

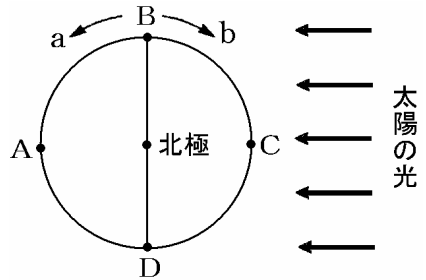
【】年周運動

【】地球上の方位の決め方

[問題](増補 04)(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。次の問いに答えなさい。

- (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。



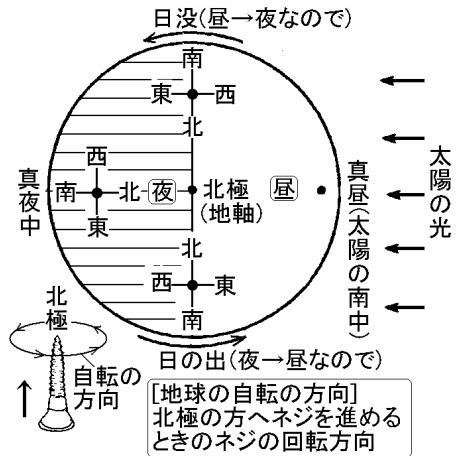
[解答欄]

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

[解答](1) 地軸 (2) 自転 (3) a (4) D (5) C

[解説]

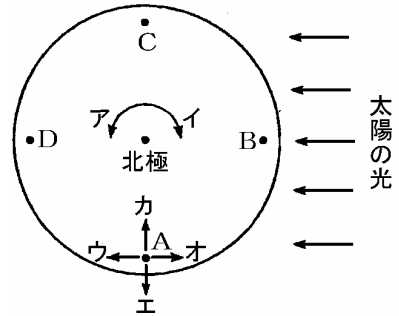
- (1) 地球の北極と南極を結ぶ軸を地軸という。
- (2) 地球は地軸を中心にして1回転しているが、この運動を自転という。
- (3) 地球の自転の方向を求めるときは、「ネジを北極の方向に進めるように回転したときのネジの回転方向が自転の方向である」という便宜的な方法を使うことができる。これで求めると a が自転の方向と分かる。
- (4) 地球が a の方向に自転するので、D では夜(暗)→昼(明)に移る。したがって D は日の出の位置である。
- (5) D の6時間後の C が正午の位置である。



【問題】(2学期中間)

次の問いに答えなさい。

- (1) 図は北極の真上から地球を見たようすである。A点のウとオ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。



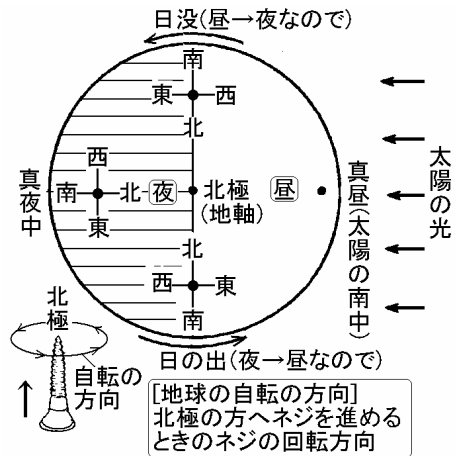
【解答欄】

(1) ウ:	オ:	(2)	(3)	(4)
--------	----	-----	-----	-----

【解答】(1) ウ:西 オ:東 (2) ア (3) D (4) 午後6時ごろ

【解説】

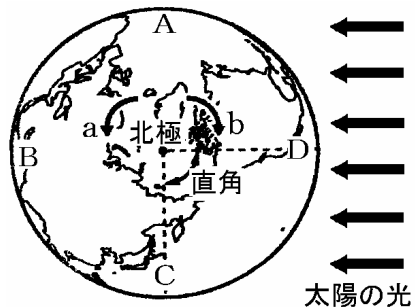
- (1) A点では北極の方向力が北の方位である。北の右オは東、その反対のウは西である。
- (2) 地球の自転の方向を求めるときは、「ネジを北極の方向に進めるように回転したときのネジの回転方向が自転の方向である」という便宜的な方法を使うことができる。これで求めるとアが自転の方向と分かる。
- (3)(4) 地球の自転はアの方(反時計回り)なので、Cは、明(昼)→暗(夜)に移るので日没時である。Bが真昼午前12時ごろなので、Cはその $24(\text{時}) \div 4 = 6$ 時間後の午後6時ごろになる。Dはさらにその6時間後で真夜中の午後12時(午前0時)ごろになる。



【問題】(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。次の問いに答えなさい。

- (1) 地球の自転の向きは、a、bどちらですか。
- (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

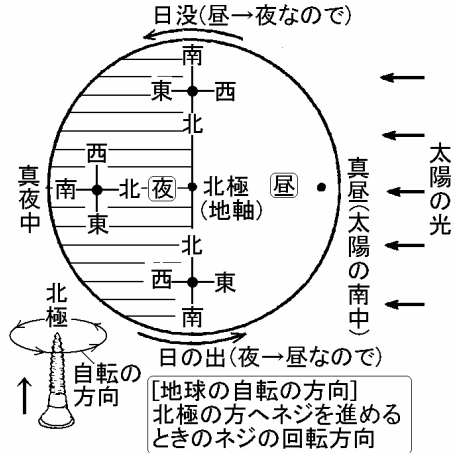
【解説】

(1) 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。

(2) A は、明(昼)→暗(夜)に移るので日の入りの位置である。C は、暗(夜)→明(昼)に移るので日の出の位置である。

(3) 日の入りの6時間後 B の位置に来るので、B が真夜中の位置である。

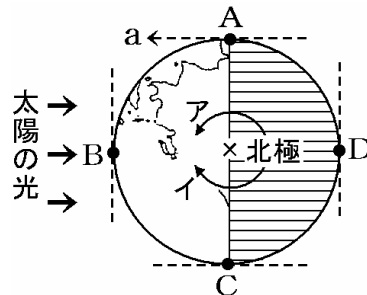
(4) 太陽などの恒星は動かない。これらが動いて見えるのは地球が自転しているためである。地球が西→東の方向に1日で1回転するため、太陽や恒星が東→西の方向に1日に1回、回転しているように見える。このような見かけの運動を日周運動という。



【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。

- 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。
- A 地点での a は、東・西のどちらか。
- 地球の自転の向きは、ア、イのどちらか。
- 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。
- 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。
- 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。

