

【FdData 中間期末：中学理科 3 年天体】

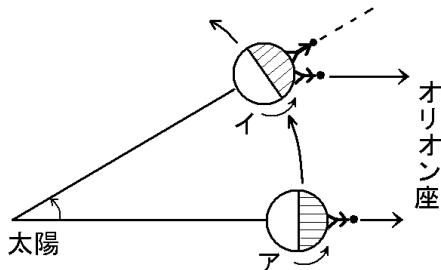
[南北の空の年周運動]

◆パソコン・タブレット版へ移動

[星座の移動の原因]

[問題](2 学期中間)

次の図は、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 か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°，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](1) 30° ，西 (2) 午後10時

[解説]

図1

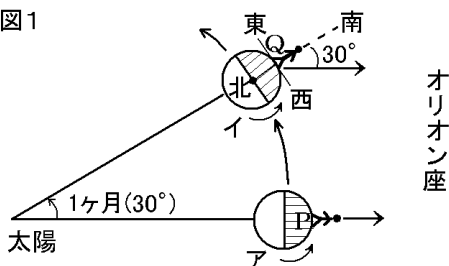
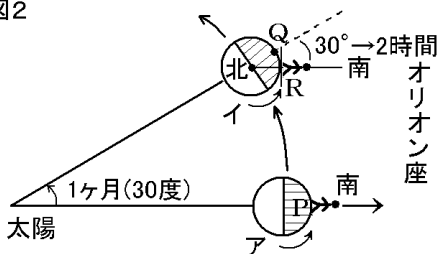


図2



[地球の公転と星座の移動]

1か月で 30° 西へ 移動する

南中時刻: 1か月で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か月で太陽のまわりを1回公転^{こうてん}するので、1か月では 30° 公転し($360^\circ \div 12(\text{か月}) = 30^\circ$)、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° 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の間の角度は図のように 30° である。地球は1時間に 15° ($360^\circ \div 24(\text{時間}) = 15^\circ$)、R→Qの方向

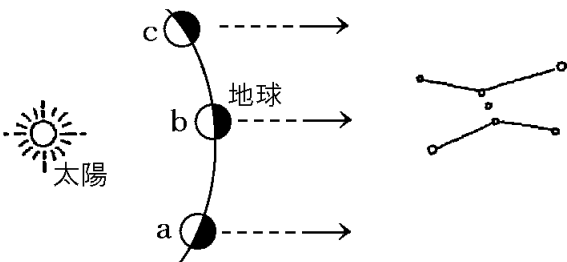
に自転しているので、RはQの2時間前の位置になる。したがって、Rは午前0時の2時間前の午後10時の位置である。このことからわかるように、星座の南中時刻は、1か月で2時間早くなる。

※出題頻度：「星座は1か月で 30° 西へ移動する○」

「南中時刻は1か月で2時間早くなる○」

[問題](2 学期期末)

図は太陽、地球、オリオン座の位置を地球の北極側から見たようすを表している。地球が b の位置にあるとき、午前 0 時に真南の方向にオリオン座が見えた。



- (1) 1 か月後の地球の位置は a～c のどこか。
- (2) (1)の位置で午前 0 時にオリオン座を見ると、真南から①何°，②どの方向にずれて見えるか。
- (3) (1)の位置でオリオン座が真南に見える時刻を答えよ。

[解答](1) c (2)① 30° ② 西の方向
(3) 午後 10 時

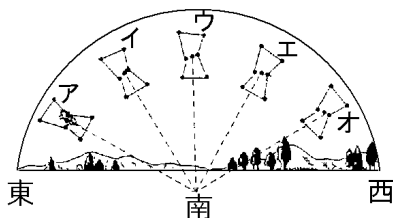
[解説]

地球は北極側から見て反時計回り(図の $a \rightarrow b \rightarrow c$)に公転している。星座は 1 か月で 30° 西へ移動する。また, 南中時刻は 1 か月で 2 時間早くなる。

[南の空の年周運動]

[問題](2 学期期末)

12月15日の午前0時にオリオン座は図のウの位置に見えた。1か月後の1月15日の午前0時、オリオン座は図のア～オのどの位置に見えるか。

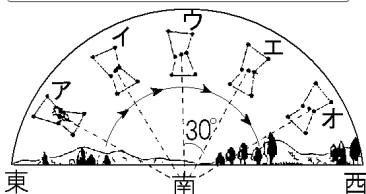


[解答]エ

[解説]

[南の空の年周運動]

1か月に 30° 東→西(時計回り)

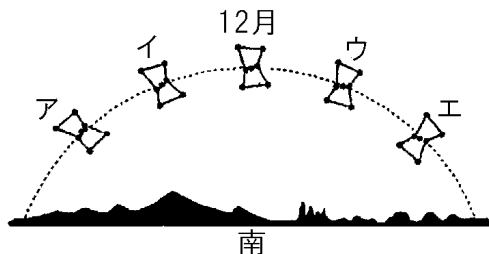


図のオリオン座は冬の代表的な星座で、南中したとき南の空に見える。地球の公転が原因で、星座は同じ時刻で観測したとき、1 か月につき 30° 西の方に移動する。南の左が東で、右が西なので、図のオリオン座はア→イ→ウ→エ→オと移動していく。これは地球の公転によって生じる見かけの動きであり、天体の年周運動という。

