  (ヶ月)後になる。

(4) この星が6ヶ月後の11月1日の20時に見える位置は、 $30^\circ \times 6(\text{月}) = 180^\circ$ 回転した力である。力からキまで  $30^\circ$ なので、 $30^\circ \div 15^\circ = 2$ (時間)かかる。したがって、この星がキの位置に来るのは22時になる。

[問題](2 学期期末)

図は、北の空のある星の動きを示したものである。

1の位置に星がきたのは、1月1日の午後9時であった。

数字の間は等間隔として、次の各問いに答えよ。

- (1) 1月2日午前1時の星の位置を番号で答えよ。
- (2) 9月1日午後9時の星の位置を番号で答えよ。
- (3) 10月1日午後5時の星の位置を番号で答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 3 (2) 9 (3) 8

[解説]

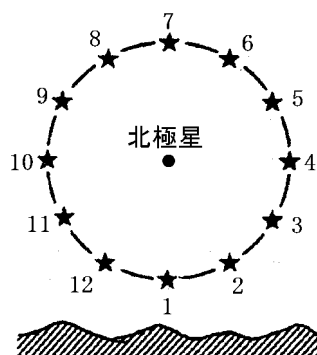
(1) 図の北極星の方向は北。北の右が東、左が西で、星は東から西へ日周運動を行うので、図のように反時計まわりに回転する。星は1時間に  $15^\circ (360^\circ \div 24(\text{時}))$ 回転するので、4時間後の午前1時には、 $15^\circ \times 4(\text{時}) = 60^\circ$ 回転して3の位置に来る。

(2) 星の年周運動で同じ時刻に見える星の位置は、1ヶ月に  $30^\circ (360^\circ \div 12(\text{月}))$ 東→西にずれる(日周運動の方向と同じ)。8ヶ月後の同じ時刻(午後9時)には、 $30^\circ \times 8(\text{月}) = 240^\circ$ 回転した9の位置に来る。

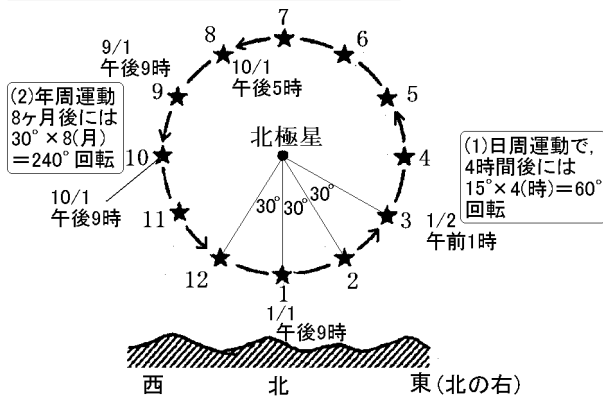
(3) まず、9ヶ月後の同じ時刻(10月1日午後9時)の位置を求める。

$30^\circ \times 9(\text{月}) = 270^\circ$ 回転するので10の位置に来る。

次に、同じ10月1日の午後5時は午後9時の4時間前なので、 $15^\circ \times 4(\text{時}) = 60^\circ$ もどった8の位置に星はある。



(3)年周運動で9ヶ月後の10/1の午後9時には  $30^\circ \times 9(\text{月}) = 270^\circ$  回転して10の位置  
4時間前の午後5時には  $15^\circ \times 4(\text{時}) = 60^\circ$   
もどった8の位置



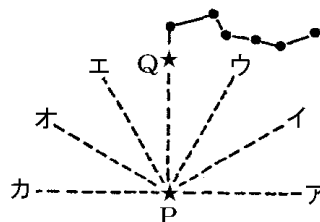
(日周運動)  
1時間に  $15^\circ (360^\circ \div 24(\text{時}))$  東→西へ動く

(年周運動) 地球の公転が原因  
星は1ヶ月に  $30^\circ (360^\circ \div 12(\text{月}))$  東→西へ動く

[問題](2 学期中間)