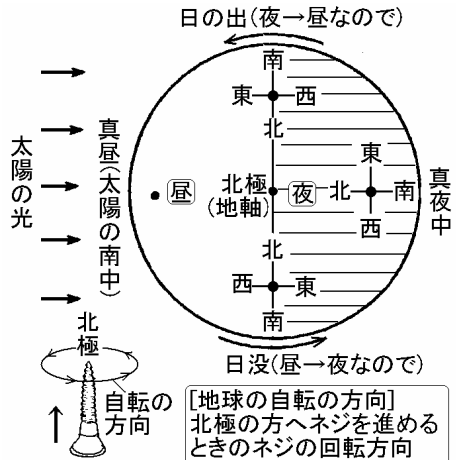
(3) 地球の自転の方向を求めるときは、「ネジを北極の方向に進めるように回転したときのネジの回転方向が自転の方向である」という便宜的な方法を使うことができる。これで求めるとアが自転の方向と分かる。

(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](増補 05)(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ようすである。

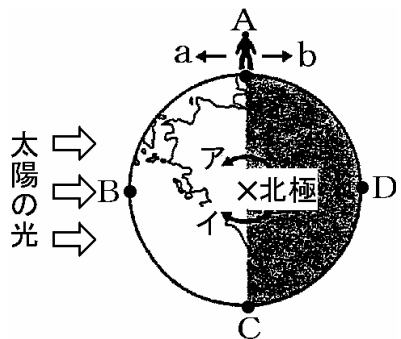
(1) 地球は北極と南極を結ぶ軸を中心として1日に1回転している。このように、地球が自ら回転する運動を何というか。

(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

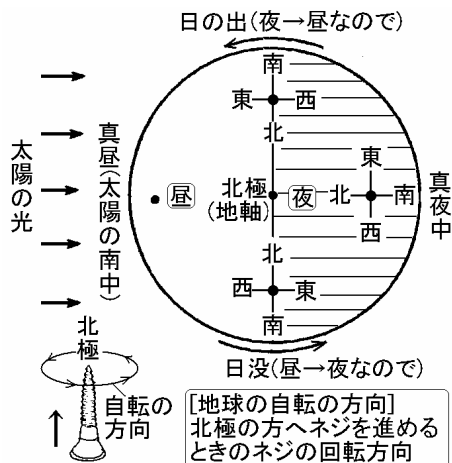
[解説]

(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向が北になる。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。

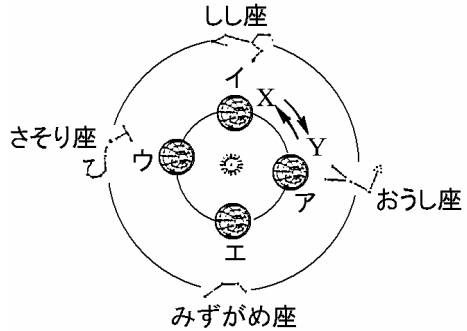


【】四季の星座

〔問題〕(2 学期期末)

右の図は天の北極側から見たときの地球の公転の様子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、次の問いに答えなさい。

- (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、真夜中に西の空に沈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〕

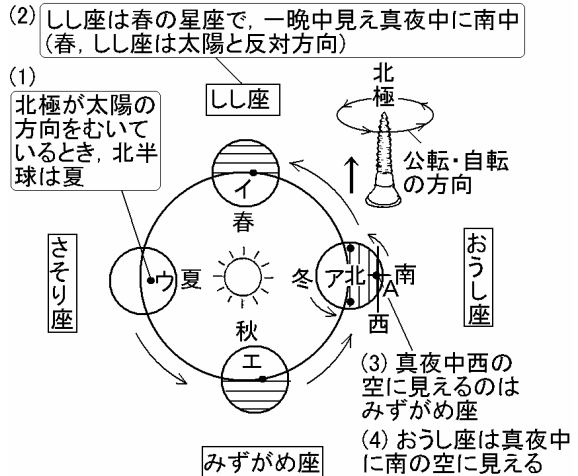
(1) 北極が太陽の方に傾いているウのと き北半球の季節は夏である。

(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。

(3) 地球がアの位置にあるとき、A が真 夜中の位置である。北極の方向が北なの で、A 点では図の左のほうが北である。 したがって、下の方向が西である。西の 方位にある星座はみずがめ座である。

(4) 真夜中の A 点では南の方位は右の方向である。右の方位にある星座はおうし座である。

(5) 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 X が公転の 方向と分かる。なお、自転の方向も公転の方向と同じである。



[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。

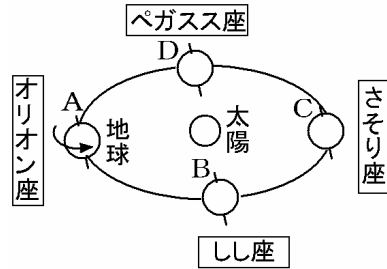
[春 夏 秋 冬]

- (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]

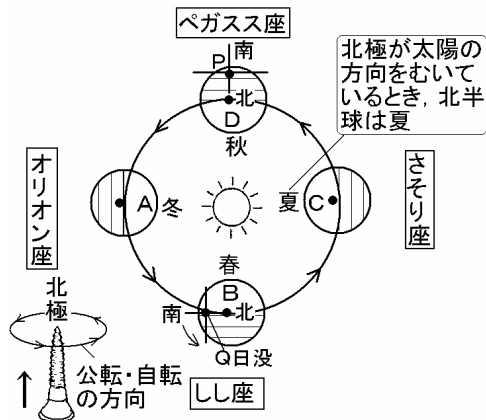
(1) 北極が太陽の方に傾いている C のとき季節は夏である(夏の星座であるさそり座が太陽の反対方向にあることから C の季節が夏であると判断することもできる)。

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 点では図の下の方向が北で、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。

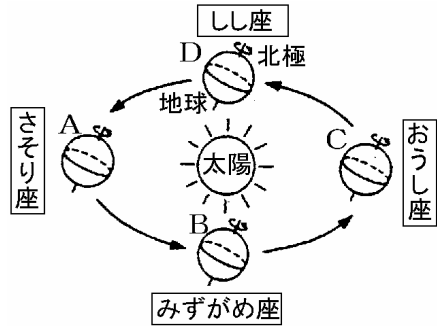
(4) 地球が B の位置にあるときの日の入りは図の Q 点である。(地球の自転の向きは公転の向きと同じであるが、自転の向きから判断して、Q 点は明(昼)→暗(夜)に移る変わり目で、日の入りの時刻であると判断できる) Q 点にあるとき、図の右方向が北なので、南は左方向である。したがって、南の方位にあって南中しているのはオリオン座である。



[問題](増補 05)(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 から選びなさい。
- (2) B 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ですか。
- (3) A の位置に地球があるとき，真夜中に西の空に見える星座はどれですか。
- (4) 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ですか。
- (5) みずがめ座が明け方に南の空に見えるのは，地球が(4)の位置にあるときから何ヶ月後ですか。



