

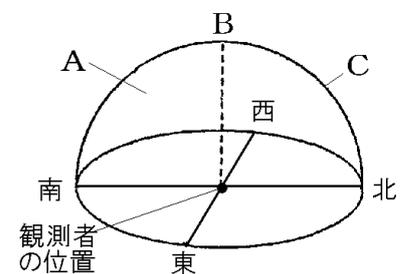
[[天体の位置の表し方](#) / [太陽の1日の動き](#) / [星の日周運動](#) / [地球の公転と見える星座](#) / [黄道](#) / [南の空\(北の空\)の年周運動](#) / [気温の変化の原因](#) / [季節ごとの透明半球上の太陽の動き](#) / [地球の位置と季節](#) / [FdText 製品版のご案内](#) / <http://www.fdtype.com/txt/>]

【】地球の運動と天体の動き

【】天体の位置の表し方

[要点：天球・地軸]

地球から恒星までの距離は非常に遠いため、夜空を見上げても、星々の距離のちがいを感ずることはなく、どの星も自分を中心とした大きな球形の天井にちりばめられているように見える。このような見かけ上の球形の天井を天球(右図のA)という。天球は実在するものではないが、天体の位置や動きを表すのに便利である。天球面上で観測者の真上の点を天頂(B)という。また、天球面上で北-天頂-南を結ぶ線を子午線(C)という。地球は、北極と南極を結ぶ地軸を中心として、1日1回自転している。

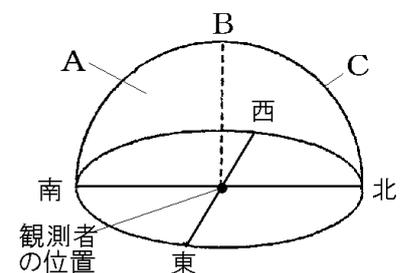


※出題頻度「天球○」「子午線○」「地軸○」

[問題]

次の文章中の①～⑤に適語を入れよ。

地球から恒星までの距離は(①)ため、夜空を見上げても、星々の距離のちがいを感ずることはなく、どの星も自分を中心とした大きな球形の天井にちりばめられているように見える。このような見かけ上の球形の天井を(②)(右図のA)という。(②)は実在するものではないが、天体の位置や動きを表すのに便利である。(②)面上で観測者の真上の点を(③)(B)という。また、(②)面上で北- (③)-南を結ぶ線を(④)(C)という。地球は、北極と南極を結ぶ(⑤)を中心として、1日1回自転している。



[解答欄]

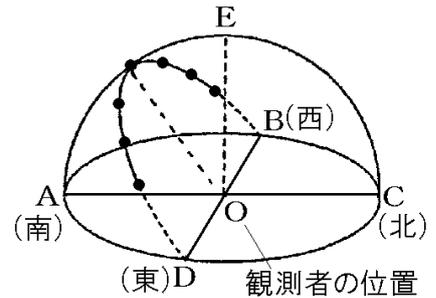
| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | | | |

[解答]① 非常に遠い ② 天球 ③ 天頂 ④ 子午線 ⑤ 地軸

[問題]

右の図は、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。次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽や星は大きな丸い天井にはりついているように見える。この見かけ上の球を何と呼ぶか。
- (2) O点の真上のE点を何というか。
- (3) AとEとCを結ぶ線を何というか。
- (4) 地球の北極と南極を結ぶ自転の軸を何というか。
- (5) 星座を形作る恒星は、すべて地球から等しい距離にあるわけではないが、(1)の面上に見えるように見える。その理由を簡単に説明せよ。



[解答欄]

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

[解答](1) 天球 (2) 天頂 (3) 子午線 (4) 地軸 (5) 地球から恒星までの距離が非常に遠いから。

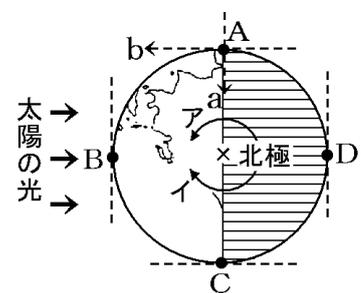
[要点：地球上の方位]

方位は位置によって変化する。例えば、図のA地点では、^{ほっきょく}北極のあるaの方位が北なので、太陽の見えるbの方位は東である。B地点では、図の右方向が北なので太陽は南の方位に見える。C地点では、図の上方向が北なので太陽は西の方位に見える。

地球の自転の方向は右図のアである(北極側から見て^{はんとけいまわ}反時計回り)。

したがって、A地点は暗→明に移る地点なので明け方である(太陽は東の方位に見える)。B地点は太陽が真南にあるので正午である。C地点は明→暗に移るので日没時である。D地点は真夜中の位置である。

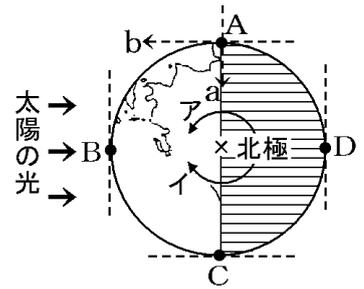
※出題頻度「ある地点から見た方位○」「自転の方向○」「明け方・日没の位置○」



[問題]

次の文章中の①～⑦に適語を入れよ(または、()内より適語を選べ)。

方位は位置によって変化する。例えば、図の A 地点では、北極のある a の方位が(①)なので、太陽の見える b の方位は(②)である。B 地点では、図の右方向が北なので太陽は(③)の方位に見える。C 地点では、図の上方向が北なので太陽は(④)の方位に見える。地球の自転の方向は右図の



⑤(ア/イ)である。したがって、A 地点は暗→明に移る地点なので⑥(明け方/日没時)である。B 地点は太陽が真南にあるので正午である。C 地点は明→暗に移るので⑦(明け方/日没時)である。D 地点は真夜中の位置である。

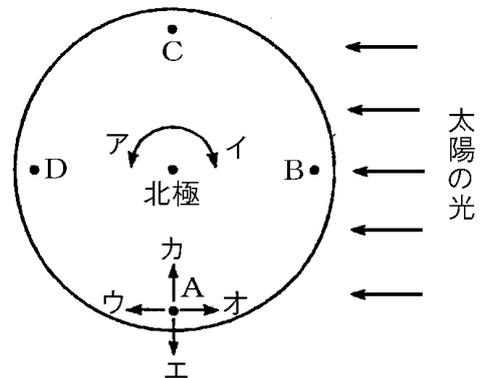
[解答欄]

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ | ⑦ | |

[解答]① 北 ② 東 ③ 南 ④ 西 ⑤ ア ⑥ 明け方 ⑦ 日没時

[問題]

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ある。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 点のカとオの方角は東西南北のうちのどれか。

(2) 図で地球の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) 日の出、日の入りの時刻である位置はそれぞれ A～D の地点のどこか。

(5) ①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。②また、そのときの太陽の見える方位は、東西南北のどちらの方位か。

[解答欄]

| | | | |
|---------|-------|------|-----|
| (1)カ | オ | (2) | (3) |
| (4)日の出: | 日の入り: | (5)① | ② |

[解答](1)カ 北 オ 東 (2) ア (3) D (4)日の出:A 日の入り:C (5)① B ② 南

【】 太陽の1日の動き

[要点：太陽の日周運動]

地上から太陽の1日の動きを観察すると、太陽が東から西へ一定の速さで動いているように見えるが、これは、地球が地軸を中心として西から東へ自転しているため

[太陽の(日周運動)]
地球が地軸を中心として西から東へ自転しているために起こる

に起こる見かけの動きである。この地球の自転による太陽の1日の見かけの動きを太陽の(日)周運動しゅううんどうという。

※出題頻度「日周運動◎」「地球が西から東へ自転しているから○」

[問題]

次の文章中の①～③に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

地上から太陽の1日の動きを観察すると、太陽が①(東から西へ／西から東へ)一定の速さで動いているように見えるが、これは、地球が地軸を中心として②(東から西へ／西から東へ)自転しているために起こる見かけの動きである。この見かけの動きを太陽の(③)運動という。

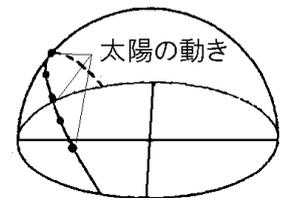
[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| ① | ② | ③ |
|---|---|---|

[解答]① 東から西へ ② 西から東へ ③ 日周

[問題]

右の図は、1時間ごとの太陽の位置を透明半球上にサインペンで記録し、なめらかに結んだものである。



(1) 図の曲線で示されたような、太陽の1日の見かけの動きを何と
いうか。漢字4字で答えよ。

(2) 太陽の動く速さについて正しく説明したものを次のア～ウから
選び、符号で答えよ。

- ア 動く速さは一定である。
- イ 一日の中で速くなったり遅くなったりする。
- ウ 一年の中で速くなったり遅くなったりする。

(3) (1)のような太陽のみかけの動きがおこるのはなぜか、「地軸」「東」「西」の語句を使ってその理由を書け。

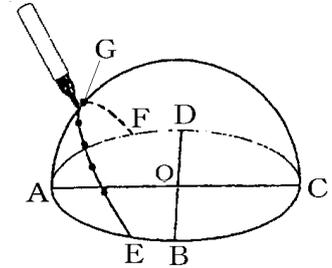
[解答欄]

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

[解答](1) 日周運動 (2) ア (3) 地球が地軸を中心にして、西から東の向きに自転しているから。

[要点：透明半球：南中・方位など]

右図のような透明半球は天球を表している。太陽の動きを記録するときはサインペンの先の影が点Oに来るようにする。北半球では太陽は南から差し込むのでA, CのうちAが南の方位で, Cは北, Bは東, Dは西を表す。したがってEが日の出, Fが日の入りの位置である。正午ごろに太陽はGの位置に南中し, 高度が最も大きくなる。∠AOGを南中高度という。

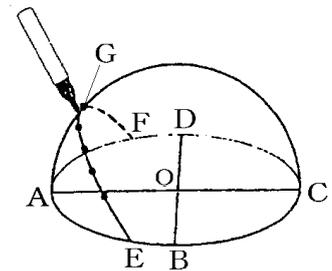


※出題頻度「サインペンの先のかげが点Oに来るようにする◎」「図のA~Dの方位◎」「日の出(日の入り)の位置◎」「南中◎」「南中高度◎」「∠AOG◎」

[問題]

