

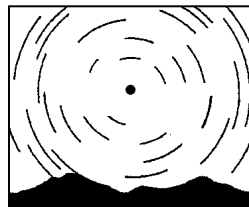
【】日周運動

【】星の日周運動：北極星

[問題 1](2 学期期末)

次の各問いに答えなさい。

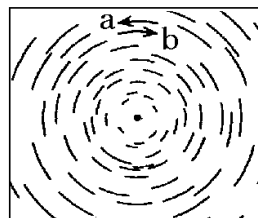
- (1) 右の図はある星を中心として円を描いたような形をしている。中心にある『ある星』の名称を答えなさい。
- (2) (1)の星はなぜ動かないように見えるのですか。簡単に説明しなさい。
- (3) 図の星は、(1)の星を中心としてどのように運動していますか。『時計回り』、『反時計回り』のどちらかで答えなさい。
- (4) これらの星の動きは地球が行っているある運動が原因で生じる。地球が行う『ある運動』とは何ですか。



[問題 2](2 学期中間)

右図は日本のある場所で東、西、南、北のいずれかの空の星の動きを模式的に示したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 図は東、西、南、北のどの空の星の動きを表したものが。
- (2) 図では星は a、b のどちらに動くか。
- (3) (2)のような星の動きを星の何というか。
- (4) (3)の動きは何によって起こるか。



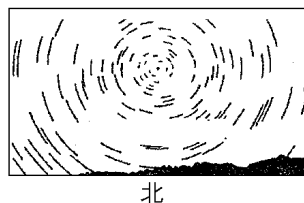
[問題 3](1 学期期末)

次の文は、北の空の星の動きを説明したものである。～ にあてはまる適切なことばや数値を記入せよ。

星座を形づくる星の位置はたがいに変わらないが、それぞれの星は、時間とともに動いて見える。この動きは、()付近を中心として、1時間に()°の速さで()まわりに回転している。しかし、星が地球を中心として動いているわけではない。地球の()による()の動きなのである。この動きを星の()という。

[問題 4](3 学期)

右図は見晴らしのよい場所を選び、北の方向にカメラを向け、シャッターを長時間開けてとった写真を模式的に表したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 写真に写った星は、みずから光を出し、星座を形作っている星である。このような星を何というか。漢字で書け。
- (2) 北の空の写真でほとんど動かずに写っている星を何というか。
- (3) (2)の星がほとんど動かないように見えるのはなぜか。「地軸」という語句を使って簡単に説明せよ。
- (4) 星が動いて見える理由について、次の文の()に適切な語句または数字を下の [] から選んで書き入れよ。

夜空の星が()から()の方向に、1 時間に()度動いて見えるのは、地球が()を中心に 1 日 1 回()しているためである。この動きのことを天体の()という。

[東 西 南 北 10 15 20 25 30 重力 太陽 地軸 自転 公転 地面 空中 日周運動 回転運動]

[問題 5](3 学期)

次の文の()にあてはまる語を書け。

天体は 1 日に 1 回地球のまわりを回るように見える。この動きを天体の()という。()は、地球が北極と南極を結ぶ()とよばれる軸を中心に 1 日に 1 回()することにより起こる、見かけの運動である。

[問題 6](2 学期期末)

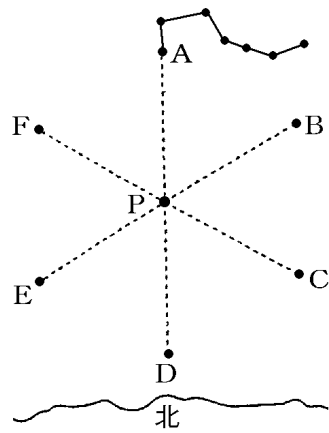
正確な北を調べるには、方位磁針と北の星の動きのどちらが正確か。また、その理由も書け。

【】星の日周運動：回転角

[問題 7](2 学期期末)

右の図は、日本のある地点における北の空の北斗七星の動きを示したものです。次の各問いに答えなさい。

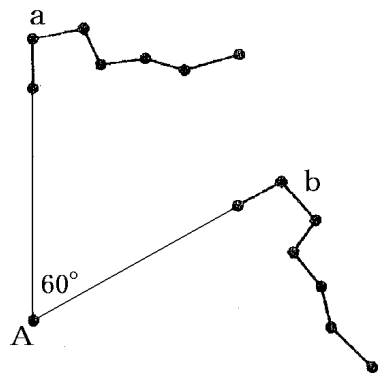
- (1) 星 P は時間がたってもほとんど動きませんでした。この星 P の名前を書きなさい。
- (2) 星 P を中心に、北斗七星はどの向きに動きますか。次から選びなさい。
[時計まわり 反時計まわり]
- (3) 午後 8 時に、右の図の A の位置に北斗七星が見えました。4 時間後には、どの位置に見えますか。A ~ F の記号を書きなさい。
- (4) 問い(2)、(3)のように、星座の位置が時間とともに変わるのには、地球の何という運動のためですか。
- (5) 星 P は、一日中ほとんど動かないように見える。その理由を書きなさい。