※出題頻度：「オリオン座○」「1 か月に 30° 西へ移動(図)○→～月後(前)の位置○」「年周運動○」「地球の公転が原因○」

[問題](前期中間)

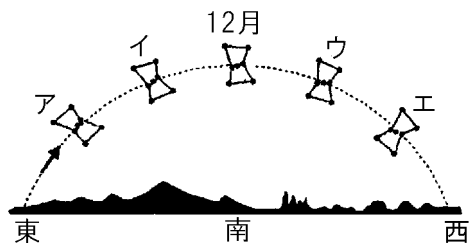
図は冬の代表的な星座を、毎月 15 日の午前 0 時に観察し、その位置を記録したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) この星座を何というか。
- (2) 1月15日の午前0時の星座の位置をア～エより選べ。
- (3) 10月15日の午前0時の星座の位置をア～エより選べ。

[解答](1) オリオン座 (2) ウ (3) ア

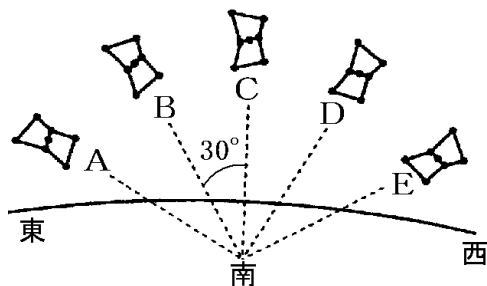
[解説]



図の星座はオリオン座である。地球の公転が原因で、星座は同じ時刻で観測したとき、1 か月につき 30° ，東から西の方に移動する。図の、ア、イ、(12 月の位置)、ウ、エはおよそ 30° 間隔なので、午前 0 時の位置は、ア(10 月)→イ(11 月)→(12 月)→ウ(1 月)→エ(2 月)となる。

[問題](2 学期中間)

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 か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) 同じ時刻に見える星座の位置が月日の経過とともに変わっていくように見える。これは地球の(①)によって生じる見かけの動きであり、天体の(②)運動という。文中の①, ②に適語を入れよ。

- (3) 4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。
- (4) 1か月前の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](1) オリオン座 (2)① 公転 ② 年周 (3) E (4) 午後10時

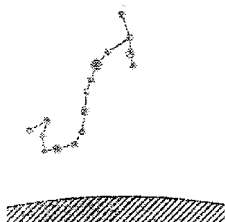
[解説]

(3) 星は1か月後には 30° 西の方向へ回転する。したがって、2か月後の4月15日の午後8時にはEの位置に見える。

(4) まず、1か月前の午後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](2 学期期末)

右の図は、日本のある日の真夜中(午前0時)に南の空に見えたさそり座を表したものである。次の各問いに答えよ。

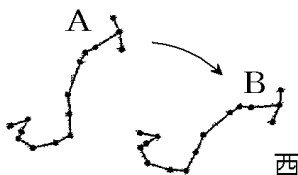


- (1) 月日を経つと、星座が同じ位置に来る時刻が変わったり、同じ時刻に見える星座の位置が変わったりする理由を「太陽」という語句を使って書け。
- (2) 1 か月後、この星座がこの図と同じ位置にくる時刻を求めよ。
- (3) この星座が、再び同じ時刻で同じ位置に見えるのは、何か月後か。

[解答](1) 地球が太陽のまわりを公転しているため。 (2) 午後 10 時 (3) 12 か月後

[解説]

(2) 星座は同じ時刻で観測したとき、1 か月につき 30° 西の方に移動する。



同じ位置に見える時刻は1か月に2時間早くなる

る。したがって、ある日の午前 0 時に図の A にあったさそり座は 1 か月後の午前 0 時には B の位置に移動する。星の日周運動も $A \rightarrow B$ の方向で、1 時間に 15° 移動するので、 $A \rightarrow B$ に移動するのにかかる時間は、 $30 \div 15 = 2$ (時間)である。

したがって、1 か月後に A の位置にある

のは、午前 0 時の 2 時間前の午後 10 時
である。一般に、星の年周運動によって、
同じ位置に見える時刻は 1 か月に 2 時間
早くなる。

[北の空の年周運動]

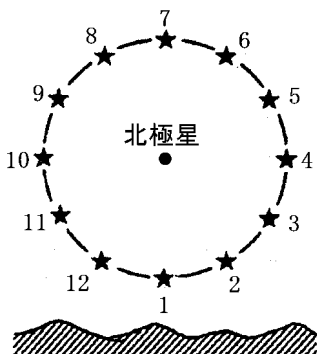
[問題](2 学期期末)