次の文章中の①~⑧に適語を入れよ。

右図のような透明半球は天球を表す。太陽の動きを記録するときはサインペンの先の影が点(①)に来るようにする。北半球では太陽は南から差し込むので A, C のうち(②)が南の方位で, Bは(③), Dは(④)を表す。したがって(⑤)が日の出, (⑥)が日の入りの位置である。正午ごろに太陽は G の位置に(⑦)し, 高度が最も大きくなる。∠(⑧)を(⑦)高度という。



[解答欄]

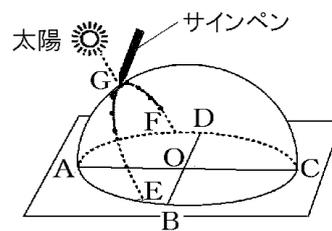
| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |

[解答]① O ② A ③ 東 ④ 西 ⑤ E ⑥ F ⑦ 南中 ⑧ AOG(GOA)

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 右図で、太陽の現在の位置を記入するとき、サイン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) 図の点 A~D の方位をそれぞれ答えよ。
- (3) 図の点 E, F はそれぞれ何を表しているか。
- (4) 図の 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。
- (5) (4)のとき地面と太陽のなす角を何というか。
- (6) (5)の角を図の符号を用いて、 $\angle \bigcirc \bigcirc \bigcirc$ という形で書け。



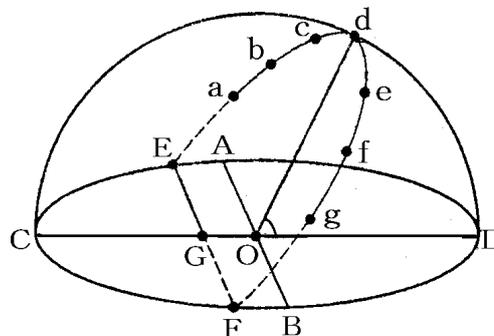
[解答欄]

| | | | |
|-----|------|-----|---|
| (1) | (2)A | B | C |
| D | (3)E | F | |
| (4) | (5) | (6) | |

[解答](1) 点 O (2)A 南 B 東 C 北 D 西 (3)E 日の出の位置 F 日の入りの位置
 (4) 南中 (5) 南中高度 (6) $\angle AOG(\angle GOA)$

[要点：透明半球(時刻の計算)]

右の図は太陽の動きを透明半球とうめいはんきゅう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、abの長さは2.4cm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を求めることにする。地球の自転の速さは一定であるので、天球上の太陽の見かけの動きの速さも一定になる。したがって、点の間隔かんかくは等しくなる。太陽が南中するDの方位が南なので、北はC、東はAである。したがって、Eが日の出の位置である。1時間で2.4cm移動するので、aとEの間の8.4cmを移動するには、 $8.4 \div 2.4 = 3.5$ (時間)かかる。aの位置にあるとき午前9時なので、Eの位置(日の出の位置)にあるのは、その3.5時間前の午前5時30分である。

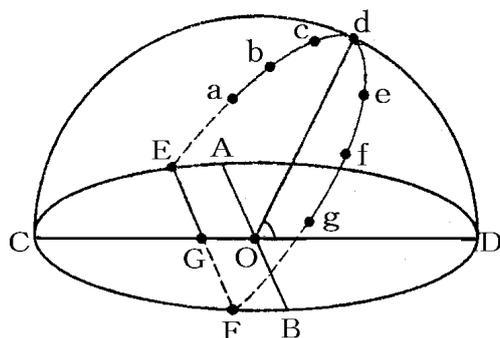


※出題頻度「日の出(日の入り)の時刻を求めよ◎」「地球が一定の速さで自転している」「1時間ごとに記録した点の間隔は等しい○」

[問題]

次の文章中の①～④に適語を入れよ。

右の図は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、ab の長さは 2.4cm 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を求めることとする。地球の自転の速さは(①) であるので、天球上の太陽の見かけの動きの速さも(①)になる。したがって、点の間隔は等しくなる。太陽が南中する D の方位が南なので、北は C、東は A である。したがって、(②)が日の出の位置である。1 時間で 2.4cm 移動するので、a と E の間の 8.4cm を移動するには(③)時間かかる。a の位置にあるとき午前 9 時なので、(②)の位置(日の出の位置)にあるのは、その(③)時間前の(④)である。



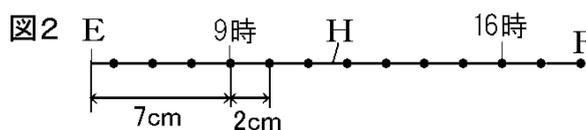
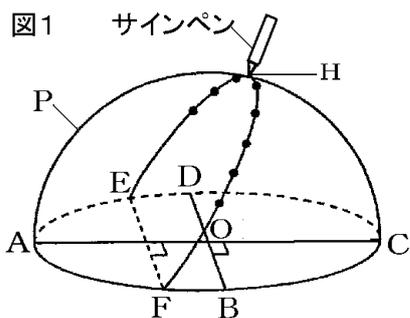
[解答欄]

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
|---|---|---|---|

[解答]① 一定 ② E ③ 3.5 ④ 午前 5 時 30 分

[問題]

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。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 時の位置は 7cm, 16 時の位置～F は 4cm であった。



- (1) この日の日の出の時刻は何時何分か。
- (2) この日の日の出から日の入りまでの時間は、何時間何分か。
- (3) サインペンで 1 時間ごとに記録した点の間隔が等しくなることから、太陽が天球上を動く速さが一定であることがわかる。このように太陽が一定の速さで動くように見えるのはなぜか。「地球」という語句を使って説明せよ。

[解答欄]

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

[解答](1) 5時30分 (2) 12時間30分 (3) 地球が一定の速さで自転しているから。

[解説]

(1) E～9時の位置は7cmで、1時間に2cm移動する。したがって、Eから9時の位置に移動するのにかかる時間は、 $7 \div 2 = 3.5$ (時間)である。よって、この日の日の出の時刻は9時の3.5時間前で、5時30分である。

(2) 16時の位置～Fまでが4cmなので、かかる時間は、 $4 \div 2 = 2$ (時間)である。したがって、日の入りは、 $16 + 2 = 18$ (時)である。日の出が5時30分で、日の入りが18時なので、日の出から日の入りまでの時間は、 $18(\text{時}) - 5(\text{時})30 \text{分} = 12(\text{時間})30(\text{分})$ である。

[要点：世界各地の太陽の日周運動]

右の図は春分・秋分のころの図である。

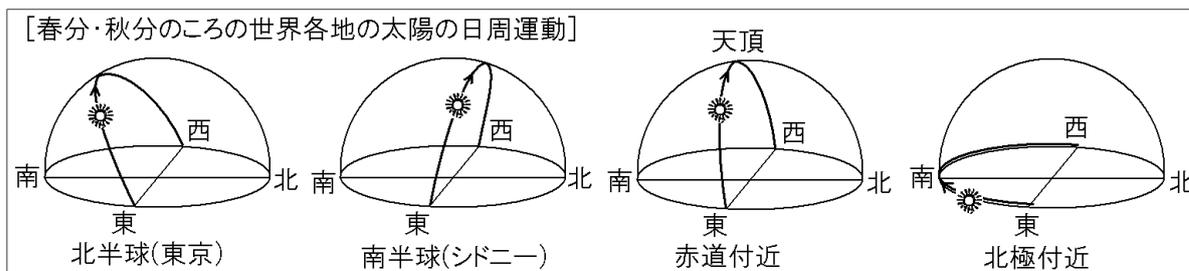
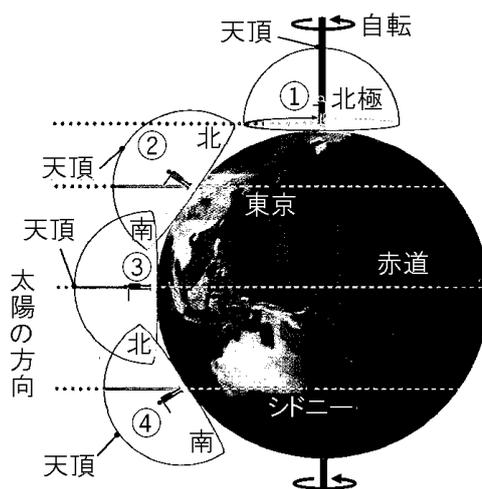
図の②は北半球にある東京の位置を示している。

右の図から、北半球では太陽が南中するとき、太陽は天頂より南の方向にあることがわかる。下の図のように、北半球では、太陽は、東→南→西と移動する。

図の④は南半球にあるシドニーの位置を示している。右の図から、南半球では太陽が南中するとき、太陽は天頂より北の方向にあることがわかる(北半球とは反対になる)。下の図のように、南半球では、太陽は、東→北→西と移動する。

図の③は赤道付近の位置を示している。赤道付近では、太陽は南中するとき天頂の方向にあることがわかる。下図のように、赤道付近では、太陽は、東→天頂→西と移動する。

右の図の①は北極付近の位置を示している。北極付近では、太陽は日中、水平線上にあることがわかる。下図のように、北極付近では、太陽は、水平線上を移動する。

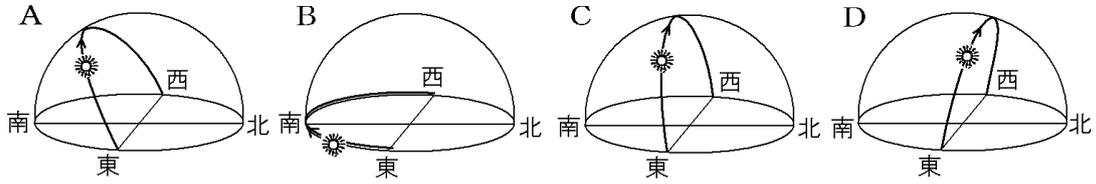


※出題頻度「赤道付近の太陽の動き○」「北極付近の太陽の動き○」

[問題]