[問題 8](2 学期期末)

右の図は、ある方角の空の星座を、時間をおいて 2 回観測し、スケッチしたものである。次の各問いに答えよ。

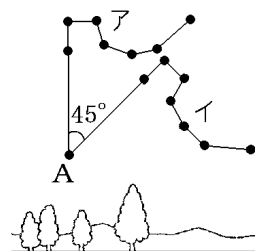
- (1) この観測は東西南北のどの空を見て行ったものか。
- (2) この空の星は、図の A の星を中心にして回転するように見える。A の星を何というか。
- (3) この日の最初の観測は、午後 7 時に行った。このときの星座の位置は、a、b のどちらか。
- (4) 2 回目の観測を行ったのは何時か。



[問題 9](1 学期期末)

右の図は、ある日の北斗七星の位置を 2 回観測して記録したものである。

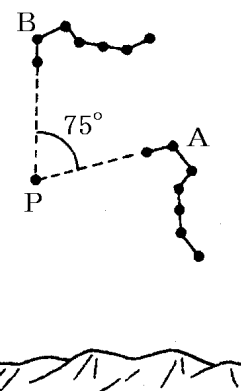
- (1) 最初の観測は午後 8 時に行った。このときの北斗七星の位置はア、イのどちらか。
- (2) 2 回目に観測したとき、北斗七星は A の星を中心にして 45° 回転していた。2 回目の観測は何時に行ったか。



[問題 10](2 学期期末)

右の図は、ある地点で星の動きを観察したときのスケッチである。次の各問いに答えよ。

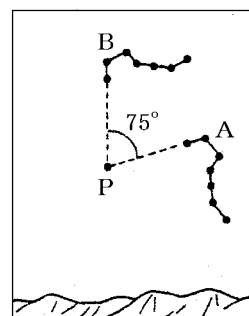
- (1) この観測は、東西南北のどの空を見たものか。
- (2) この星のならびを何というか。
- (3) この星のならびは、何座の一部か。
- (4) P の星の名前を答えよ。
- (5) 最初の観測でスケッチしたものは、A、B のどちらか。
- (6) 2 回目のスケッチを行ったのは、最初のスケッチから何時間後か。
- (7) このような星座や星の 1 日の動きを何というか。



[問題 11](2 学期中間)

右の図は、ある地点で星の動きを観察したときのスケッチである。次の各問いに答えよ。

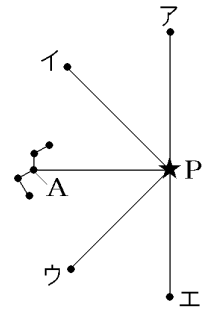
- (1) この星のならびを何というか。
- (2) この星のならびは、何座の一部か。
- (3) (1)の星のならびは 22 時に B の位置にあったとすると、A に位置にあったのは何時か。



[問題 12](後期中間)

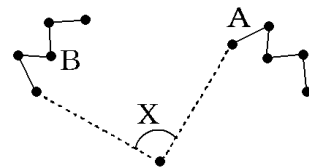
右の図は、北の星のスケッチである。次の各問いに答えよ。

- (1) 図の星座を何というか。
- (2) 図 P の星はほとんど動かない。何という星か。
- (3) 図の A の星の 3 時間後の位置を、ア～エから選べ。
- (4) (3)のように星座が動くのはなぜか。
- (5) 図の星座が P の星の周りを 1 日で 1 回転する動きを何というか。



[問題 13](後期中間)

右図の A はある日の 20 時に観察したカシオペア座を示している。その夜中である翌日 2 時に再び観察すると B の位置に移動していた。角度 X の大きさは約何度か。

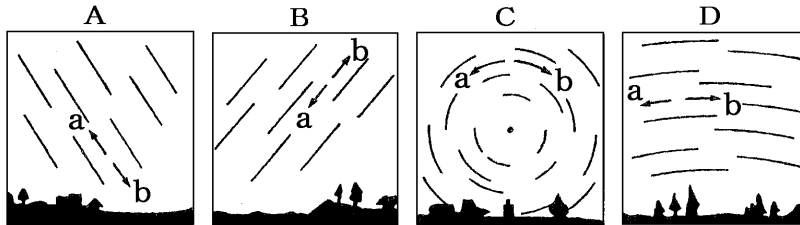


【】各方位での星の動き

[問題 14](2 学期期末)