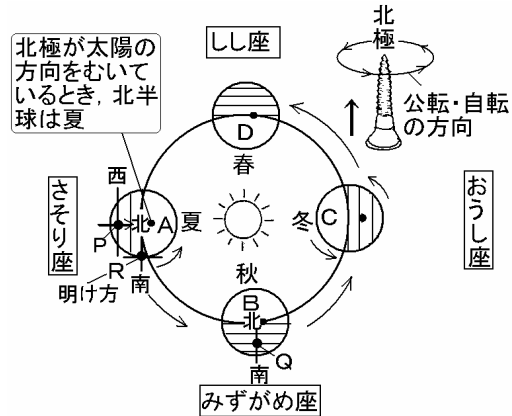
[解答欄]

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

[解答](1) A (2) みずがめ座 (3) しし座 (4) B (5) 9ヶ月後

[解説]

- (1) 北極が太陽の方に傾いている A のとき季節は夏である。
- (2) 地球が B の位置にあるとき，太陽と反対側にあるみずがめ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。
- (3) 地球が A の位置にあるとき P が真夜中の位置である。北極の方向が北なので，P にあるとき図の右の方向が北で，上が西の方位である。したがって西の方位に見える星座はしし座である。

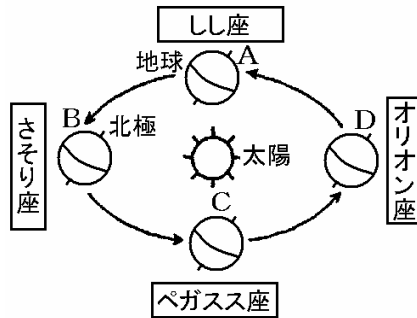


- (4) 季節の星座は，そのときの地球の位置について太陽と反対側にある星座で，真夜中に南の方位に来る(南中する)。したがって，みずがめ座が真夜中に南の空に見えるのは，地球が B の位置にあるときである。(地球が B の位置にあるとき真夜中は Q 点で，みずがめ座は南の方位にある)
- (5) みずがめ座が明け方に南の空に見えるのは，地球が A の位置にあるときである。A の R が明け方である(地球の自転方向から R 点では暗(夜)→明(昼)に移る変わり目である)。R にあるとき，北は上の方向なので，下が南の方向である。したがって，R ではみずがめ座は南の空に見える。地球の公転方向は B→C→D→A なので，B から A に移動するには 9ヶ月かかる。

[問題](増補 08)(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向に見えますか。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。



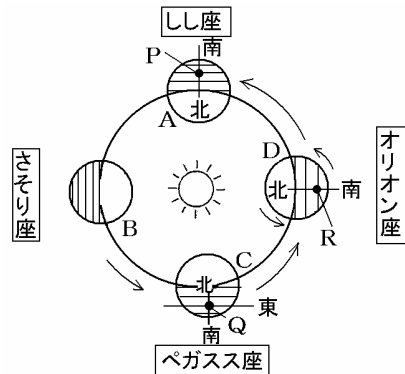
[解答欄]

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

[解答](1) しの座 (2) オリオン座 (3) 南 (4) 地球が太陽の周りを公転しているから

[解説]

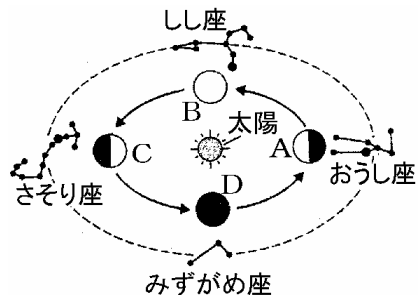
- (1) 地球が A の位置にあるときの真夜中は右図の P 地点である。北極の方向(図の下の方向)が北なので、南の方向は図の上方向である。したがって、南の方向にある星座はしの座である。
- (2) 地球が C の位置にあるときの真夜中は右図の Q 地点である。北極の方向(図の上の方向)が北なので、東の方向は図の右方向である。したがって、東の方向にある星座はオリオン座である。
- (3) 地球が D の位置にあるときの真夜中は右図の R 地点である。北極の方向(図の左の方向)が北なので、オリオン座の見える方向は南になる。



[問題](増補 04)(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。次の問いに答えなさい。

- (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。また、その理由を答えよ。



- (3) 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。
- (4) 9月15日の午後11時に，みずがめ座がほぼ真南に見えた。2ヶ月後の11月15日に，みずがめ座が同じ位置に見える時刻は何時ごろか。

[解答欄]

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

[解答](1) 公転 (2) A，太陽の方向にあるから (3) B (4) 午後7時

[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。
- (4) ある星座が同じ位置に見える時刻は1日に4分，1ヶ月に2時間早くなる。したがって2ヶ月後は4時間早くなる。午後11時より4時間早い時刻は午後7時である。

[問題](2学期期末)

右の図のように，太陽と地球のモデルを作り各季節に見られる星座を調べた。

- (1) AとBは何という星座か。下から選べ。

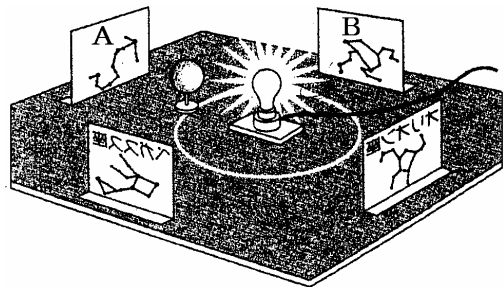
[アヒル座 ライオン座 しし座
矢印座 さそり座]

- (2) Aの星座が夜中に南に見えた。その3ヶ月後の夜中には図のどの星座が南に見えるか。

A・Bの記号か星座名で答えよ。

- (3) Bの星座が夜中南に見えているときに，地球からは見ることができない星座は図のどれか。A・Bの記号か星座名で答えよ。

- (4) この実験のように季節に見える星座が違うのは，地球の何という運動が原因か。



[解答欄]

(1)A	B	(2)	(3)	(4)
------	---	-----	-----	-----

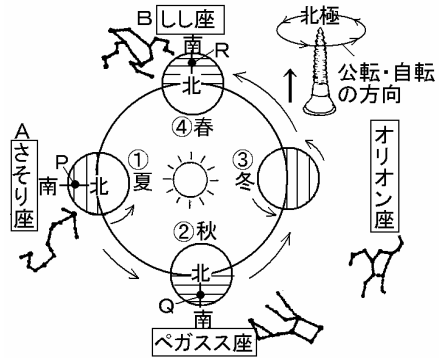
[解答](1)A さそり座 B しし座 (2) ベガス座 (3) ベガス座 (4) 公転

[解説]

(1) A はさそり座で、B はしし座である。

(2) ある星座が、太陽 - 地球 - 星座 と地球をはさんで太陽と反対側にあるとき、その星座は真夜中に南の空に見える。これを、その季節の星座という。

地球が右図の の位置にあるとき A のさそり座は真夜中(P)に南の空に見える。その3ヶ月後、地球は の位置にあるので、真夜中(Q)に南の空にはペガスス座が見える。*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」という便宜的な方法を使うことができる。