次の図は、秋分の日における太陽の動きを、いろいろな場所で記録したものである。

①赤道付近、②北極付近、③南半球で記録したものはA~Dのどれになるか。それぞれ記号で答えよ。



[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| ① | ② | ③ |
|---|---|---|

[解答]① C ② B ③ D

【】星の日周運動

[要点：天体の日周運動とその原因]

星のはりついた天球は、^{ちじく}地軸を^{えんちよう}延長した軸を中心として、東から西へ回転しているように見える。この運動を天体の^{にっしゅううんどう}日周運動という。これは、地球が^{ちてん}地軸を中心として西から東へ自転しているために起こる見かけの動きである。太陽の日周運動も同じ原因で起こる。

※出題頻度「日周運動○」「地球の自転が原因○」

[問題]

次の文章中の①～⑤に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

星のはりついた天球は、(①)を延長した軸を中心として、②(東から西／西から東)へ回転しているように見える。この運動を天体の(③)という。これは、地球が①を中心として④(東から西／西から東)へ(⑤)しているために起こる見かけの動きである。太陽の③も同じ原因で起こる。

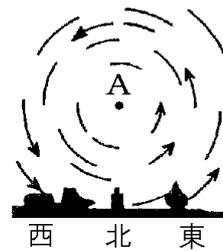
[解答欄]

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | | | |

[解答]① 地軸 ② 東から西 ③ 日周運動 ④ 西から東 ⑤ 自転

[要点：北の空の星の日周運動]

北の空では、右図Aの^{ほっきょくせい}北極星を中心として天体が回転している。北極星が動かないように見えるのは、北極星がほぼ^{ちじく}地軸の延長線上にあるためである。星などの天体は東から西へ回転する。右の図で北の右側が東の方向なので、星は図の右下(東)から出て^{ほんときいまわ}反時計回りに回転して、左下(西)に沈む。また、1日(=24時間)で1回転(=360°)するので、1時間では、 $360(°) \div 24(\text{時間}) = 15°$ 回転する。

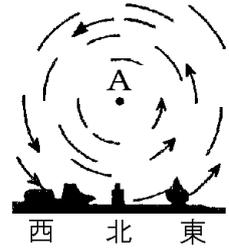


※出題頻度「北極星を中心として天体が回転○」「地軸の延長線上にあるため○」「反時計回り○」「1時間に15° ○」

[問題]

次の文章中の①～⑤に適語を入れよ(または()内より適語を選べ)。

北の空では、右図 A の(①)星を中心に天体が回転している。(①)星が動かないように見えるのは、(①)星がほぼ(②)の延長線上にあるためである。星などの天体は③(東から西／西から東)へ回転する。右の図で北の右側が東の方向なので、星は図の右下(東)から出て④(時計回り／反時計回り)に回転して、左下(西)に沈む。また、1日(=24時間)で1回転(=360°)するので、1時間では、(⑤)°回転する。



[解答欄]

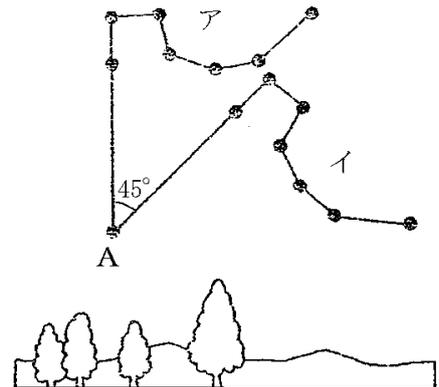
| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | | | |

[解答]① 北極 ② 地軸 ③ 東から西 ④ 反時計回り ⑤ 15

[問題]

右の図は、北斗七星の位置を同じ日に2回観測して記録したものである。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) A の星の名前を答えよ。
- (3) A の星は時間が経過しても動かないが、それはなぜか。
- (4) 最初の観測は午後8時に行った。このときの位置はア、イのどちらか。
- (5) 2回目に観測したとき、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。
- (6) 星の図のような動きを何というか。
- (7) 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」とは何か。漢字2字で答えよ。



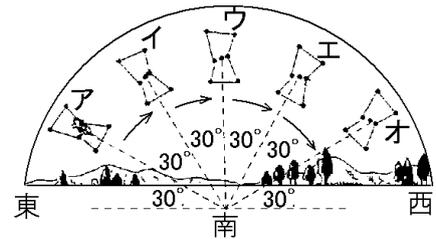
[解答欄]

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

[解答](1) 北 (2) 北極星 (3) ほぼ地軸の延長線上にあるため。 (4) イ (5) 午後11時 (6) 日周運動 (7) 自転

[要点：南の空の星の日周運動]

右図のオリオン座は南の空に見える星座である。図のように、南の左が東、右が西である。星は東→西と日周運動を行うので、オリオン座の位置は時間とともに、ア→イ→ウ→エ→オと時計回りに回転する。高度が最も高くなるウが南中の位置である。南の空では星の日周運動の回転の中心は地平線の下にある。右の図より、ア～オのそれぞれの間の角は、 $180 \div 6 = 30^\circ$ である。南の空でも、星は 1 時間に 15° 回転するので、 30° 回転するのに $30 \div 15 = 2$ (時間)かかる。したがって、ウ(南中)の 2 時間後にエ、4 時間後にオの位置にくる。

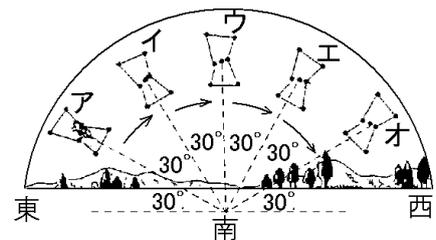


※出題頻度「時計回り」「1 時間に 15° ○」

[問題]

次の文章中の①～⑦に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

右図の(①)座は南の空に見える星座である。図のように、南の左が東、右が西である。星は東→西と日周運動を行うので、(①)座の位置は時間とともに、ア→イ→ウ→エ→オと②(時計回り／反時計回り)に回転する。高度が最も高くなる(③)が南中の位置である。南の空では星の日周運動の回転の中心は地平線の下にある。右の図より、ア～オのそれぞれの間の角は、 $180 \div 6 = 30^\circ$ である。南の空でも、星は 1 時間に(④)° 回転するので、 30° 回転するのに(⑤)時間かかる。したがって、南中の 2 時間後に(⑥)、4 時間後に(⑦)の位置にくる。



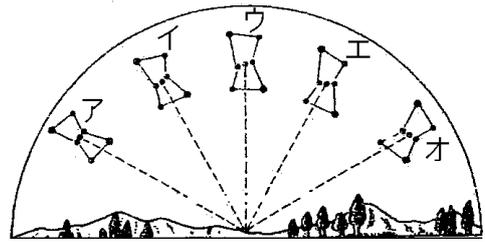
[解答欄]

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ | ⑦ | |

[解答]① オリオン ② 時計回り ③ ウ ④ 15 ⑤ 2 ⑥ エ ⑦ オ

[問題]

右の図は、日本のある場所で、オリオン座を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) ア、ウの方位はそれぞれ東西南北のうちのどれか。
- (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くか。「イ」または「エ」のいずれかで答えよ。
- (3) (2)のような星の動きを何というか。
- (4) (2)のように、時刻とともに星座の位置が変化する理由を書け。
- (5) 同じ日の午後10時ごろ、オリオン座はア～オのどの位置に見えるか。

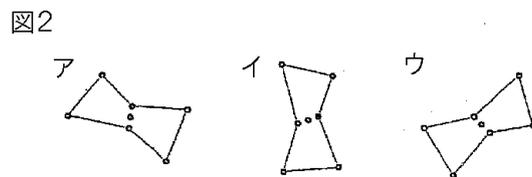
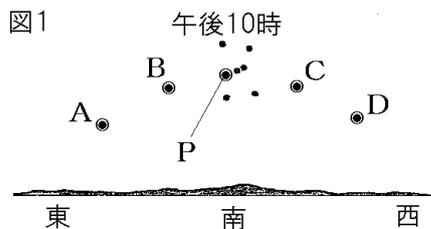
[解答欄]

| | | | |
|------|-----|-----|-----|
| (1)ア | ウ | (2) | (3) |
| (4) | (5) | | |

[解答](1)ア 東 ウ 南 (2)エ (3) 日周運動 (4) 地球が自転しているため。 (5) エ

[問題]

次の図は、ある日の午後6時から2時間ごとに観察したオリオン座の中の星Pの位置を示している。次の各問いに答えよ。



- (1) 星PがAの位置にあるとき、オリオン座はどのように見えるか。図2のア～ウから1つ選べ。
- (2) 次の①、②の時刻の星Pの位置を、図1のA～Dからそれぞれ選べ。
 - ① 午後6時
 - ② 午後12時(午前0時)

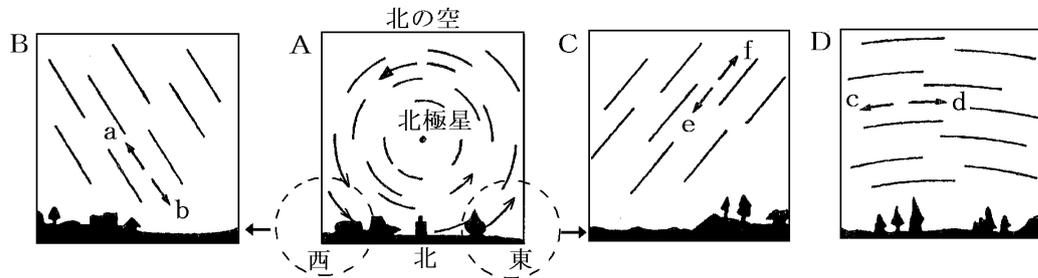
[解答欄]

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

[解答](1) ア (2)① A ② C

[要点：各方位での星の動き]

地球の自転のために太陽やその他の星は東から西へ日周運動^{にっしゅう}を行う。北の右が東なので、図Aの右下の東の位置から出た星は反時計回りに回転して左下の西の位置へ移動する。図Aより、Bが西の空で星の動きはbであり、Cが東の空で星の動きはfであることがわかる。Dは南の空で左が東、右が西なのでdの方向に移動する。