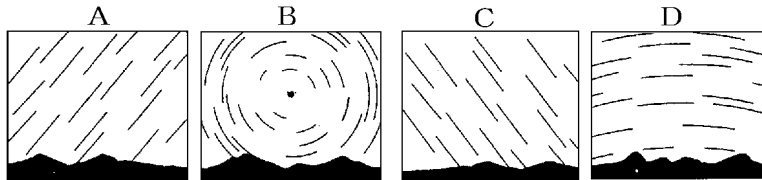
下の図は、日本のある地点で、東、西、南、北の空の星の動きをスケッチしたものである。

A ~ D は、それぞれどの方位のスケッチか。また、それぞれの図中の星は、時間がたつにつれて a, b のどちらの向きに動いたか。方位と記号の両方を書け。



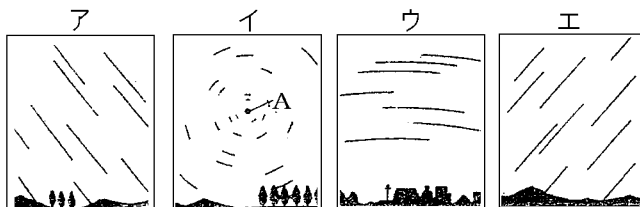
[問題 15](2 学期期末)

下図は、空の星の動きを写真にとったものである。A ~ D の図はどの方角の空を表していますか。それぞれ方角を 4 方位で答えなさい。



[問題 16](1 学期期末)

下の図は、日本のある地点で、東、西、南、北の星の動きを記録したものである。

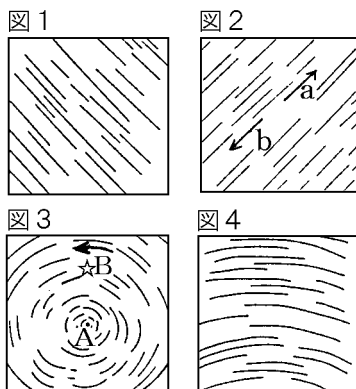


- (1) 西の空、南の空の星の動きを表しているのは、それぞれア ~ エのどれか。
- (2) 図イの星 A はほとんど動かないように見えた。この星の名前を書け。
- (3) (2)の星がほとんど動かないように見えるのはなぜか。簡単に書け。
- (4) 星の図のような動きを何というか。
- (5) 星が図のように動いて見えるのは、地球がどの方向からどの方向へ回転しているからか。また、その地球の動きを何というか。

[問題 17](2 学期期末)

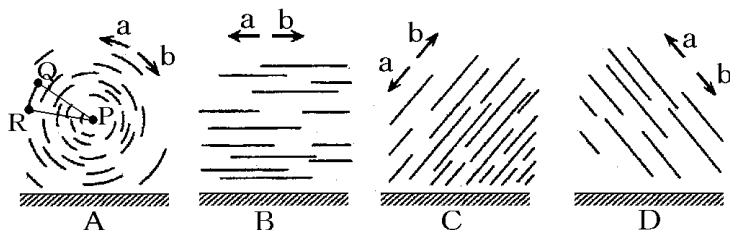
図 1~4 は、東、西、南、北の夜空をそれぞれ撮影したものです。次の各問いに答えよ。

- (1) 西の空と、南の空は図 1~4 のどれか。
- (2) 図 2 で、星の動きは a, b のどちらか。
- (3) 図 3 の A の星を、何というか。
- (4) A の星が、その位置をほとんど変えないのはなぜか。
- (5) 図 3 で B の星は、9 時間後どの位置にあると考えられるか。9 時間後の星の位置 C をマークで表せ。



[問題 18](2 学期期末)

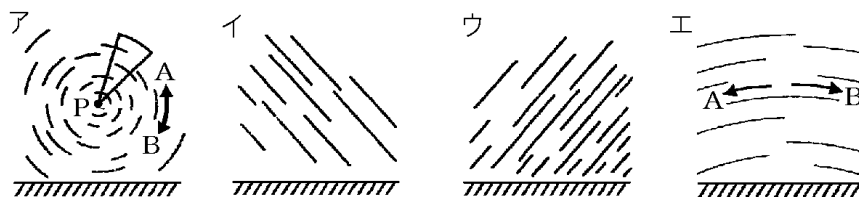
図は北半球(日本)で東、西、南、北の各方角の星が一定時間にどんな動きをするかをスケッチしたものである。



- (1) A と C はそれぞれどの方角をスケッチしたもののか。
- (2) A~D のスケッチのうち、a の向きに星が動くものをすべて記号で答えよ。
- (3) A で、一定時間の間に星 Q は R の位置に動いた。星 P を中心とする角度(QPR) が 30° であった。星を観察したのは何時間だったか。
- (4) A で、中心にある星 P はほとんど位置が変わらなかった。星 P の名前とその理由を書け。

[問題 19](2 学期中間)