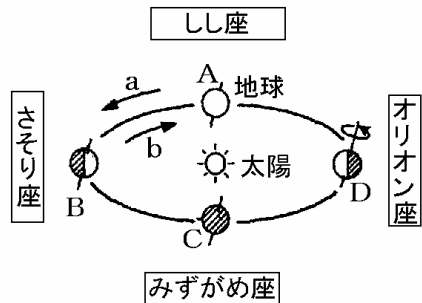
(3) B のしし座が夜中に南の方に見えるのは、地球が にあるときである。このとき地球から見えない星座は太陽の背後にあるペガスス座である。

(4) 季節によって見える星座が異なるのは、地球の公転が原因である。

[問題](増補 08)(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。

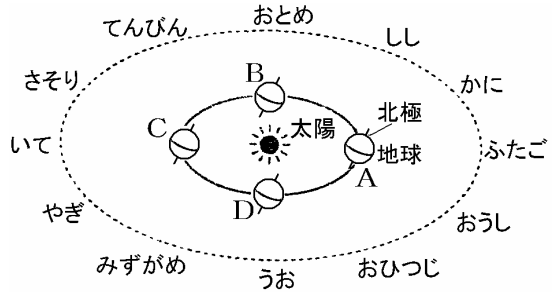
(4) 「夕方に東の空」に見えるしし座は、その約6時間後の午前0時ごろには南の方に来る。したがって、このときの地球の位置はAである。

【】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 というように答えよ。
- (3) 冬至の日、太陽は何座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]

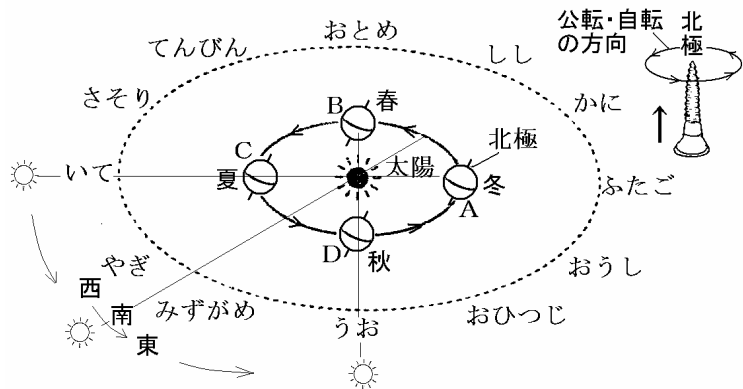
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
-----	-----	-----	-----	-----

[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。

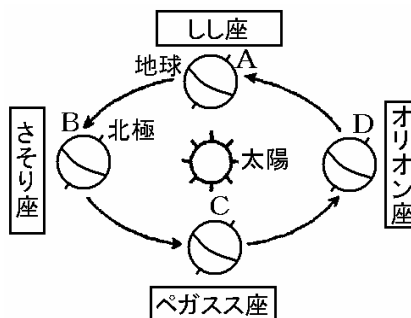
(4) 地球が春分で B の位置にあるとき、太陽はうお座の方向にあるように見える。したがって、地球が冬至の位置から春分の位置へ公転するとき、太陽はいて座からうお座に移動していくように見える。

(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】(増補 08)(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位の時間がかかりますか。



【解答欄】

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

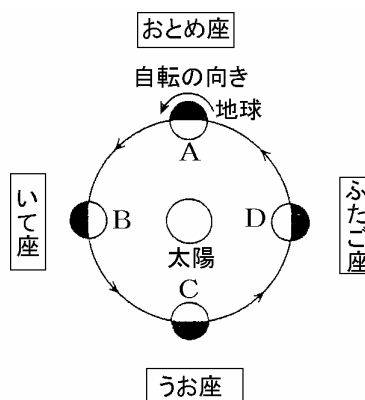
【解答】(1) ペガスス座からオリオン座 (2) 黄道 (3) 1 年

【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スス座があるので太陽はペガス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、ふたたびペガス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 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。(漢字)
- (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位の時間がかかりますか。



【解答欄】

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

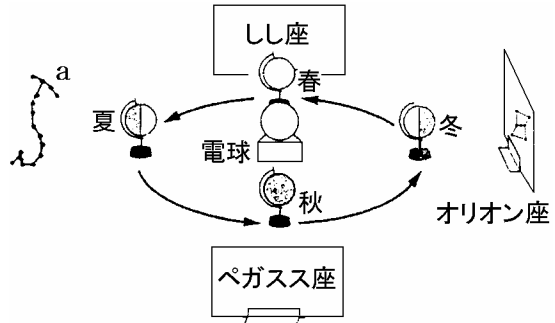
【解答】(1) うお座からふたご座 (2) 黄道 (3) 1 年

【】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ある。次の問いに答えなさい。

- (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。

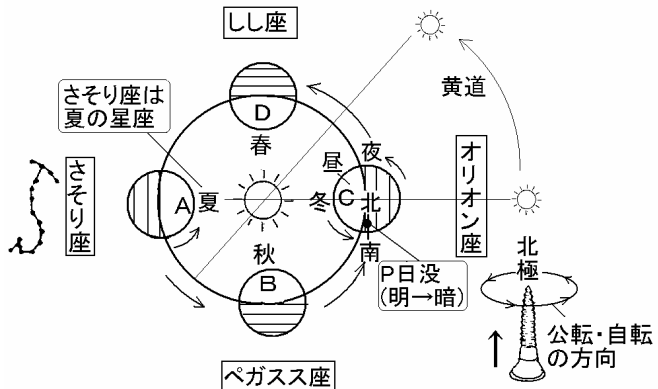
【解答欄】

(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 しし座 (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 地点ではペガス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



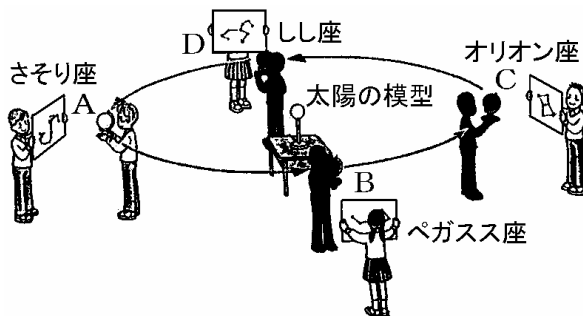
ある)。地球の自転の方向から、P 地点は、明(昼)→暗(夜)に移るので、日没時である。

- (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】(増補 04)(2 学期中間)

下の図は、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、太陽の後ろにある星座は何か。
- (3) 地球が C の位置にあるとき、太陽の後ろにある(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るって見えるのは、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(ア)から(イ)へ動き、(ウ)で天球を 1 周する。