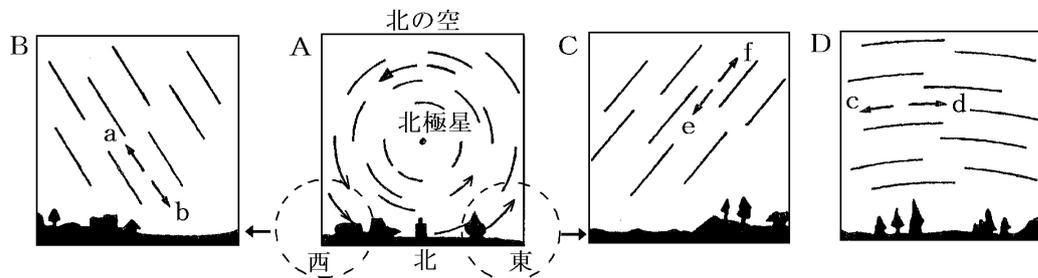


※出題頻度「各方位の図と回転方向○」

[問題]

次の文章中の①～⑥に適語を入れよ。

地球の自転のために太陽やその他の星は東から西へ日周運動を行う。北の右が東なので、図Aの右下の東の位置から出た星は反時計回りに回転して左下の西の位置へ移動する。図Aより、Bが(①)の空で星の動きは(②)であり、Cが(③)の空で星の動きは(④)であることがわかる。Dは(⑤)の空で左が東、右が西なので(⑥)の方向に移動する。



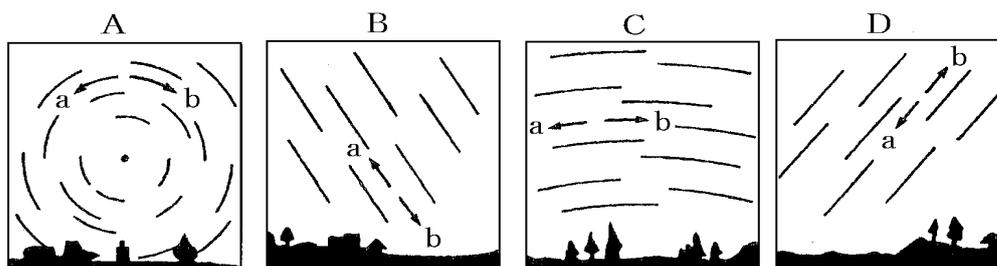
[解答欄]

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ | | |

[解答]① 西 ② b ③ 東 ④ f ⑤ 南 ⑥ d

[問題]

図の A, B, C, D は日本のある地点で東西南北の夜空の動きをスケッチしたものである。



- (1) A はどの方位の空を観察したものか。
- (2) A の星の動きは a, b のどちらか。
- (3) B はどの方位の空を観察したものか。
- (4) B の星の動きは a, b のどちらか。
- (5) C はどの方位の空を観察したものか。
- (6) C の星の動きは a, b のどちらか。
- (7) D はどの方位の空を観察したものか。
- (8) D の星の動きは a, b のどちらか。
- (9) A で星が動いた角度は 45 度であった。この図は何時間の星の動きを表したものか。
- (10) 星が動いて見えるのは地球の何が原因か。
- (11) A の中にはほとんど動いていないように見える星がある。何という星か。
- (12) (11) の星はなぜ動いていないように見えるのか。
- (13) 日本のある地点で(11)の星の高度を調べると 35°であった。この地点の緯度は何°か。「北緯〇°」というように書くこと。

[解答欄]

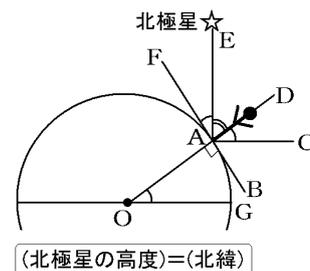
| | | | |
|------|------|------|-----|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| (5) | (6) | (7) | (8) |
| (9) | (10) | (11) | |
| (12) | | | |

[解答](1) 北 (2) a (3) 西 (4) b (5) 南 (6) b (7) 東 (8) b (9) 3 時間 (10) 自転

(11) 北極星 (12) 北極星はほぼ地軸の延長線上にあるため。 (13) 北緯 35°

[解説]

(13) 右図のように、(北緯)=(北極星の高度)となる。

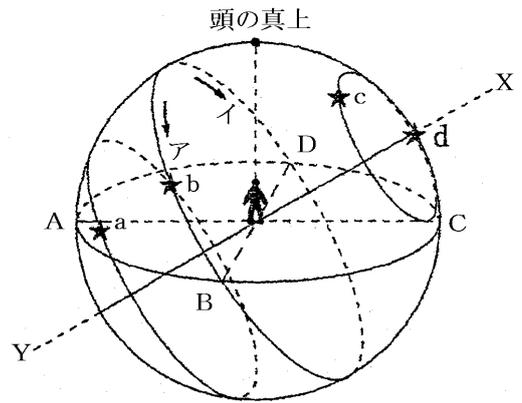


[星の日周運動と天球]

[問題]

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。
- (2) (1)の球は、図のア、イのどちら向きに回転しているか。
- (3) 回転の軸となる X-Y を何というか。
- (4) 天球が回転して見える原因は何か。
- (5) A~D の方角をそれぞれ答えよ。
- (6) 図の d の星を何というか。
- (7) 一晩中見える星は a~d のどれか。すべて選べ。
- (8) ABCD を結んだ線を何というか。



[解答欄]

| | | | |
|------|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| (5)A | B | C | D |
| (6) | (7) | (8) | |

[解答](1) 天球 (2) イ (3) 地軸 (4) 地球の自転 (5)A 南 B 東 C 北 D 西

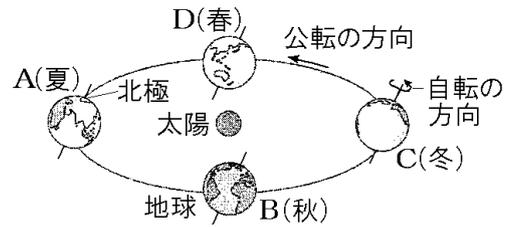
(6) 北極星 (7) c, d (8) 地平線

【】地球の公転と星座の移り変わり

【】地球の公転と見える星座

[要点：地球の公転の向きと季節]

地球は、太陽のまわりを1年かけて1回、公転している。公転の方向は、右図のように、北極の上から見たとき反時計回りである(自転の向きも反時計回りである)。



北極が太陽の方に傾いている A の位置にあるとき、北半球の季節は夏である(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)。

[地球の公転の向きと季節]
北極の上から見て反時計回り
北極が太陽の方向→夏

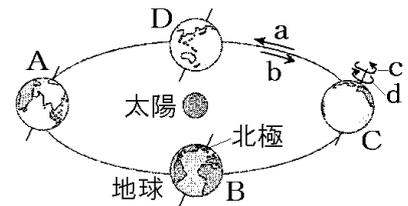
したがって、A(夏)→B(秋)→C(冬)→D(春)と移り変わる。

※出題頻度「公転○」「公転の方向○」「位置→季節○」「年周運動○」

[問題]

次の文章中の①～⑦に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

地球は、太陽のまわりを1年かけて1回、(①)している。(①)の方向は右図の②(a/b)の方向である。地球の自転の向きは③(c/d)である。



北極が太陽の方に傾いている A の位置にあるとき、北半球の季節は(④)である。したがって、A(夏)→(⑤)(秋)→(⑥)(冬)→(⑦)(春)と移り変わる。

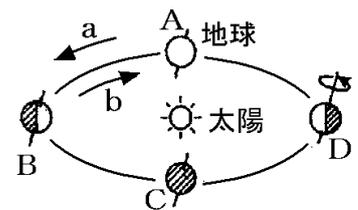
[解答欄]

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ | ⑦ | |

[解答]① 公転 ② a ③ c ④ 夏 ⑤ B ⑥ C ⑦ D

[問題]

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。



- (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、図の a, b のどちらか。
- (3) 地球が A, D の位置にあるのは、それぞれ何月か。

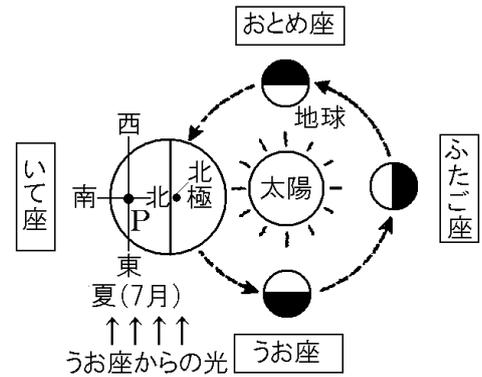
[解答欄]

| | | | |
|-----|-----|------|---|
| (1) | (2) | (3)A | D |
|-----|-----|------|---|

[解答](1) 公転 (2) a (3)A 3月 D 12月

[要点：季節・時刻・方位・見える星座]

地球は、太陽のまわりを1年かけて1回、公転しているため、決まった時間(例えば真夜中)に地球から見える星座の方角が季節によって異なってくる。このような見かけの動きを天体の^{ねんしゅううんどう}年周運動という。夏の真夜中は右図のP地点である。北極の方向が北であるので、P地点における各方位は右図のようになる(北の反対が南、北の右が東、東の反対が西)。したがって、南の方角にはいて座、東の方角にはうお座、西の方角にはおとめ座が見える。

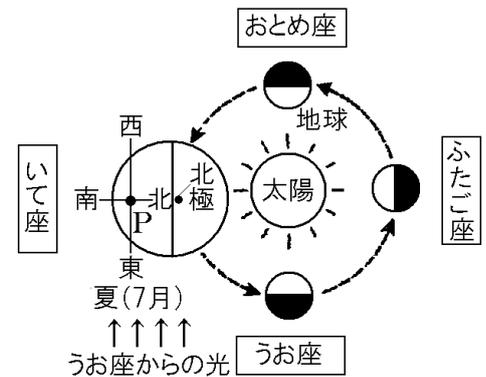


(右の模式図では、うお座は地球の北東の方向にあるように見えるが、うお座ははるか遠方にあるため、うお座からの光は図のように、東西方向になる。したがって、うお座は東にあるように見える。) ふたご座は地球の反対側にあるため見ることができない。
 ※出題頻度「公転○」「年周運動○」「季節・時刻・方位→見える星座◎」