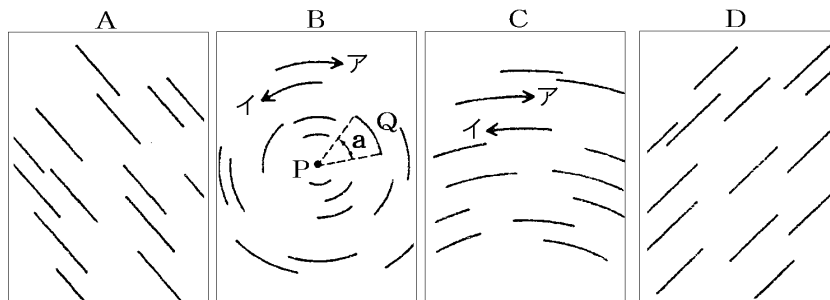
次の図は、日本のある地点で観察した星の動きを表している。次の各問いに答えよ。



- (1) イは東、西、南、北のどの方位の空を観察したものか。
- (2) ア、エで、星は時間がたつにつれて A、B どちらに動いていくか。それぞれ答えよ。
- (3) アで、中心付近にあり、ほとんど動かない星 P を何というか。
- (4) アで、星の動いたあとと P を結ぶと、その角度が 15° であった。このとき、観測を続けた時間は何時間と考えられるか。
- (5) 時間がたつにつれて、星が動くように見えるのは、地球の何という運動のためか。

[問題 20](1 学期期末)

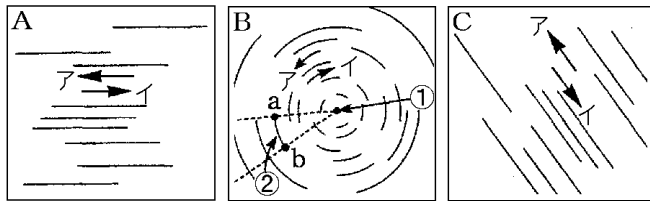
下の図は、東、西、南、北の空の星の動きを表したものである。



- (1) 東の空の星の動きを表したものは、A ~ D のどれか。
- (2) B、C の図で、星はそれぞれア・イのどちらの方向に動いたか。
- (3) B の図の星 P は、ほとんど動かない。この星の名称を書け。
- (4) B の図の星 Q は、3 時間で角 a だけ動いた。角 a は何度か。
- (5) 星が A ~ D の空のような動きをするのは地球のある運動と関係がある。「ある運動」とは何か。

[問題 21](2 学期期末)

図の B 中の の星は、時間がたっても動かない星である。また、 の角度は 30° であった。



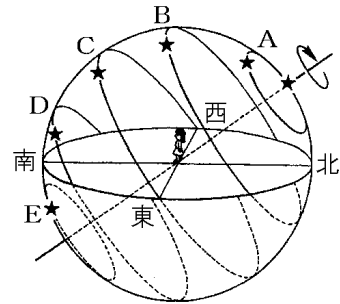
- (1) A ~ C はどの方位の空を観察したものか。四方位で答えよ。また、その方位で数時間後、星はア、イのどちらに動くかも答えよ。
- (2) B の の星の名前を答えよ。
- (3) B の b 点で観測した星が、後に a 点で観測できるのは、何時間後か。
- (4) このように星を 1 日観察すると 時間によって動いて見える理由を簡単に説明せよ。

【】星の日周運動と天球

[問題 22](2 学期期末)

右図は、星の 1 日の動きを示したものである。

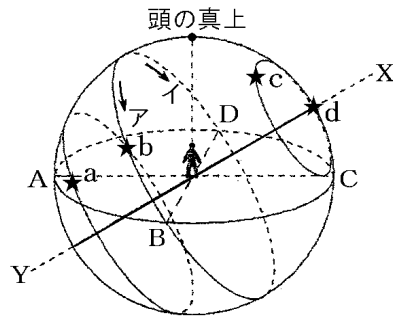
- (1) 図のように、空には星などの天体がはりついた球面があると考えられることができる。この球面を何というか。
- (2) 星 A~E のうち、1 日中見ることができない星はどれか。
- (3) 空を観測したとき、星 B と C では、どちらの方が観測できる時間が長い。



[問題 23](2 学期中間)

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

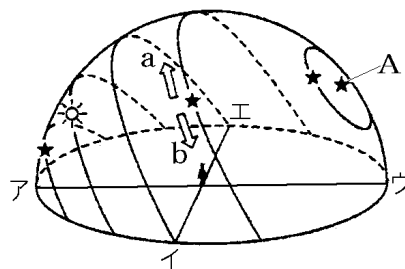
- (1) 図のような球を何というか。漢字で書け。
- (2) A, B, C, D の方角を答えよ。
- (3) ABCD を結んだ線を何というか。
- (4) どの季節でも一晩中見える星は a~d のどれか。
- (5) X - Y は地球の何にあたるか。漢字で書け。
- (6) 星 b の動く方向はア, イのどちらか。