【解答欄】

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)		(6)	(7)ア
イ	ウ		

【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)ア 西 イ 東 ウ 1年

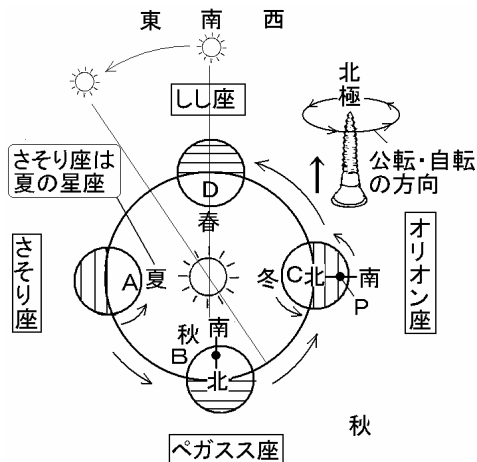
【解説】

(1) 地球が C の位置にあるとき、真夜中は 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が、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る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。

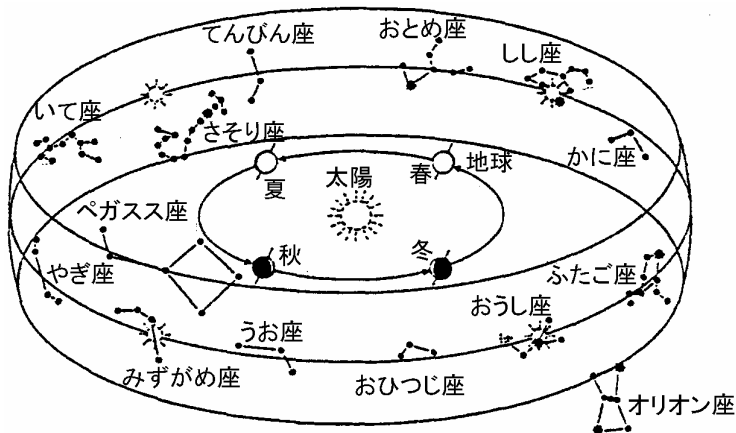
(6)(7) 例えば、地球が B の位置にあるとき、太陽はしし座の方向に見える。地球が B から C の方向へ公転するとき、太陽はしし座からさそり座の方向へ動くように見える。太陽は南の方向に見える



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](増補 04)(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いうか。漢字 4 文字で答えなさい。
- (2) 天球上を太陽が通っていくように見える道筋を何というか。漢字 2 文字で答えなさい。
- (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 つ選び答えなさい。
いて座 おとめ座 ふたご座 うお座
- (4) (3)の星座を冬の夜 11 時に南の空に観察した。それから 1 ヶ月後、同じ星座を同じ方向に観察するには、何時頃に観察すればよいか。次の中から適するものを選びなさい。
[午後 7 時頃 午後 9 時頃 午後 11 時頃 午前 1 時頃]
- (5) 季節変化の原因と考えられるものを次の中からすべて選び、記号で答えなさい。
ア 地球が太陽のまわりを 1 年かけて公転しているため。
イ 地球が 1 日に 1 回自転しているため。
ウ 地球の自転軸が公転面に対して傾いているため。

[解答欄]

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

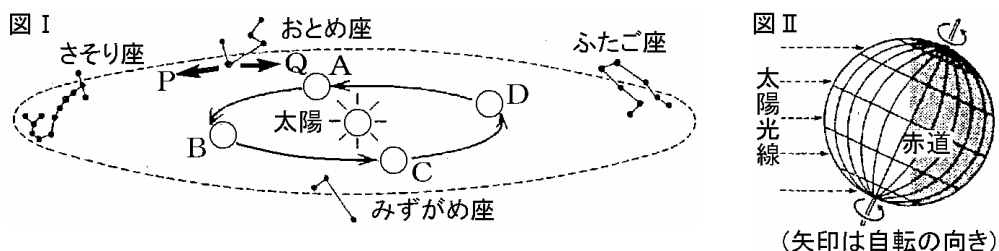
[解答](1) 年周運動 (2) 黄道 (3) ふたご座 (4) 午後9時頃 (5) ア,ウ

[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。
- (4) ある星座が同じ位置にくる時間は1日に4分、1ヶ月に2時間ずつ早くなる。したがって、夜11時に南の空に観察した星を、それから1ヶ月後、同じ方向に観察するには、 $11 - 2 =$ 午後9時頃に観察すればよい。
- (5) 季節変化の原因は 地軸の傾き、地球の公転である。

[問題](1 学期期末)

図1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) 太陽が南中したときの棒の影の長さを観測すると、1年を通じて長さが変化することが観測できる。その原因は何か。次のア~オの中から適切なものを2つ選び、その記号を書け。
 ア 地球が自転している イ 地球が公転している ウ 太陽が自転している
 エ 地軸が公転面に垂直でない オ 太陽と地球の距離が一定でない
- (4) 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)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) A (2) さそり座, みずがめ座 (3) イ, エ (4) C, P

[解説]

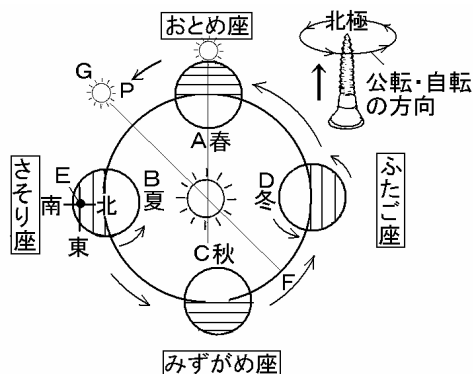
(1) さそり座は夏の星座なので、さそり座と太陽を結ぶ線の間にある B の位置が北半球の夏の位置である。地球は B→C→D→A と公転するので、季節は

B(夏)→C(秋)→D(冬)→A(春)と移る。したがって春分の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。

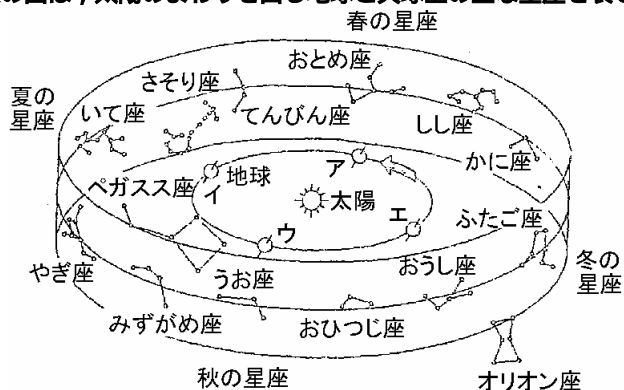
(3) 太陽の南中高度が変化するため影の長さが変化する。太陽の南中高度が変化するの、地軸の傾きと、地球の公転が原因である。

(4) 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](増補 08)(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うか。
- (2) (1)の周期は()年である。 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うか。
- (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 a~d 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るか。