[問題]

次の文章中の①～⑥に適語を入れよ。

地球は、太陽のまわりを1年かけて1回、(①)しているため、決まった時間(例えば真夜中)に地球から見える星座の方角が季節によって異なってくる。このような見かけの動きを天体の(②)運動という。夏の真夜中は右図のP地点である。北極の方向が北であるので、P地点における各方位は右図のようになる。したがって、南の方角には(③)座、東の方角には(④)座、西の方角には(⑤)座が見える。(⑥)座は地球の反対側にあるため見ることができない。



[解答欄]

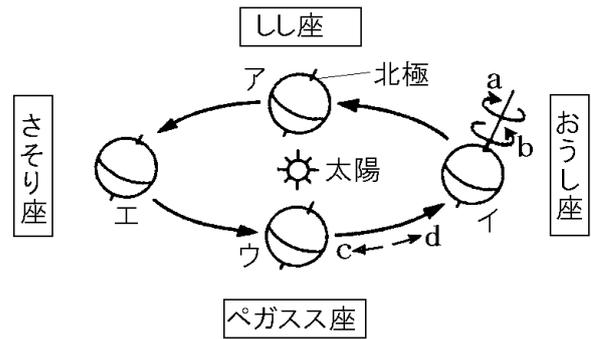
| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ | | |

[解答]① 公転 ② 年周 ③ いて ④ うお ⑤ おとめ ⑥ ふたご

[問題]

右の図は、3 か月ごとの地球の位置ア～エと4つの星座の方向を北極側から見た模式図である。次の各問いに答えよ。

- (1) 地球の①自転の向きを a, b から選び、
②公転の向きを c, d から選べ。
- (2) 地球が図のアの位置にあるとき、真夜中に南の空に見える星座はどれか。
- (3) 地球が図のイの位置にあるとき、日没直後に東の空に見える星座はどれか。
- (4) 地球が図のウの位置にあるとき、夜明け前にペガサス座が見えるのは、東、西、南、北のどの方角か。



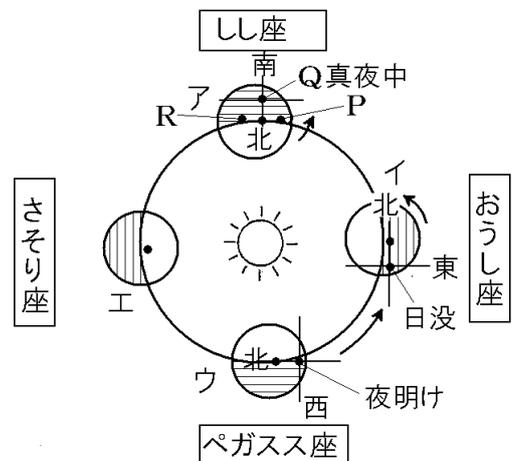
[解答欄]

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

[解答](1)① b ② d (2) しし座 (3) おうし座 (4) 西

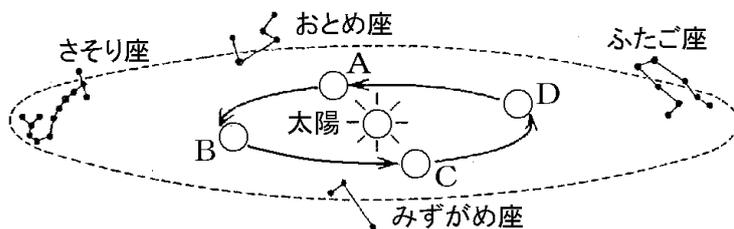
[解説]

- (1) 地球の自転の向き、公転の向きともに、北極の上から見たときに反時計回りになる。
- (2) 地球がアの位置にあるとき、自転の方向から考えると、P が日没(明→暗)、Q が真夜中、R が夜明けの位置になる。Q の位置にあるとき、北は下方向なので、南の方向に見えるのはしし座である。
- (3) 地球がイの位置にあるとき、日没時、北は上方向になるので、東の方向に見えるのはおうし座である。
- (4) 地球がウの位置にあるとき、夜明け前の時、北は左方向であるので、ペガサス座は西の方向に見える。



[問題]

次の図は、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、①真夜中に南の空に見られる星座はどれか。②また、そのとき東の空に上ってきている星座はどれか。
- (3) 地球が A の位置にあるとき、さそり座が南の方向に見えるのはいつごろか。次の[] から 1 つ選べ。
[日没直後 真夜中 夜明け前]
- (4) ふたご座が日没直後、東の空に見えるのは、地球が A から D のどこにあるときか。

[解答欄]

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

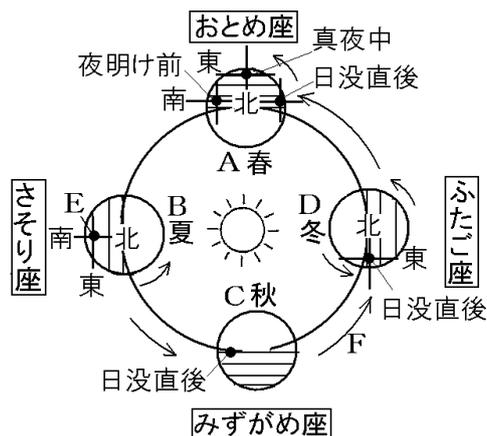
[解答](1) A (2)① さそり座 ② みずがめ座 (3) 夜明け前 (4) D

[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 と反時計回りに公転するので、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、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) 地球が A の位置にあるとき、日没直後、さそり座は地球の反対側にあるので見るができない。真夜中には、図のように、さそり座は東の方向に見える。夜明け前には、さそり座は南の方向に見える。



(4) 地球が A の位置にあるとき、日没直後、ふたご座は南の方向に見える。地球が B の位置にあるとき、ふたご座は太陽の後にあるので見ることはできない。地球が C の位置にあるとき、日没直後、ふたご座は地球の反対側にあるので見ることはできない。地球が D の位置にあるとき、日没直後、ふたご座は東の方向に見える。

【】 黄道

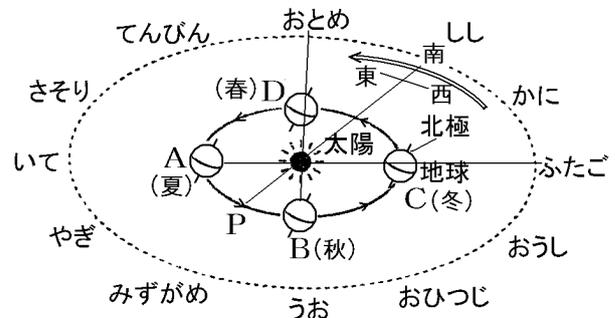
[要点：黄道]

日中には星は見えないが、空からなくなっているわけではない。これは星の明るさよりも空が明るいからである。もし、日中にも星が見えたとしたら、太陽は星座をつくる星々と重なって見えることになる。

右図で、地球がAの位置にあるとき、太陽はふたご座の方向に見える。公転によって地球がPの位置に移動すると、太陽はしし座の方向に見え、さらに地球がBの位置に来ると、おとめ座の方向に見える。地球(P)から太陽を見た方向は南なので、東と西の方向は図のようになる。したがって、太陽は星座の間を西から東へ移動しているように見える。太陽は天球上の星座の間を1年で1周して再び同じ場所にもどってくる。これも年周運動の1つである。天球上の太陽の通り道を黄道こうどうという。

※出題頻度「太陽は何座の方向に見えるか○」「太陽は何座から何座に移動するように見えるか○」「黄道○」

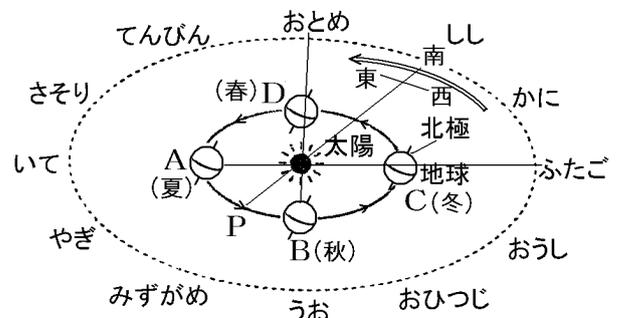
[黄道]
太陽は天球上の星座の間を西→東の方向に移動



[問題]

次の文章中の①～⑥に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

右図で、地球が A の位置にあるとき、太陽は(①)座の方向に見える。公転によって地球が P の位置に移動すると、太陽は(②)座の方向に見え、さらに地球が B の位置に来ると、(③)座の方向に見える。地球(P)から太陽を見た方向は南なので、東と西の方向は図のようになる。したがって、太陽は星座の間を④(東から西／西から東)へ移動しているように見える。太陽は天球上の星座の間を1年で1周して再び同じ場所にもどってくる。これも(⑤)運動の1つである。天球上の太陽の通り道を(⑥)という。



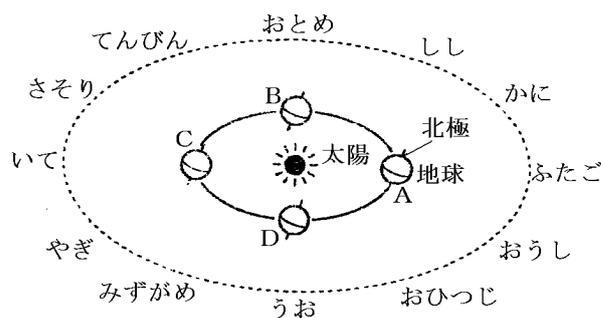
[解答欄]

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ | | |

[解答]① ふたご ② しし ③ おとめ ④ 西から東 ⑤ 年周 ⑥ 黄道

[問題]

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, B→A のいずれかで答えよ。

(3) 地球が A の位置にあるとき、太陽は何座の方向にあるように見えるか。

(4) 地球が A から B 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) 地球から見ると、太陽は各星座の中を 12 か月かけて 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 文字で答えよ。