[問題 24](2 学期中間)

右の図は、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。

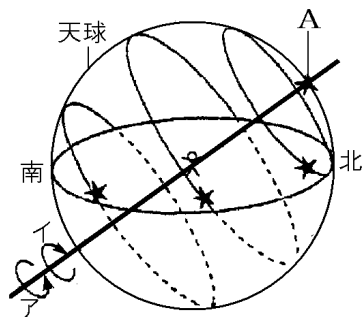
- (1) 星や太陽をのせた空の丸い天井を、私たちがいるところを中心とする大きな球面と考えたとき、これを何というか。
- (2) (1)の球面は約 1 日で 1 回転している。図の a, b のどちら向きに回転しているか。
- (3) (2)の球面の動きはなぜ起こるのか説明せよ。



[問題 25](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。



[問題 26](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度か。「北緯 度」というように書くこと。

[問題 27](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) 北極星の高度は何度になるか。
- (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。

[問題 28](後期中間)

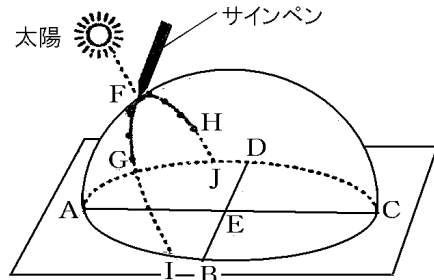
次の文の()に適当な言葉・人物名を入れ、文を完成せよ。

昔の人は、()が 2 世紀にあらわした()説のように太陽が()の周りを動いていると考えていたが、()が 16 世紀に表した()説では太陽が中心にあり()や他の惑星がそのまわりを回っていると考えた。

【】太陽の日周運動

[問題 29](2 学期中間)

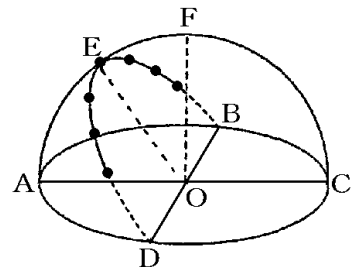
右の図は、日本のある地点での太陽の動きを 1 時間ごとに透明半球に記録したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 太陽の位置を記録するとき、サインペンの影の先は A~E のどこにあわせるか。
- (2) 南の方位を示しているのは A~D のどれか。
- (3) 1 時間ごと記録した点と点の距離は互いに等しいか、異なるか。
- (4) 最も太陽の高度が高くなるとき、地面と太陽のなす角 FEA を何というか。漢字 4 字で答えよ。
- (5) 透明半球は何のモデルか。漢字 2 字で答えよ。
- (6) 点 E、点 I はそれぞれ何の位置を表すか。

[問題 30](2 学期中間)

右図は、大阪でのある日の太陽の動きを 1 時間ごとに透明半球上に記録したものである。A~D 点は、透明半球の中心の O 点から見た東西南北のいずれかの方位を示している。次の各問いに答えなさい。

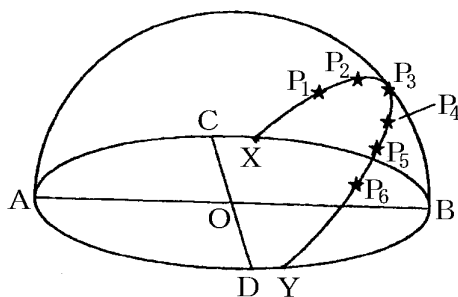


- (1) O 点は、実際は何の位置を示していますか。
- (2) O 点の真上の F 点を何といいますか。
- (3) B の方位を答えなさい。
- (4) 太陽は、この日、E 点で最も高くなった。太陽が E の位置にきたときを何といいますか。
- (5) EOA は、何を示していますか。
- (6) B 点は、観測した太陽の通り道を延長した線と透明半球のふちとの交点である。B 点の位置は、この日の何を表していますか。

[問題 31](2 学期中間)