【解答欄】

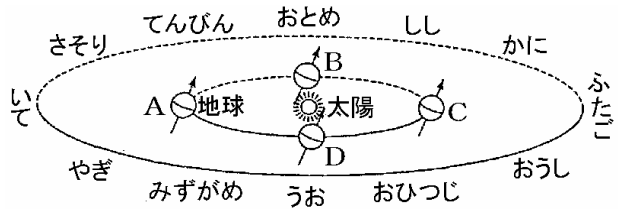
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
-----	-----	-----	-----	-----	-----

【解答】(1) 地球の公転 (2) 1 (3) 黄道 (4) うお座 (5) さそり座 (6) 66.6 度

【問題】(増補 08)(2 学期中間)

右図は、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。名前を書け。
- (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】

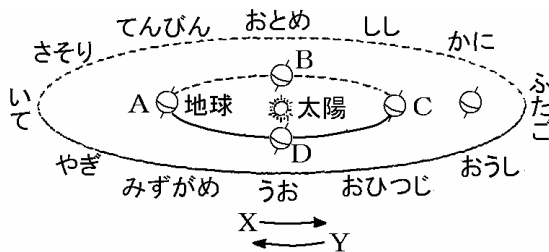
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
-----	-----	-----	-----	-----

【解答】(1) 黄道 (2) いて座 (3) 夏 (4) うお座 (5) B

【問題】(増補 08)(2 学期期末)

右図は、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・北で答えよ。
- (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】

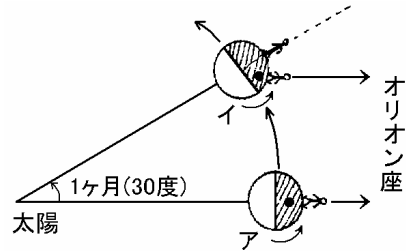
(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)		

【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](増補 08)(2 学期中間)

右の図は、太陽の周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、問に答えよ。



- (1) イの位置でオリオン座が真南に見える時刻は、何時頃か。
- (2) 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。

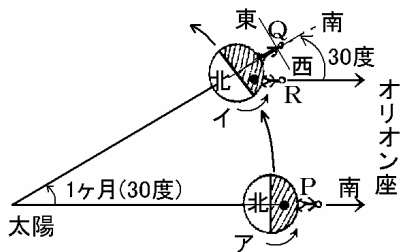
[解答欄]

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

[解答](1) 午後 10 時 (2) 30 度、西

[解説]

地球がアにあるとき、P は真夜中の位置で、右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 度公転し $(360(\text{度}) \div 12(\text{ヶ月}) = 30(\text{度}))$ 、イの位置に移動する。

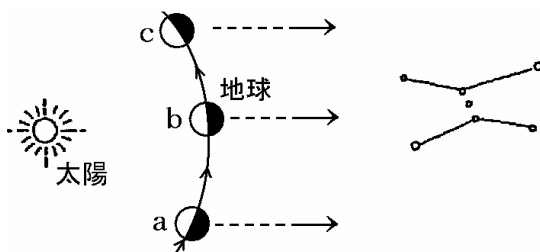


地球がイにあるときの真夜中(午前 0 時)は右図の Q の位置で、このときオリオン座は真南から 30 度、西へずれて見える。地球がイの位置にあるとき、オリオン座が真南に見えるのは右図の R にあるときである。R と Q の間の角度は右図のように 30 度ある。地球は 1 時間に $15 \text{度} (360(\text{度}) \div 24(\text{時間}) = 15(\text{度}))$ 、R Q の方向に自転しているため、R は Q の 2 時間前の位置になる。したがって、R は午前 0 時の 2 時間前の午後 10 時の位置である。

[問題](増補 08)(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。次の問いに答えなさい。

- (1) 図のように地球が太陽の周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なさい。
- (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と思いますか。



【解答欄】

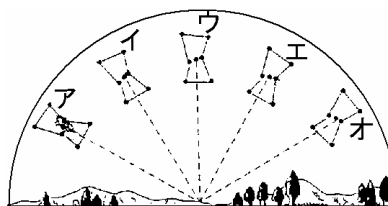
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

【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。(漢字)
- (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。(漢字)
- (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。図中の記号『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。図中の記号『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。図中の記号『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。
 2 月 6 日に『ア』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) 星の日周運動 (4) 15 度 (5) オ (6) 星の年周運動 (7) 30 度 (8) オ ウ オ 18 時頃 14 時頃

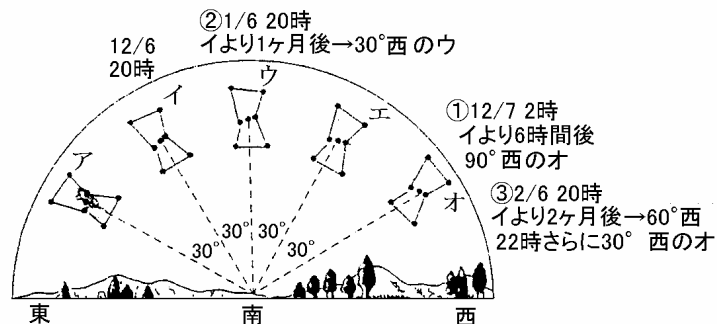
[解説]

(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星の日周運動という。

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

⑤ アの位置12/6の18時 2ヶ月後の2/6には4時間早い14時



(日周運動)
1時間に 15° ($360^\circ \div 24$ 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° ($360^\circ \div 12$ 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

(4) 1日 = 24 時間で 360° 回転するので、1 時間では $360^\circ \div 24$ (時) = 15° 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、 $360^\circ \div 12$ (月) = 30° 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、 $15^\circ \times 6$ (時) = 90° 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。

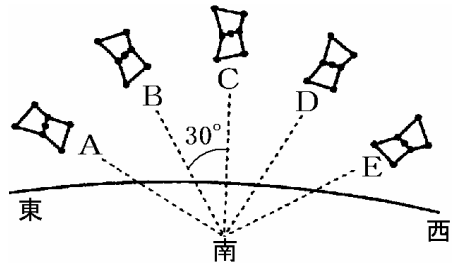
12月6日の20時にはイの位置にあるので、その2ヶ月後の2月6日の同じ時刻の20時には、 $30^\circ \times 2$ (月) = 60° 西へ移動してエの位置に来る。その2時間後の22時には、さらに $15^\circ \times 2$ (時) = 30° 西へ移動してオの位置に来る。

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 (時) \div 12 (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。

まず同じ12月6日にアの位置に来る時刻を求めると $30^\circ \div 15^\circ = 2$ (時間) 前なので、18時である。2ヶ月後の2月6日にアの位置に来るのは、 2 (時間) \times 2 (月) = 4 (時間) 早い14時である。

【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° 、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。