(6) 太陽が(1)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るか。

[解答欄]

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

[解答](1) 黄道 (2) A→B (3) いて座 (4) いて座からうお座 (5) 年周運動 (6) 1 年

【】南の空(北の空)の年周運動

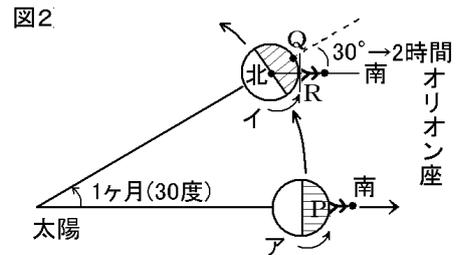
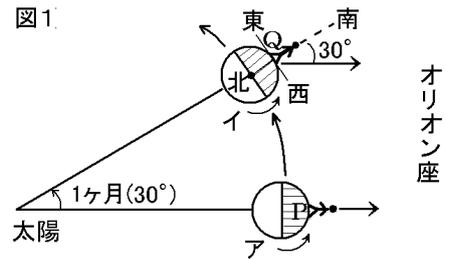
[要点：地球の公転と星座の移動]

図1で、地球がアにあるとき、Pは真夜中(午前0時)の位置で、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回公転するので、1か月では 30° 公転し($360^\circ \div 12(\text{月}) = 30^\circ$)、イの位置に移動する。イにあるときの真夜中(午前0時)は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。図2で、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° である。地球は1時間に 15° 、R→Qの方向に自転するので、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。

一般に、星座は1か月で 30° 西の方向に移動する。また、星座が南中する時刻は1か月で2時間早くなる。

※出題頻度「同じ時刻に観測したとき星座は1か月で 30° 西へ移動○」

「星座の南中時刻は、1か月で2時間早くなる○」



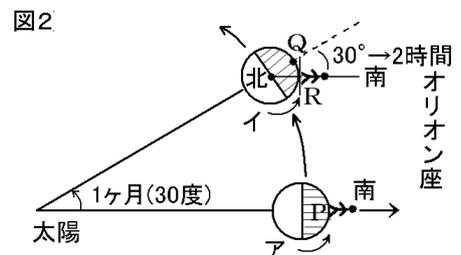
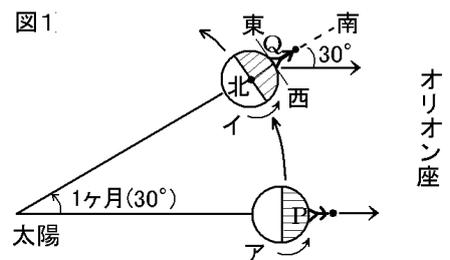
[地球の公転と星座の移動]
1か月で 30° 西へ移動する
南中時刻:1か月で2時間早くなる

[問題]

次の文章中の①～⑦に適語を入れよ。

図1で、地球がアにあるとき、Pは真夜中(午前0時)の位置で、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回公転するので、1か月では(①) $^\circ$ 公転し、イの位置に移動する。イにあるときの真夜中(午前0時)はQの位置で、このときオリオン座は真南から(②) $^\circ$ (③(東/西)へずれて見える。図2で、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(④) $^\circ$ 、R→Qの方向に自転するので、RはQの(⑤)時間前の位置になる。したがって、Rは午前0時の(⑤)時間前の(⑥)時の位置である。

一般に、星座は1か月で(②) $^\circ$ (③)の方向に移動する。また、星座が南中する時刻は1か月で(⑤)時間(⑦(早く/遅く)なる。



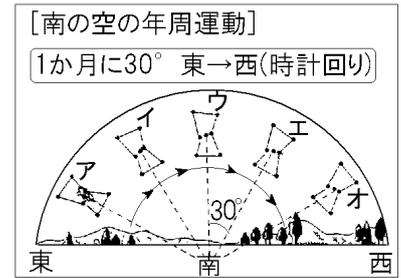
[解答欄]

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ | ⑦ | |

[解答]① 30 ② 30 ③ 西 ④ 15 ⑤ 2 ⑥ 午後 10 ⑦ 早く

[要点：南の空の年周運動]

右図のオリオン座は冬の代表的な星座である。地球の公転が原因で、星座は同じ時刻に観測したとき、1か月につき30°西の方に移動する。12月15日の午前0時にウの位置に見えるものとしたとき、1か月後の1月15日の午前0時にはエの位置に見える。2か月前の10月15日午前0時にはアの位置に見える。また、星座が同じ位置に来る時刻は、1か月で2時間早くなるので、2月15日にウの位置に見えるのは午後8時である。



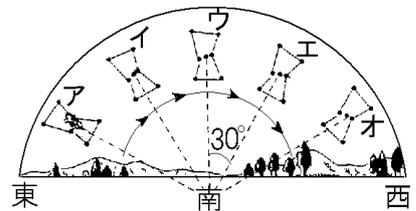
※出題頻度「1か月に30°西へ移動○」「～月後(前)どの位置に見えるか○」

「～月後(前)の南中時刻○」

[問題]

次の文章中の①～⑧に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

右図の(①)座は冬の代表的な星座である。地球の公転が原因で、星座は同じ時刻に観測したとき、1か月につき(②)° ③(東/西)の方に移動する。12月15日の午前0時にウの位置に見えるものとしたとき、1か月後の1月15日の午前0時には(④)の位置に見える。2か月前の10月15日午前0時には(⑤)の位置に見える。また、星座が同じ位置に来る時刻は、1か月で(⑥)時間⑦(早く/遅く)なるので、2月15日にウの位置に見えるのは午後(⑧)時である。



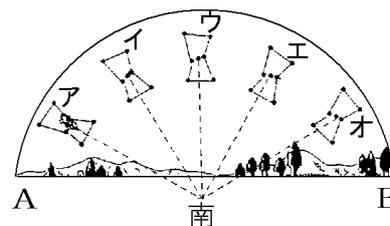
[解答欄]

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |

[解答]① オリオン ② 30 ③ 西 ④ エ ⑤ ア ⑥ 2 ⑦ 早く ⑧ 8

[問題]

右の図はオリオン座を定期的に記録したものである。
次の各問いに答えよ。



- (1) 東の方角は、図の A, B のどちらか。
- (2) この星座がウの位置にあるとき、日付が 1 か月、2 か月と経過するにしたがって星座はどちらに動いていくか。ア, オのいずれかで答えよ。
- (3) (2)のような星のみかけの動きを何というか。
- (4) (3)の運動で、星は 1 か月あたりおよそ何° 動くか。

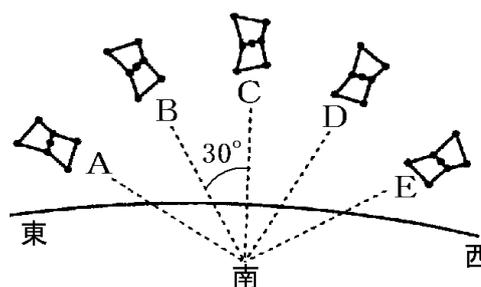
[解答欄]

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

[解答](1) A (2) オ (3) 年周運動 (4) 30°

[問題]

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 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) 1 か月後の 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、何か月後か。
- (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 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。

[解答欄]

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

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

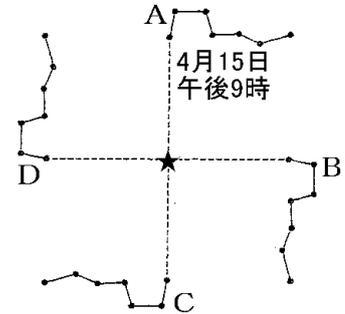
[解説]

- (2) 星は 1 か月後には 30°西の方角へ回転する。したがって、1 か月後の 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 か月後である。

(5) 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。

[要点：北の空の年周運動]

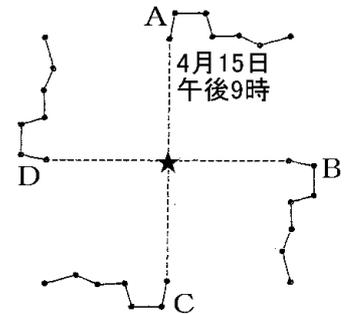
右の図は、北の空の北斗七星を3か月ごとにその月の15日の午後9時に観測した結果を示したものである。星座は1か月で30°東→西の方へ移動するので、北極星(図中の★)を回転の中心として A→D→C→B と移動する(反時計回り)。A→Dは90°ずれているので、DはAの3か月後($90^\circ \div 30^\circ = 3$ か月)の7月15日の午後9時の位置である。



[問題]

次の文章中の①～⑥に適語を入れよ。

右の図は、北の空の(①)星を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。星座は1か月で30°東→西の方へ移動するので、(②)星(図中の★)を回転の中心として③(A→B→C→D/A→D→C→B)と移動する。A→Dは90°ずれているので、DはAの(④)か月⑤(前/後)の(⑥)月15日の午後9時の位置である。



[解答欄]

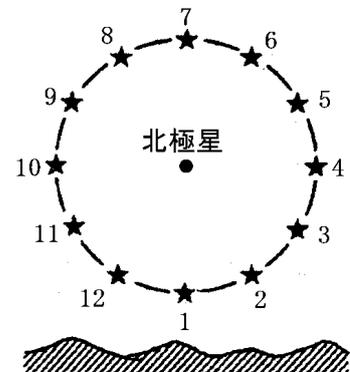
| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ | | |

[解答]① 北斗七 ② 北極 ③ A→D→C→B ④ 3 ⑤ 後 ⑥ 7

[問題]

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、

[北の空の年周運動]
1か月に 30°
東→西(反時計回り)