日本で右図のような透明半球を使って太陽の 1 日の動きを観察した。次の各問いに答えよ。

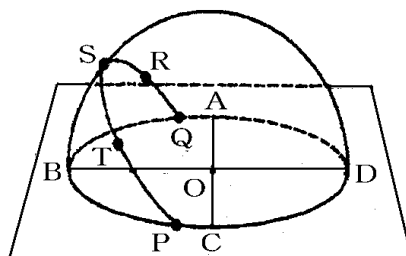
- (1) 太陽の位置を記録するとき、ペン先の影は A, B, C, D, O のどこに合わせるか。
- (2) C の方角は東西南北のうちのどれか。
- (3) 図の中の X は、透明半球上に記録された太陽の位置を結んだ線を透明半球のふちまで延長した点である。何の位置を示しているか。
- (4) $P_1 \sim P_6$ までの点は、1 時間ごとに記録した点である。各点間の距離をくらべると、どうなっているか。次のア～エから選べ。
 ア 太陽の高度が高くなるほど、点の間の距離は長くなる。
 イ 太陽が地平線に近いほど、点の距離は長くなる。
 ウ 1 日中、点の間の距離は一定である。
 エ 朝は短く、夕方になるほど点の間の距離は長くなる。
- (5) 透明半球に記録されたこのような太陽の 1 日の動きを太陽の何というか。
- (6) P_3 はちょうど真南にきたときである。このことを何というか。
- (7) $\angle BOP_3$ の角度を何というか。



[問題 32](2 学期期末)

図は、日本ででの太陽の動きを透明半球に記録したものである。

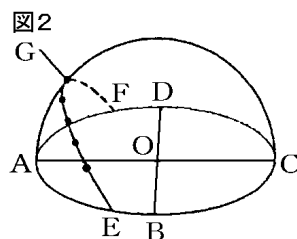
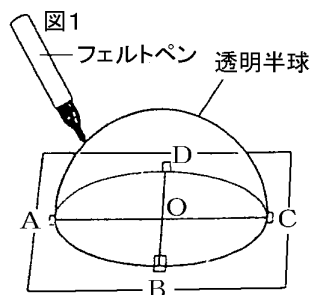
- (1) 南を示しているのは、A～D のどれか。
- (2) 太陽の日の入りの位置はどこか。O～T の記号で答えよ。
- (3) 記録した日は、いつ頃か。次から選べ。
 [12 月 3 日 3 月 20 日 6 月 6 日 9 月 20 日]
- (4) 太陽は、1 時間に何度ずつ動いて見えるか。次から選べ。
 [15° 20° 30° 45°]



[問題 33](1 学期期末)

右の図 1 は、透明半球を使って太陽の 1 日の動きを調べる方法を、図 2 は、太陽の位置を透明半球に記録し、その記録をなめらかな線で結んだものである。

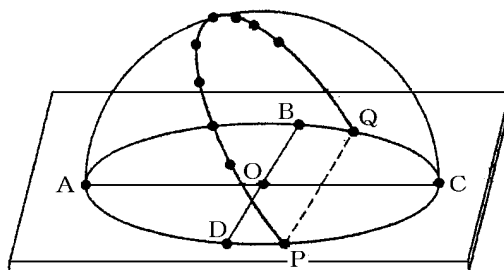
- (1) 図 1 で、太陽の現在の位置を記入するとき、フェルトペンの先端の影がどの位置にくるようにすればよいか。
- (2) 図 2 の半球上の 印をなめらかに結んだ線は、何を表しているか。
- (3) (2)のなめらかな線を延長して画用紙と交わった点 E、F はそれぞれ何を表しているか。
- (4) 点 A の方位を答えよ。
- (5) 図 2 の G の位置のとき、太陽の高度が最も高かった。このとき、太陽が真南の位置にきていた。このときを特に何というか。
- (6) この観察を行ったのは、春夏秋冬のどの季節と考えられるか。



[問題 34](2 学期期末)

右図はある日の太陽の動きを 1 時間ごとに透明半球に「・」で記録したものである。ただし、O 点は透明半球と同じ大きさの円の中心である。

- (1) D の方角を答えよ。
- (2) 透明半球に太陽の位置を記録するときに、サインペンの先の影はどこにくるようにするか。記号で答えよ。
- (3) 記録した点と点の間隔はどのようになっているか。
- (4) この日の「日の出」の位置はどこか。記号で答えよ。
- (5) P~Q の太陽の動きは、春夏秋冬のどの季節か。
- (6) この観察のような 1 日の太陽の動きを何というか。このように太陽が動いて見える原因は何か。

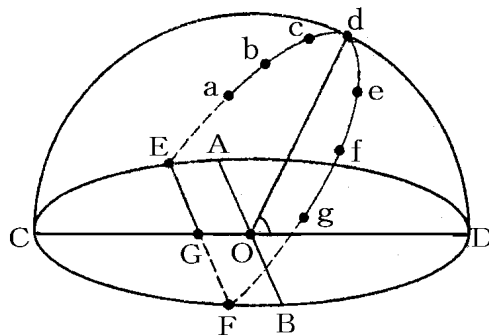


【】太陽の日周運動

[問題 35](2 学期期末)

次の図は、日本のある地点のある日の太陽の動きを透明半球の上に記録したものである。a~g は午前 9 時から 1 時間ごとの太陽の位置の記録で、a~b の長さは 2.4cm であった。また、E と F は a~g の延長と透明半球のふちとの交点である。次の各問いに答えよ。