星 P は、地球の地軸をずっとのびした方向にある。右図は、星 P が見える空を日本のある地点で午前 0 時に観測したものである。

- (1) 観測した空は、東、西、南、北のどの方向か。
- (2) 星 P の名前を答えよ。
- (3) 星 P が見える高度は 35 度であった。観測地点の緯度は北緯何度か。
- (4) 星 Q は、この日の午後 8 時にはどの地点に見えるか。図のア～カから選び、記号で答えよ。



- (5) 星 Q が午後 8 時に図と同じ位置に見えるのはいつか。次から選べ。  
 [ 1 か月前 2 か月前 3 か月前 4 か月前 1 か月後 2 か月後 3 か月後 4 か月後 ]

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

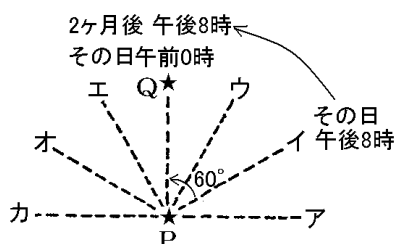
[解答](1) 北 (2) 北極星 (3) 北緯 35 度 (4) イ (5) 2 ヶ月後

[解説]

(1)(2)(3) 北半球で地軸の延長線上にある星は北極星で、その方位は北である。北極星の高度はその地点の北緯と等しいので、北極星の高度が 35°の地点は北緯 35 度である。

(4) 北天の星は北極星を中心に、1 時間に 15°、東→西(反時計回り)に回転する。Q が午前 0 時の位置なので、その 4 時間前の午後 8 時には、 $15(°) \times 4(\text{時間}) = 60(°)$ 手前のイの地点にある。

(5) 星の年周運動で同じ時刻に見える星の位置は、1 ヶ月に  $30(°) (360 \div 12(\text{月}))$  東→西にずれる(日周運動の方向と同じ)。図の Q の位置とイの間の角度は 60°なので、 $60(°) \div 30(°) = 2(\text{ヶ月})$  かって、イから Q の位置に移動する。したがって、2 ヶ月後である。

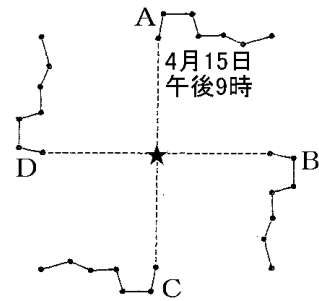


(星が同じ位置に来る時間は 1 日に 4 分、1 ヶ月に 120 分 = 2 時間早くなる。) 午前 0 時に見たのと同じ位置に午後 8 時に見えるのは、見える時間が 4 時間早くなるので、 $4 \div 2 = 2$  ヶ月後である。)

[問題](2 学期期末)

右の図は、ある星座を 3 ヶ月ごとに 15 日の午後 9 時に観測した結果を示したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) この星座の名前を書け。
- (2) A は 4 月の記録である。D は何月の記録か。
- (3) D は 4 月 16 日の何時の位置になるか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 北斗七星 (2) 7 月 (3) 午前 3 時

[解説]

(2) 星の年周運動で同じ時刻に見える星の位置は、1 ヶ月に  $30^\circ (360^\circ \div 12(\text{月}))$  東→西にずれる(反時計回りで、日周運動の方向と同じ)。A→D は  $90^\circ$  ずれているので、D は A の 3 ヶ月後  $(90^\circ \div 30^\circ) = 3$  ヶ月の 7 月 15 日の午後 9 時の位置である。

(3) 北天の星は北極星を中心に、1 時間に  $15^\circ$ 、東→西(反時計回り)に回転する。A→D は  $90^\circ$  ずれているので、D は A の 6 時間後  $(90^\circ \div 15^\circ) = 6$  時間の午前 3 時の位置になる。