右の図は、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

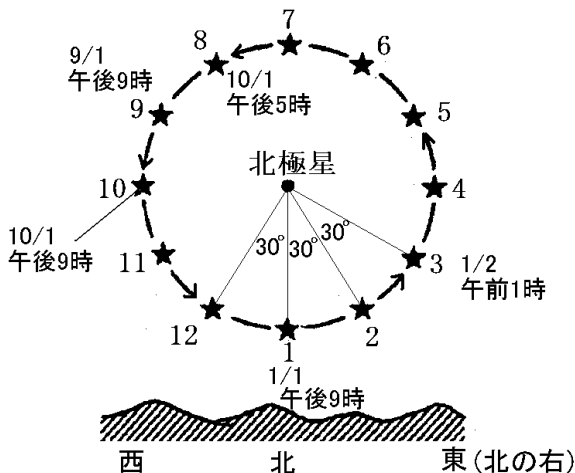
時であった。数字の間は等間隔として、次の各問いに答えよ。

- (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](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、

[北の空の年周運動]
1か月に 30°
東→西(反時計回り)

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 の位置にくる。

(2) 星の年周運動で同じ時刻に見える星の位置は、1 か月に $30^{\circ}(360^{\circ} \div 12(\text{月}))$ 東→西にずれる(日周運動の方向と同じ)。8 か月後の同じ時刻(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。

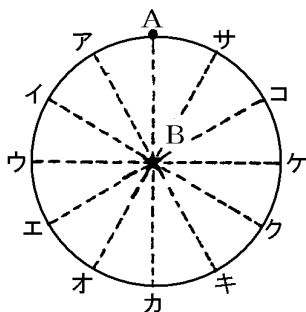
(3) まず、9 か月後の同じ時刻(10 月 1 日午後 9 時)の位置を求める。

$30^{\circ} \times 9(\text{月}) = 270^{\circ}$ 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。

※出題頻度: この単元はよく出題される。

[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 A が

ウの位置に見えるのは、同じ晩の何時か。

(2) 図の星 A が 20 時にオの位置に見えるのは、何か月後か。

(3) 図の星 A がキの位置に見えるのは、11 月 1 日の何時か。

[解答](1) 2 時 (2) 5 か月後 (3) 22 時

[解説]

(1) 図の北極星 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 日の 2 時になる。

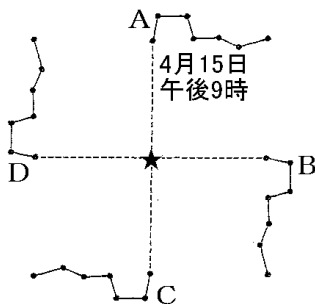
(2) 星の年周運動で同じ時刻に見える星の位置は，1 か月に 30° 東→西にずれる(日周運動の方向と同じ)。A からオまで 150° 回転しているので，この星が 20 時にオの位置に見えるのは $150^\circ \div 30^\circ = 5(\text{か月})$ 後になる。

(3) この星が 6 か月後の 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、 $30^\circ \div 15^\circ = 2$ (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)

右の図は、ある星座を 3 か月ごとにその月の 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) この星のならびの名前を書け。
- (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](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 か月に 30° 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 か月後($90(^\circ) \div 30(^\circ) = 3$ か月)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。

【各ファイルへのリンク】

理科1年

[\[光音力\]](#) [\[化学\]](#) [\[植物\]](#) [\[地学\]](#)

理科2年

[\[電気\]](#) [\[化学\]](#) [\[動物\]](#) [\[天気\]](#)

理科3年

[\[運動\]](#) [\[化学\]](#) [\[生殖\]](#) [\[天体\]](#) [\[環境\]](#)

社会地理

[\[世界1\]](#) [\[世界2\]](#) [\[日本1\]](#) [\[日本2\]](#)

社会歴史

[\[古代\]](#) [\[中世\]](#) [\[近世\]](#) [\[近代\]](#) [\[現代\]](#)

社会公民

[\[現代社会\]](#) [\[人権\]](#) [\[三権\]](#) [\[経済\]](#)

【FdData 中間期末製品版のご案内】

この PDF ファイルは、FdData 中間期末を PDF 形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイル(A4 版)で、印刷・編集を自由に行うことができます。

◆FdData 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は、実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800～2100 ページと豊富な問題を収録しているため、出題傾向の 90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは、「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では、ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として、塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ、成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし、FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を、鉛筆を使って一問一問解き進むことで、大きな学習効果を得ることができます。さらに、製品版は、すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」、編集に適した「問題解答一体形式」、暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の3形式を含んでいますので、目的に応じて活用することができます。

FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

◆FdData 中間期末製品版の価格

理科1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

社会地理, 歴史, 公民 : 各 7,800 円

数学1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

ご注文は電話, メールで承っております。

FdData 中間期末(製品版)の注文方法

※パソコン版ホームページは, Google
などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。

(「amazon fddata」で検索)

【Fd 教材開発】 電話 : 092-811-0960

メール : info2@fdtext.com