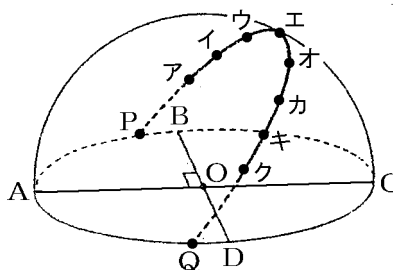
- (1) 透明半球は何のモデルと考えたらよいか。
- (2) 透明半球の中心 O は、何の位置を表しているか。
- (3) A~D の方位を答えよ。
- (4) 図の f~g の長さは何 cm になると考えられるか。
- (5) a は午前 9 時に観測した太陽の位置で、a と E の間の長さは 8.4cm であった。この日の日の出の時刻は、何時何分と考えられるか。
- (6) この日、太陽の高度がいちばん高くなったのは d の位置であった。そのときの南中高度を ABC のように答えよ。
- (7) この観測で、太陽の位置が a~g のように動くのはなぜか。地球の運動として答えよ。
- (8) この日の季節は、春、夏、秋、冬のどれに近いといえるか。



[問題 36](1 学期期末)

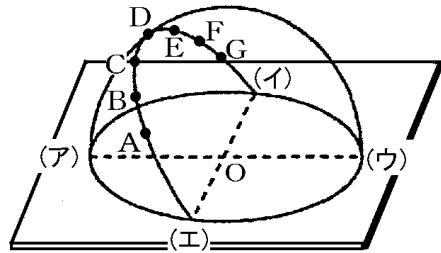
右の図は透明半球上に太陽の動きを記録したもので、ア~クは午前 9 時から 1 時間ごとの太陽の位置を示している。ア~イ間の長さは 2.4cm であった。

- (1) O から見て、D は東西南北のどの方位か。
- (2) カ~キ間の長さは何 cm か。
- (3) P~ア間の長さは 8.4cm であった。この日の日の出の時刻は何時何分と考えられるか。
- (4) 太陽がエにきたときを何というか。
- (5) (4)のときの太陽の高度を何というか。



[問題 37](1 学期期末)

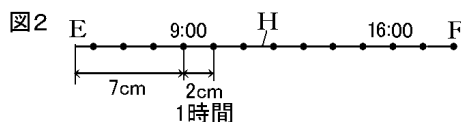
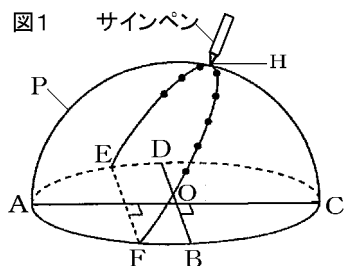
右の図は、春分の日、日本のある地点で、1 日の太陽の動きを透明半球に記録したものである。点 A は午前 9 時の記録で、その後、1 時間ごとの太陽の位置を記録している。なお、AB 間の長さは 2cm であった。これについて、次の各問いに答えよ。



- (1) 太陽の位置を透明半球に記録するとき、フェルトペンの先の影はどの位置に合わせるか。図中の記号で答えよ。
- (2) 透明半球は何を表すモデルとして使っているか。
- (3) 点(ア)～(工)は、点 O からの方位を示している。東の方向を示しているのはどれか。
- (4) A～G の各点の間隔はそれぞれどうなっているか、簡単に答えよ。
- (5) 太陽が D 点にきたときの太陽の高度を何というか。
- (6) この地点が北緯 35° だとすると、太陽が D 点にきたときの高度は何度になるか。
- (7) このような太陽の 1 日の動きはなぜ起こるのか。簡単に説明せよ。
- (8) 図中の(工)～A の間の長さが 6cm だったとすると、日の出の時刻、日の入りの時刻はおよそ何時か。

[問題 38](2 学期期末)

図 1 は、夏のある日にある地点で、太陽の 1 日の動きを 1 時間ごとに観測し、サインペンで記録し、記録した点をなめらかな線でむすんだものである。



- (1) 記録に使った P の道具を何というか。
- (2) 太陽の位置を記録するとき、サインペンの先の影を A ~ F 点、および O 点のどこに合わせるか。
- (3) 観測者にとって、A の方位は、東西南北のどれにあたるか。
- (4) この日の日の出を表すのは、図中 E 点、F 点のうち、どちらか。
- (5) H の地点は、この日太陽の南中を示している。この日の南中高度を表すものを次から 1 つ選べ。

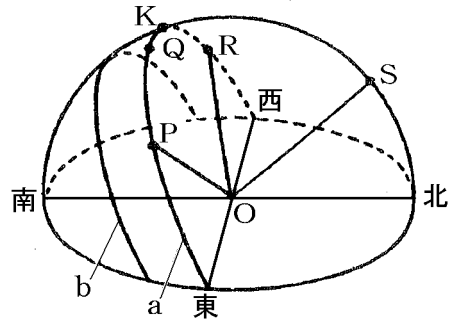
[AOH BOH HOC HCO]