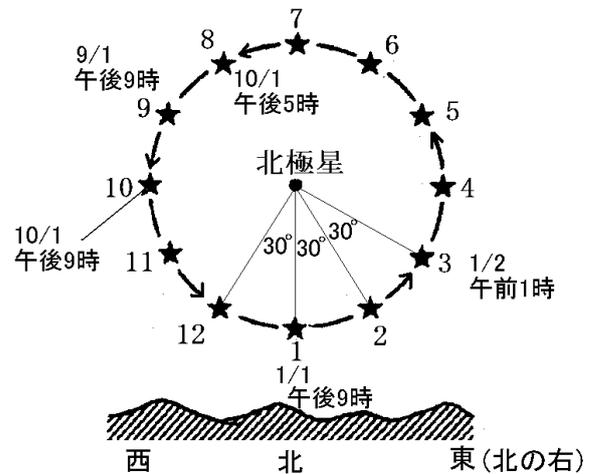
星は東から西へ日周運動を行うので、図の
ように反時計まわりに回転する。星は1時
間に $15^\circ(360^\circ \div 24(\text{時}))$ 回転するので、4時
間後の午前1時には、 $15^\circ \times 4(\text{時}) = 60^\circ$ 回転
して3の位置にくる。

(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。



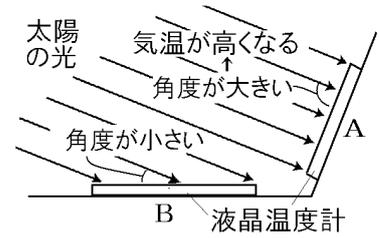
【】 季節の変化

【】 気温の変化の原因

[要点：太陽の高度と気温]

右図のAのように太陽のあたる角度が大きい場合、一定面積にあたる光の量が多い(右図では矢印5本分)ため、温度が高くなる。これに対し、Bのように太陽のあたる角度が小さい場合は、一定面積にあたる光の量が少

[太陽の高度と気温]
太陽の高度が高いほど一定面積の地面にあたる光の量が多い



い(矢印3本分)ため、温度はAほど高くない。

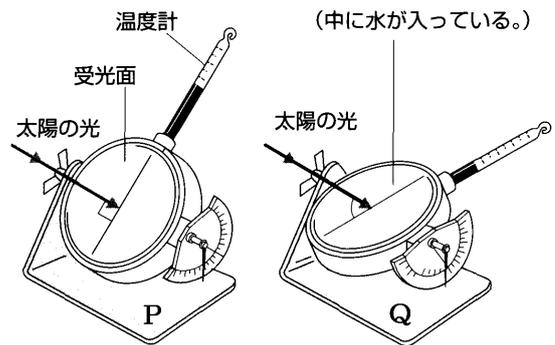
夏は冬に比べ、太陽の南中高度が高く、昼の長さが長いので、地表があたためられやすく、気温が上がりやすい。

※出題頻度「角度が大きいとき気温の上昇が大きい○」

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 右図のPとQでは、どちらの場合が水温の上昇が大きいか。
- (2) 右図で受光面と光のなす角度が何°のときが温度の上昇が一番大きいか。



[解答欄]

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

[解答](1) P (2) 90°

[問題]

次の文章中の①～③の()内からそれぞれ適語を選べ。

夏は冬に比べ、太陽の南中高度が②(高く／低く)、昼の長さが②(長い／短い)ので、地表があたためられ③(やす／にく)く、気温が上がり③い。

[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| ① | ② | ③ |
|---|---|---|

[解答]① 高く ② 長い ③ やす

【】 季節ごとの透明半球上の太陽の動き

[要点：各季節の太陽の動き]

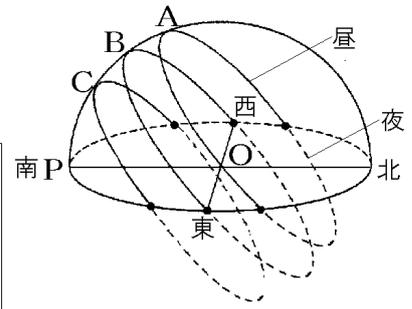
秋分と春分には太陽は真東から出て真西にしずむ。したがって春分と秋分の太陽の動きはBである。

[季節ごとの太陽の動き]
南中高度が大→夏至
南中高度が小→冬至

春分と秋分のとき、昼と夜の長さは等しい。

[昼の長さの変化]
春分・秋分：昼＝夜＝12時間
夏至：昼＞夜
冬至：昼＜夜

夏至と冬至は南中高度で判断する。すなわち、南中高度



がもっとも高くなるAが夏至で(南中高度は $\angle AOP$)、最も低くなるCが冬至である(南中高度は $\angle COP$)。夏至の場合、太陽は東のやや北よりの位置から出て、西のやや北よりの位置にしずむ。また、昼の部分(実線)の長さは夜の部分(点線)の長さより長くなる。冬至の場合、太陽は東のやや南よりの位置から出て、西のやや南よりの位置にしずむ。このとき、図からわかるように、昼の部分(実線)の長さは夜の部分(点線)の長さより短くなる。

※出題頻度「図から夏至、冬至、春分(秋分)を選ぶ問題○」「各季節の昼夜の長さ○」

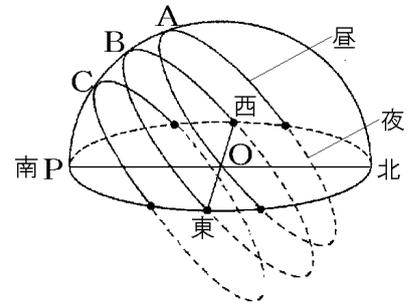
[問題]

次の文章中の①～⑧に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

秋分と春分には太陽は真東から出て真西にしずむ。したがって春分と秋分の太陽の動きは①(A/B/C)である。

春分と秋分のとき、昼と夜の長さは(②)。

夏至と冬至は南中高度で判断する。すなわち、南中高度がもっとも高くなる③(A/B/C)が夏至で、最も低くなる④(A/B/C)が冬至である。夏至の場合、太陽は東のやや(⑤)よりの位置から出て、西のやや(⑤)よりの位置にし



ずむ。また、昼の部分(実線)の長さは夜の部分(点線)の長さより⑥(長く/短く)なる。冬至の場合、太陽は東のやや(⑦)よりの位置から出て、西のやや(⑦)よりの位置にしずむ。

このとき、図からわかるように、昼の部分(実線)の長さは夜の部分(点線)の長さより⑧(長く/短く)なる。

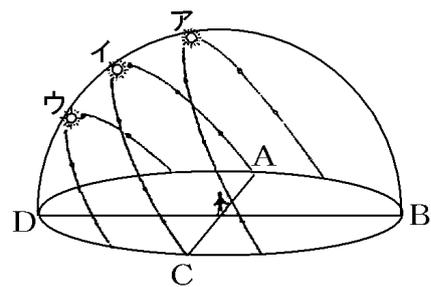
[解答欄]

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |

[解答]① B ② 等しい ③ A ④ C ⑤ 北 ⑥ 長く ⑦ 南 ⑧ 短く

[問題]

右の図は、ある都市における夏至、秋分、冬至の日の太陽の動きを示したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 図の中で南の方位は A~D のどれか。
- (2) 夏至の太陽の通り道はア~ウのどれか。
- (3) 秋分の太陽の通り道はア~ウのどれか。
- (4) 冬至の太陽の通り道はア~ウのどれか。
- (5) 南中高度が最も高いのはア~ウのどれか。
- (6) 図のア~ウの位置に太陽があるとき、地面に垂直に棒を立ててその影の長さを測った。影の長さがもっとも長くなるのはア~ウのどのときか。

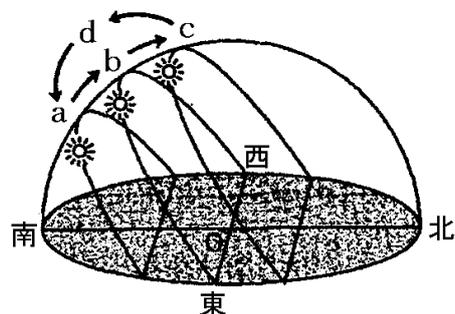
[解答欄]

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

[解答](1) D (2) ア (3) イ (4) ウ (5) ア (6) ウ

[問題]

右図は、日本のある地点で太陽の日周運動の経路を透明半球に記録したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) a, b, c, d の経路は、それぞれ春分、夏至、秋分、冬至のうち、いつのときの太陽の動きを表しているか。
- (2) 1 年中で、昼の長さが最も短いのは、a~d のどの経路のときか。
- (3) 1 年中で、昼の長さが夜の長さより長いのは、a~d のどの経路のときからどの経路のときまでか。(例：a~c のように答えよ。)
- (4) 1 年中で、太陽の南中高度がしだいに高くなっていくのは、a~d のどの経路のときからどの経路のときまでか。(例：a~b のように答えよ。)

[解答欄]

| | | | |
|------|-----|-----|---|
| (1)a | b | c | d |
| (2) | (3) | (4) | |

[解答](1)a 冬至 b 春分 c 夏至 d 秋分 (2) a (3) b~d (4) a~c

【】 地球の位置と季節

[要点：春分・秋分・夏至・冬至の南中高度]

(春分・秋分の南中高度) = $90^\circ - (\text{緯度})$

(夏至の南中高度) = $90^\circ - (\text{緯度}) + 23.4^\circ$

(冬至の南中高度) = $90^\circ - (\text{緯度}) - 23.4^\circ$

※出題頻度「各季節の南中高度の計算○」

[問題]

次の①～④の場合の太陽の南中高度を求めよ。

- ① 秋分の日，北緯 40° の地点
- ② 夏至の日，北緯 35° の地点
- ③ 冬至の日，北緯 23.4° の地点
- ④ 夏至の日，北極点

[解答欄]

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
|---|---|---|---|

[解答] ① 50° ② 78.4° ③ 43.2° ④ 23.4°

[解説]

① $90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$

② $90^\circ - 35^\circ + 23.4^\circ = 78.4^\circ$

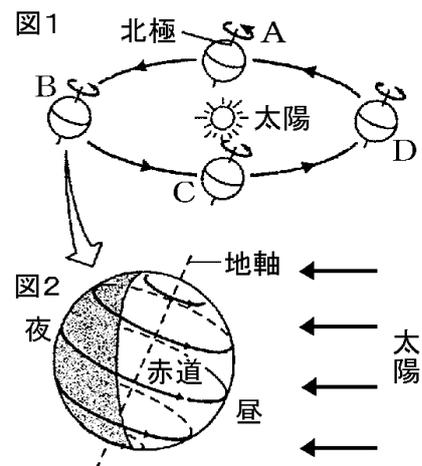
③ $90^\circ - 23.4^\circ - 23.4^\circ = 43.2^\circ$

