

【FdData 中間期末：中学理科 3 年天体】

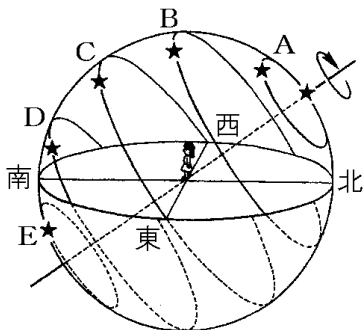
[星の日周運動と天球など]

[◆パソコン・タブレット版へ移動](#)

[星の日周運動と天球]

[問題](2 学期期末)

次の図は、星の 1 日の動きを示したものである。



- (1) 図のように、空には星などの天体のはりついた球面があると考えることができる。この球面を何というか。

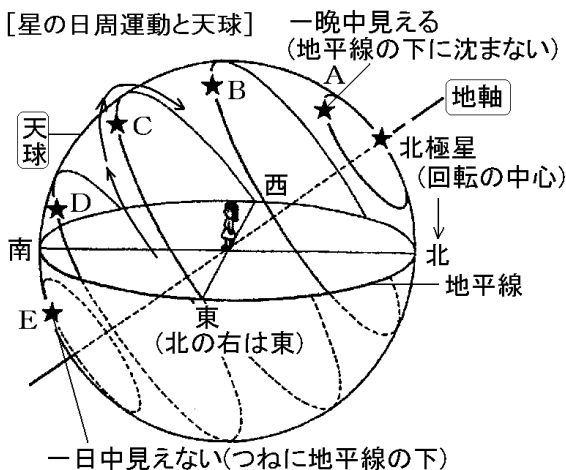
(2) 星A～Eのうち、1日中見ることができない星はどれか。

(3) 空を観測したとき、星Bと星Cでは、どちらの方が観測できる時間が長い
か。

[解答](1) 天球 (2) 星E (3) 星B

[解説]

[星の日周運動と天球]



(1) 大空を、^{かんそくしゃ}観測者を中心とした非常に大きな球としてとらえたものを^{てんきゅう}天球という。観測者には、このまるい天井に星がはりついているように見える。

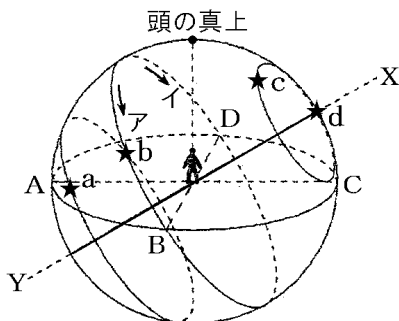
(2) E の星は地平線の上にくることはないので、1 日中見えない。

(3) 図より C の星は1 日の半分は地平線の上方にある。これに対し、B の星は1 日の大部分の時間、地平線の上方にある。また、図より B と C は南中する時刻はほぼ同じである。よって B のほうが観測できる時間が長い。

※出題頻度:この単元はよく出題される。

[問題](2 学期中間)

次の図は、日本で見られる星の動きについて示したものである。これについて各問いに答えよ。



- (1) 図のような球を何というか。漢字で書け。
- (2) A, B, C, D の方角を答えよ。
- (3) ABCD を結んだ線を何というか。
- (4) 一晩中見える星は a~d のどれか。
- (5) X-Y は地球の何にあたるか。漢字で書け。
- (6) 星 b の動く方向はア, イのどちらか。

[解答](1) 天球 (2)A 南 B 東 C 北
D 西 (3) 地平線 (4) c, d (5) 地軸
(6) イ

[解説]

(2) 北半球では回転の中心にある星は
ほっきょくせい北極星である。北極星の見える C の方
位が北である。C の反対方向にある A は
南である。北 C の右側 B が東, 左側が西
である。

(3) ABCD を結んだ線は地平線である。

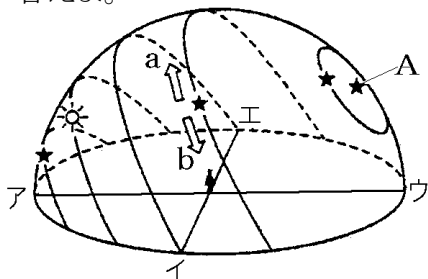
(4) c と d の星は地平線の下にくることは
ないので, どの季節でも一晩中見える。

(5) X-Y は地球の^{ちじく}地軸である。

(6) ^{てんきゅう}天球上の星は東→西の方向に日周
運動をする。B が東で, D が西なので,
星 b は B→D の方向(イの方向)に動く。

[問題](2 学期中間)

図は、日本で見える星や太陽の動きを透明半球にかいたものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 星や太陽をのせた空の丸い天井を、
私たちがいるところを中心とする大
きな球面と考えたとき、これを何と
いうか。
- (2) (1)の球面は約1日で1回転している。
図の a, b のどちら向きに回転してい
るか。
- (3) (2)の球面の動きはなぜ起こるのか説
明せよ。

[解答](1) 天球 (2) a (3) 地球が1日に1回自転しているため。

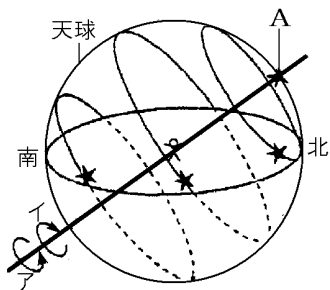
[解説]