図 2 で、9 時から 16 時までの 1 時間ごとの間隔はすべて 2cm、E ~ 9 時までが 7cm、16 時 ~ F までが 4cm であった。

- (6) この日の日の出の時刻は何時何分か。
- (7) この日の昼間(日の出から日の入りまで)の時間は、何時間何分か。

[問題 40](2 学期期末)

右の図は、日本のある場所における太陽の 1 日の動きを、透明半球上に記録したものである。曲線 a 上の点 P は、ある時刻の太陽の位置を記録した点で、点 Q、点 R は点 P を記録して 2 時間ごとの太陽の位置を、それぞれ記録したものである。曲線 a 上の点 K は太陽の南中時のものである。曲線 b は、曲線 a を記録した日より 3 か月前に、同じ地点で太陽の動きを記録したものである。次の各問いに答えよ。



(1) $\angle POR$ は何度か。次から選べ。

[30° 40° 45° 60°]

(2) 曲線 a は、いつ記録したもののか。次から選べ。

[春分 夏至 秋分 冬至]

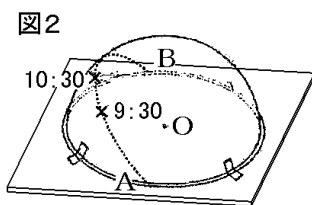
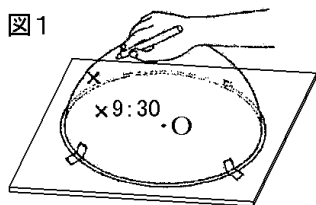
(3) 曲線 a 上で QR 間は 6cm、QK 間は 2cm であった。曲線 a を記録した日に太陽が南中するのは、点 Q を記録して何分後か。次から選べ。

[10 分後 15 分後 30 分後 40 分後]

(4) OS は地軸と同じ方向であり、北の空の星は、この OS の延長線上にある星のまわりを 1 日に 1 回転しているように見える。このような星の見かけの運動を何というか。

[問題 41](3 学期)

図 1 のように透明半球を台紙に固定して水平な場所に置き、サインペンの先のかげが、円の中心と重なるところに×印をつけ、時刻を記録した。次に、記録した×印をなめらかな曲線で結び、線の両端を透明半球のふちまでのばして A、B とした。下の各問いに答えよ。

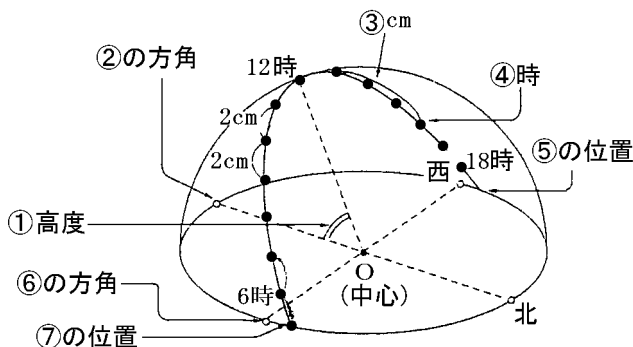


- (1) O 点の位置は何を表しているか。
- (2) 透明半球のふちは何を表しているか。
- (3) 1 日を通して太陽の移動する速さはどのようにになっているか。ア～エから選べ。
ア 朝、夕方が速く、正午付近がもっとも遅くなる。
イ 朝、夕方が遅く、正午付近がもっとも速くなる。
ウ 朝は遅く、夕方にかけてだんだん速くなる。
エ 1 日を通して一定で変化しない。
- (4) 9 時 30 分の印の位置と 10 時 30 分の印の間隔を調べると 30mm だった。また、9 時 30 分の印と A 点の距離は 90mm だった。この日の日の出の時刻を求めよ。

[問題 42](2 学期期末)

透明半球を用いて、太陽の 1 日の動きを観察した。以下の各問いに答えなさい。

- (1) 図中の ~ に適切な数字、語句を埋めなさい。
- (2) 透明半球に打点する時、行わなければならないことは何ですか。簡単に説明しなさい。
- (3) 透明半球とは、何のモデルですか。
- (4) 太陽が最も高くなることを何といいますか。
- (5) (a) がもっとも高くなる季節はいつですか。また、(b) もっとも低くなる季節はいつですか。それぞれ答えなさい。
- (6) 6 時から 6 時までの長さを測ったところ 1.5cm ありました。この日太陽が昇ったのは何時何分ですか。計算して求めなさい。



[問題 43](2 学期期末)

日本のある地点で、ある日、太陽が真南を通過したのは午前 11 時 48 分であった。この地点の経度を求めよ。