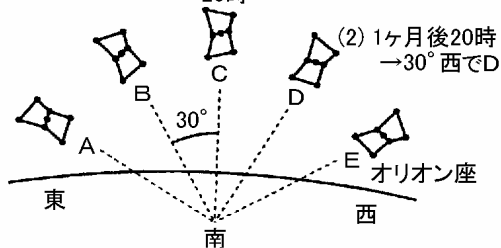
すなわち、観測時間が同じとき、星は1ヶ月後には 30° 西の方向へ回転する。したがって、1ヶ月後の3月15日の午後8時にはDの位置に見える。

(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。

(5) 1ヶ月前20時→ 30° 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



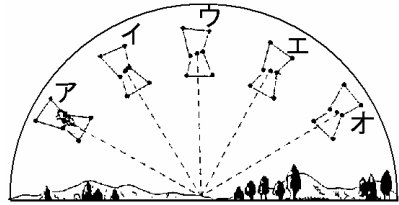
(日周運動)
1時間に 15° ($360^\circ \div 24$ 時) 東→西へ動く

(年周運動) 地球の公転が原因
星は1ヶ月に 30° ($360^\circ \div 12$ 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】(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】

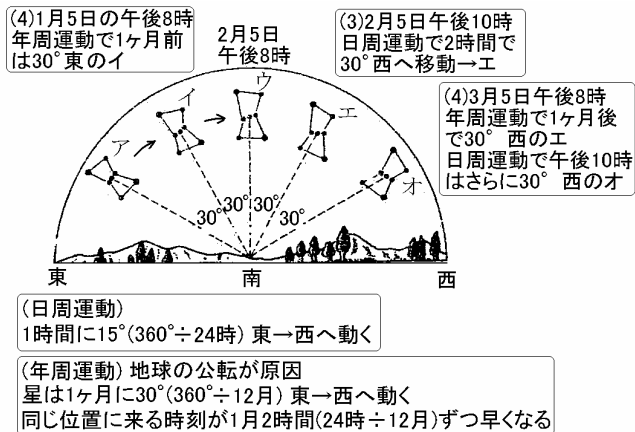
(1) この星座はオリオン座で代表的な冬の星座である。

(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° 東のエの位置に来る。

(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 1 月 5 日の午後 8 時には、ウより 30° 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° 西のエの位置に来る。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。

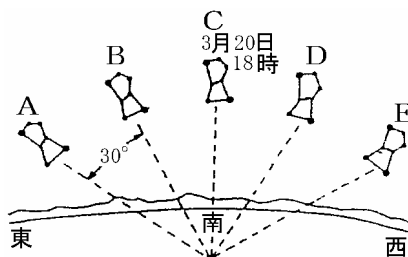
(5)(6) 星は1ヶ月に 30° 西へ移動するので、1日では 1° 東から西へ移動する。

(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。

【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) (2)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° 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° 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。

(3) 1月20日18時
2ヶ月前なので、
 $30^\circ \times 2 = 60^\circ$ 東のA

(5) 2月20日18時: 30° 東のB
→22時 4時間で 60° 西でD

(1) 3月20日22時
Cより $15^\circ \times 4(\text{時}) = 60^\circ$
西のE

(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($24\text{時} \div 12\text{月}$)ずつ早くなる

よって、A の位置にある。

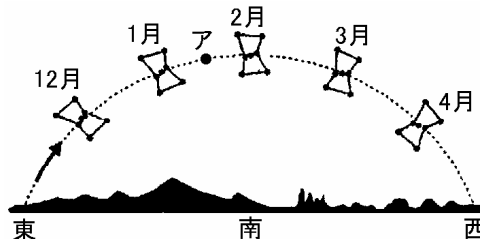
(4) 星の年周運動の原因は地球が太陽のまわりを公転していることである。

(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° 東のBの位置にある。星の日周運動で1時間に 15° 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](増補 04)(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。次の問いに答えなさい。

- (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Aになるのはいつか。次から選びなさい。



[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)
-----	-----	-----

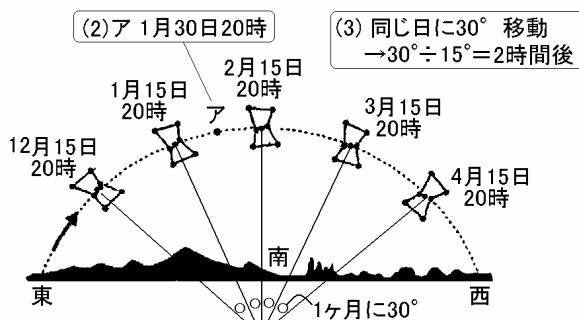
[解答](1) 西, 30° (2) 1月30日 (3) 22時

[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。A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A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。



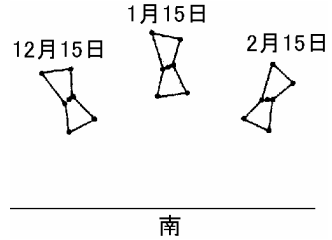
(2)ア 1月30日20時 (3) 同じ日に 30° 移動 → $30^\circ \div 15^\circ = 2$ 時間後

(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ヶ月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。次の問いに答えよ。



- (1) オリオン座の位置が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)
-----	-----

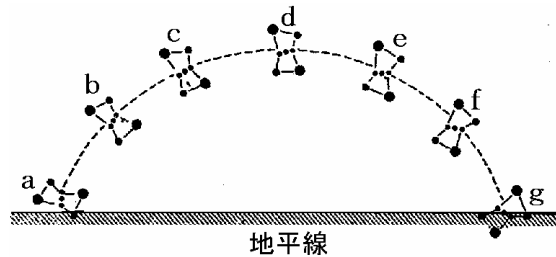
【解答】(1) 公転 (2) 午前0時

【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。したがって、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】(増補08)(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) この観測は、東・西・南・北のどの方向を見ておこなっているか。
- (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)
-----	-----	-----

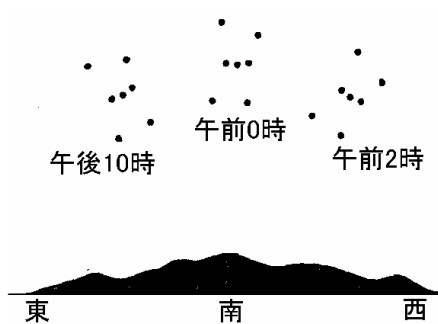
【解答】(1) 南 (2) オリオン座 (3) f

【解説】

(3) オリオン座が午前9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】(増補 08)(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。以下の問いに答えなさい。



- (1) 図の星座を何というか。
- (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

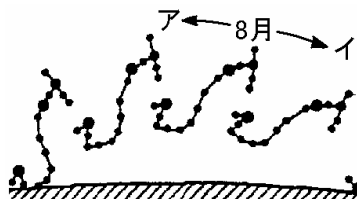
【解説】

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】(増補 04)(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 20:00 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 20:00 には、ア・イどちらの方にずれて見えますか。
- (2) (1) のように、星座がずれて見える原因は何ですか。