④ $90^\circ - 90^\circ + 23.4^\circ = 23.4^\circ$

[問題]

図1は地球が地軸を傾けたまま太陽のまわりを回っているようすを示し，図2はBの位置にある地球を拡大したものである。

- (1) 地球がBの位置にきたとき，日本では春分，夏至，秋分，冬至のいつか。
- (2) 地軸は公転面に立てた垂線に対して何 $^\circ$ 傾いているか。
- (3) 地球がB，Cの位置にあるときの，北緯 40° の地点における太陽の南中高度をそれぞれ求めよ。



[解答欄]

| | | | |
|-----|-----|------|---|
| (1) | (2) | (3)B | C |
|-----|-----|------|---|

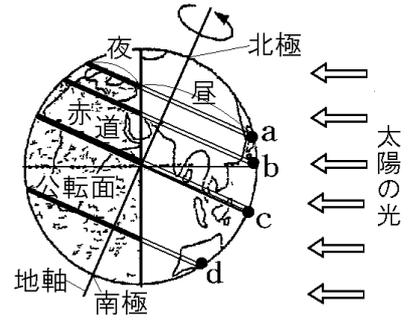
[解答](1) 夏至 (2) 23.4° (3)B 73.4° C 50°

[要点：季節ごとの昼夜の長さ]

右図では北極が太陽の方向に向いているので、北半球の季節は夏である。図からわかるように、北半球にあるaとbでは昼の長さが夜の長さよりも長い。赤道上

[季節ごとの昼夜の長さ]
 夏:(昼の長さ)>(夜の長さ)
 冬:(昼の長さ)<(夜の長さ)

 赤道上:(昼の長さ)=(夜の長さ)
 北極・南極:夏は1日中昼,
 冬は1日中夜



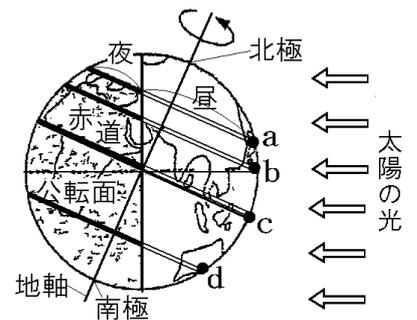
のcでは昼の長さと夜の長さは同じである。北半球が夏であ

るとき、南半球は冬である。南半球のdでは、図より、昼より夜が長い。北半球が夏のとき、北極付近は、太陽はしずまず1日中昼である(白夜^{びやくや})。逆に、南極付近は1日中夜である(極夜)。
 ※出題頻度「図の地点の昼夜の長さ〇」

[問題]

次の文章中の①～⑥に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

右図では北極が太陽の方向に向いているので、北半球の季節は①(夏/冬)である。図からわかるように、北半球にあるaとbでは昼の長さが夜の長さよりも②(長い/短い)。赤道上のcでは昼の長さと夜の長さは(③)である。北半球が①であるとき、南半球は④(夏/冬)である。南半球のdでは、図より、昼より夜が⑤(長い/短い)。北半球が①のとき、北極付近は、太陽はしずまず1日中昼である((⑥)夜)。逆に、南極付近は1日中夜である(極夜)。



[解答欄]

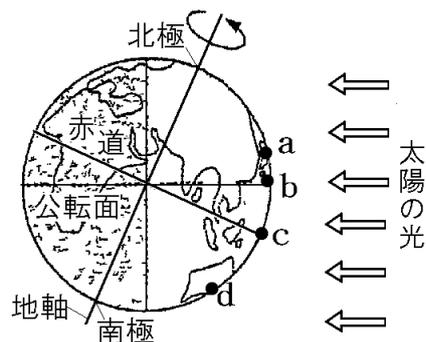
| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ | | |

[解答]① 夏 ② 長い ③ 同じ ④ 冬 ⑤ 長い ⑥ 白

[問題]

右の図は、ある日の地球と太陽の光との関係を示している。

- (1) 図の a～d 地点で、昼と夜の長さが同じであるのはどの地点か。a～d の記号で答えよ。
- (2) 図の a～d 地点で、昼の長さが夜の長さより長いのはどの地点か。a～d の記号ですべてあげよ。
- (3) 図の a～d 地点で、昼の長さが夜の長さより短いのはどの地点か。a～d の記号ですべてあげよ。



- (4) 太陽が 1 日中あたっているのは、北極付近か南極付近か。

[解答欄]

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

[解答](1) c (2) a, b (3) d (4) 北極付近

[要点：季節が変化する理由]

夏は太陽の南中高度が高く、昼間の時間が長いため、気温が高くなる。冬は太陽の南中高度が低く、昼間の時間が短いため、気温が低くなる。季節による太陽の南中高度の変化や昼夜の長さの変化は、地球が地軸を傾けたまま太陽のまわりを公転することが原因である。

※出題頻度「地球が地軸を傾けたまま太陽のまわりを公転するから○」

[問題]

次の文章中の①～⑥に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

夏は太陽の南中高度が①(高く／低く)、昼間の時間が②(長い／短い)ため、気温が高くなる。冬は太陽の南中高度が③(高く／低く)、昼間の時間が④(長い／短い)ため、気温が低くなる。季節による太陽の南中高度の変化や昼夜の長さの変化は、地球が(⑤)を傾けたまま太陽のまわりを(⑥)することが原因である。

[解答欄]

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ | | |

[解答]① 高く ② 長い ③ 低く ④ 短い ⑤ 地軸 ⑥ 公転

[問題]

日本は季節の変化にとんだ国である。季節によって、太陽の南中高度が変化し、さらに昼夜の長さも変化する。これらにともなう気温の変化により季節が生じる。南中高度と昼夜の長さが変化する原因を、「地軸」「公転」という語句を使って簡単に説明せよ。

[解答欄]

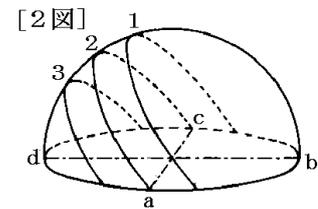
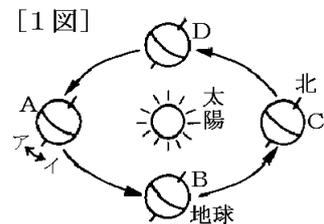
[解答]地球が地軸を傾けたまま太陽のまわりを公転するから。

[季節の変化全般]

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 南中高度がもっとも大きくなるのは、
 - ① 春分・夏至・秋分・冬至のどれか。
 - ② A～D のどの位置にあるときか。
 - ③ 太陽の動きは 1～3 のどれか。
- (2) 夜がもっとも長くなるのは、
 - ① 春分・夏至・秋分・冬至のどれか。
 - ② A～D のどの位置にあるときか。
 - ③ 太陽の動きは 1～3 のどれか。
- (3) 昼と夜が 12 時間で同じになるのは、
 - ① 春分・夏至・秋分・冬至のどれか(2つ)。
 - ② A～D のどの位置にあるときか(2つ)。
 - ③ 太陽の動きは 1～3 のどれか。
- (4) 日の出の位置が東より少し北になるのは、
 - ① 春分・夏至・秋分・冬至のどれか。
 - ② A～D のどの位置にあるときか。
 - ③ 太陽の動きは 1～3 のどれか。



[解答欄]

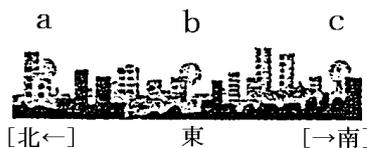
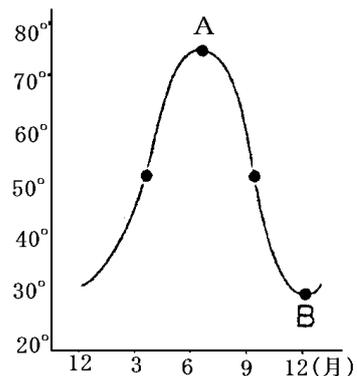
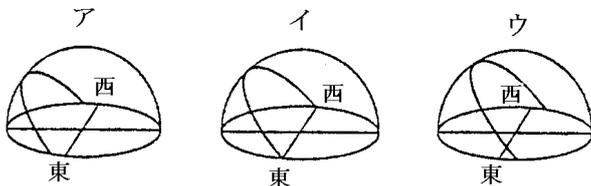
| | | | |
|------|------|------|------|
| (1)① | ② | ③ | (2)① |
| ② | ③ | (3)① | ② |
| ③ | (4)① | ② | ③ |

[解答](1)① 夏至 ② A ③ 1 (2)① 冬至 ② C ③ 3 (3)① 春分と秋分 ② BとD
③ 2 (4)① 夏至 ② A ③ 1

[問題]

右のグラフは、東京での太陽の南中高度の変化を示したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) グラフの A, B の日の太陽の 1 日の動きは、それぞれ、次のア～ウのどれか。



- (2) A, B の日を、それぞれ何というか。
 (3) このグラフのように、南中高度が変化する原因は何か。
 (4) B の日に、日の出を観測した。右の図の a～c のどの位置から太陽が出たか。

[解答欄]

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

[解答](1)A ウ B ア (2)A 夏至 B 冬至 (3) 地球が地軸を傾けたまま太陽のまわりを公転するから。 (4) c

【FdText 製品版のご案内】

※ このファイルは、FdText 理科(9,600 円)の一部を 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 FdText 理科は Word 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。

※ FdText(理科・社会・数学)全分野の PDF ファイル、および製品版の購入方法は <http://www.fdtype.com/txt/> に掲載しております。

弊社は、FdText のほかに、

FdData 中間期末過去問(数学・理科・社会)(各 18,900 円) <http://www.fdtype.com/dat/>

FdData 入試過去問(数学・理科・社会)(各 16,200 円) <http://www.fdtype.com/dan/>
を販売しております。

【Fd 教材開発】 (092) 811-0960