(2) 回転の中心にある A(北極星)の見えるウの方向が北で、その右イが東、エが西である。天球上の星は、太陽と同じく東→西の方向に日周運動をするので、イからエの方向(a の方向)に回転する。

(3) 恒星^{こうせい}は動かない。恒星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、太陽や星が東→西の方向に1日で1回転しているように見える。

[問題](2 学期中間)

右の図は、
天球の回転
により星が
動くようす
を示してい
る。



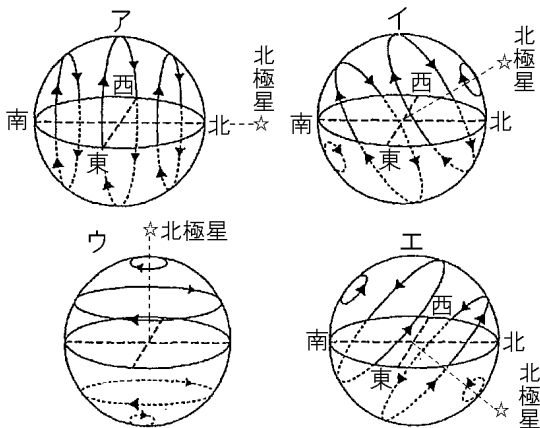
- (1) 天球は、図のア、イのどちら向きに回転しているか。
- (2) 図の中の回転の軸となる線を何というか。
- (3) 図の A の星を何というか。
- (4) 天球が回転して見える原因は何か。
- (5) 中心の観測者から見て回転軸が傾いて見えるのはなぜか。簡単に説明せよ。

[解答](1) イ (2) 地軸 (3) 北極星
(4) 地球の自転 (5) 緯度の違いによっ
て傾きが生じるから。

[世界各地の星の動き]

[問題](3 学期)

次のア～エの図は、①北半球 ②南半球、③北極付近、④赤道付近の各地点での天球の動きである。①～④の各地点の天球の動きはそれぞれア～エのどの図にあたるか。



[解答]① イ ② エ ③ ウ ④ ア

[解説]

①北半球ではイのように、天体の回転の中心は北の方向に見える(北極星は回転の中心にある)。②南半球ではエのように、天体の回転の中心は南の方向である。③北極付近ではウのように、天体の回転の中心は天頂の方向である。④赤道付近ではアのように、天体の回転の中心は地平線上にある。

※出題頻度：この単元はしばしば出題される。

[問題](入試問題)

赤道上的ある場所で、東の空に向けてカメラを固定し、星の動きを一定時間写真撮影した。写真にうつった星の動きを模式的に表したものとして最も適当なものを、次のアからカまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。ただし、写真にうつった黒いかげは、東の方向に見えた地形を表している。

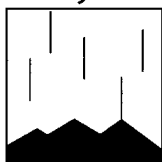
ア



イ



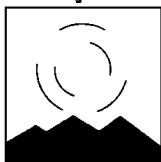
ウ



エ



オ



カ



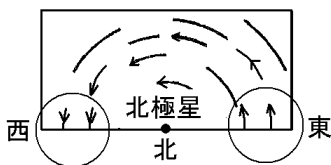
(愛知県)

[解答]ウ

[解説]

赤道上の地点
では、北極星の
高度は 0° で
地平線上にあ

る。したがって北極星を中心にした星座
の日周運動は図のようになる。図より、
東の方位では問題の図のウのように動い
て見える。



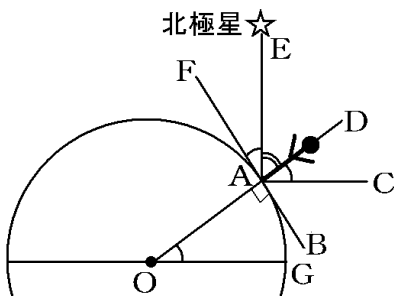
[緯度と北極星の高度]

[問題](2 学期中間)

日本のある地点で北極星の高度を調べると 35° であった。この地点の緯度は何 $^\circ$ か。「北緯 $\bigcirc^\circ$ 」というように書くこと。

[解答]北緯 35°

[解説]



(北極星の高度)=(北緯)

北半球では北極星の高度は、その地点の緯度(北緯)と等しくなる。

図を使って説明する。地球上の A 点に人が立っている場合、BF が水平線の方
向であるので、北極星の高度は $\angle EAF$ になる。 $OG \parallel AC$, $AC \perp AE$ となるように点 C と E をとる。平行線の同位角は等しいので、

$$\angle GOA = \angle CAD \cdots \textcircled{1}$$

$$\angle CAD + \angle DAE = 90^\circ, \angle FAE + \angle DAE = 90^\circ \text{なので, } \angle CAD = \angle FAE \cdots \textcircled{2}$$

①, ②より, $\angle GOA(\text{北緯}) = \angle FAE(\text{高度})$ となる。

※出題頻度：この単元はしばしば出題される。

[問題](1 学期期末)

北緯 40° の地点で北極星を観察した。
次の各問いに答えよ。

- (1) 北極星の高度は何 $^{\circ}$ になるか。
- (2) 観測地点から南に行くにしたがって、
北極星の高度はどうなっていくか。

[解答](1) 40° (2) 低くなっていく。

【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