【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、夏至のころ、日没後に東の空に現れ、真夜中に南中し、明け方ごろ西の空に沈む。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】(増補 08)(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。次の問いに答えなさい。

- (1) これらの星のうち 2 つ、他の星より明るく見える星の位置をア～キから、ア○ ○イ
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

ウ○ エ○ オ○

- (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。

カ○ ○キ

- (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。

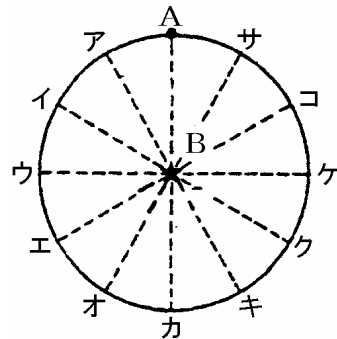
【】北天の空の年周運動

[問題](増補 04)(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 20:00 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 20:00 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、何時頃ですか。

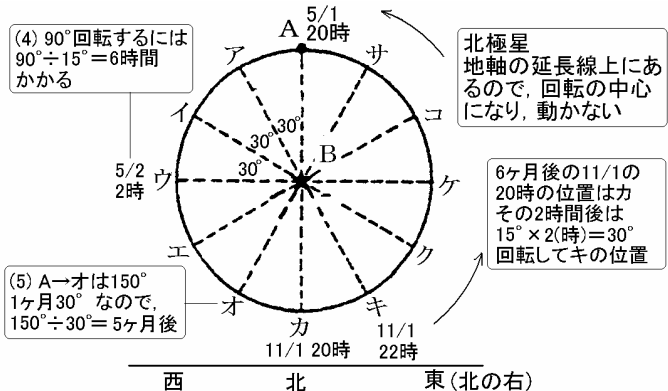
[解答欄]

(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。



(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

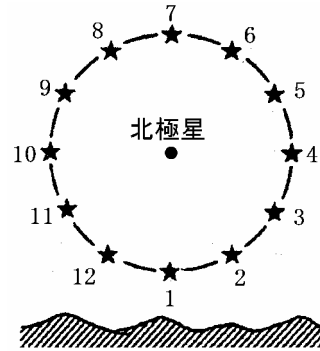
- (3) 星の年周運動で同じ時刻に見える星の位置は、1 ヶ月に $30^\circ(360^\circ \div 12(\text{月}))$ 東→西にずれる(日周運動の方向と同じ)。A からオまで 150° 回転しているので、この星が 20 時にオの位置に見えるのは $150^\circ \div 30^\circ = 5(\text{ヶ月})$ 後になる。

- (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。カからキまで 30° なので、 $30^\circ \div 15^\circ = 2(\text{時間})$ 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、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、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。

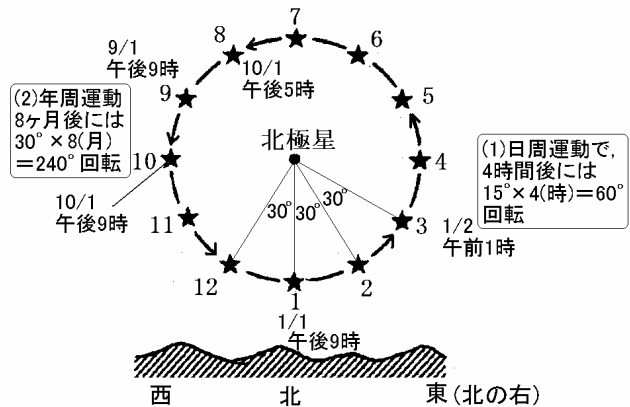
(2) 星の年周運動で同じ時刻に見える星の位置は、1ヶ月に $30^\circ(360^\circ \div 12(\text{月}))$ 東→西にずれる(日周運動の方向と同じ)。8ヶ月後の同じ時刻(午後9時)には、 $30^\circ \times 8(\text{月}) = 240^\circ$ 回転した9の位置に来る。

(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



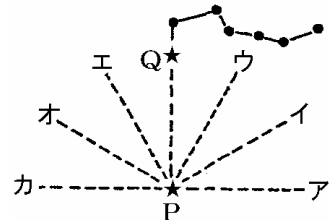
(日周運動)
 1時間に $15^\circ(360^\circ \div 24(\text{時}))$ 東→西へ動く

(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](増補 08)(2 学期中間)

星 P は、地球の地軸をずっとのばした方向にある。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° 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。次から選び、記号で答えよ。



ア 1 か月前 イ 2 か月前 ウ 3 か月前 エ 4 か月前 オ 1 か月後
カ 2 か月後 キ 3 か月後 ク 4 か月後

[解答欄]

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

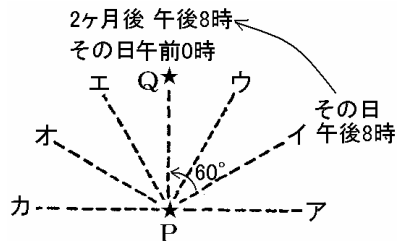
[解答](1) 北 (2) 北極星 (3) 北緯 35° (4) イ (5) カ

[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° 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、 $15^\circ \times 4(\text{時間}) = 60^\circ$ 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 $30^\circ(360^\circ \div 12(\text{月}))$ 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、 $60^\circ \div 30^\circ = 2(\text{ヶ月})$ かかって、イから Q の位置に移動する。したがって、2 ヶ月後である。

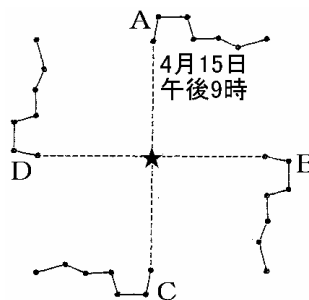


(星が同じ位置に来る時間は 1 日に 4 分、1 ヶ月に 120 分=2 時間早くなる。) 午前 0 時に見えたのと同じ位置に午後 8 時に見えるのは、見える時間が 4 時間早くなるので、 $4 \div 2 = 2$ ヶ月後である。)

[問題](増補 08)(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° 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° 、東 西(反時計回り)に回転する。A D は 90° 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。

[印刷 / 他の PDF ファイルについて]

このファイルは、FdData 中間期末理科 3 年(7,200 円)を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末理科 3 年は Word(または一太郎)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

FdData 中間期末理科 3 年全分野の PDF ファイル, および他の科目(理科 1 年・理科 2 年・社会・数学)の全 PDF ファイル, FdData 入試(社会・理科)の全 PDF ファイル, および製品版の購入方法は、<http://www.fdtype.com/dat/> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData(Word 版) 【 <http://www.fdtype.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

RunFdData(一太郎版) 【 <http://www.fdtype.com/lnk/instRunFdDataTAs.exe> 】

ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、【実行】[許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd 教材開発 : URL <http://www.fdtype.com/dat/> Tel (092) 404-2266】