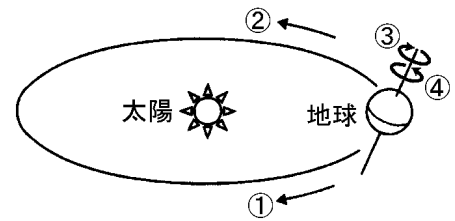


【】 地球の公転と星座の移り変わり

【】 地球の公転と季節

【問題 1】

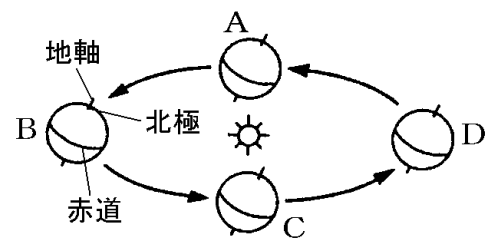
右の図は、日本における冬至のときの太陽と地球との位置を模式的に表したものである。地球の公転の向きは①、②のどちらか。また、自転の向きは③、④のどちらか。



(神奈川県)

【問題 2】

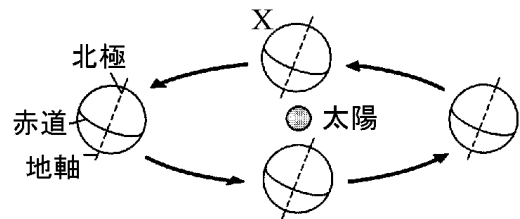
右の図は、地球が太陽のまわりを公転しているようすを模式的に示したものである。A～D の中で、日本が冬至の日の地球の位置を示したものはどれか。その記号を書け。



(広島県)

【問題 3】

右図の X の位置の地球は、春分、夏至、秋分、冬至のいずれか。



(徳島県)

【問題 4】

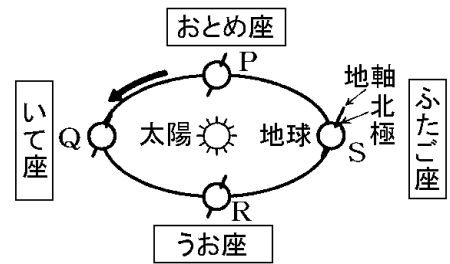
地球が太陽のまわりを 1 年かけて回る運動を地球の何というか、漢字 2 字で書け。

(京都府)

【】 星座の移り変わり

【問題 5】

右の図は春分、夏至、秋分、冬至における太陽と地球の位置関係と、それを取りまく主な星座を模式的に示したものである。これについて、次の各問いに答えよ。



(1) 秋分の日地球の位置はどこか、図の P～S から 1 つ選べ。

(2) 秋分の日真夜中に、南の空に見える星座として、最も適当なものは何か、次から 1 つ選べ。

【おとめ座 いて座 うお座 ふたご座】

(3) (2)の星座は冬至の日真夜中にどの方角の空に見えると考えられるか、次から 1 つ選べ。

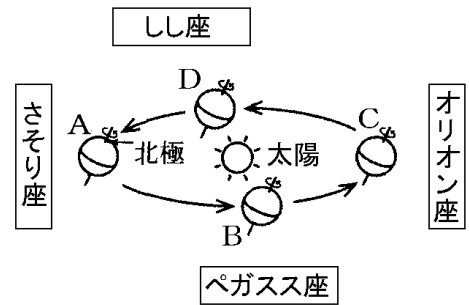
【東の空 西の空 南の空 北の空】

(京都府)

【問題 6】

次の文章中の①、②に適語を入れよ。

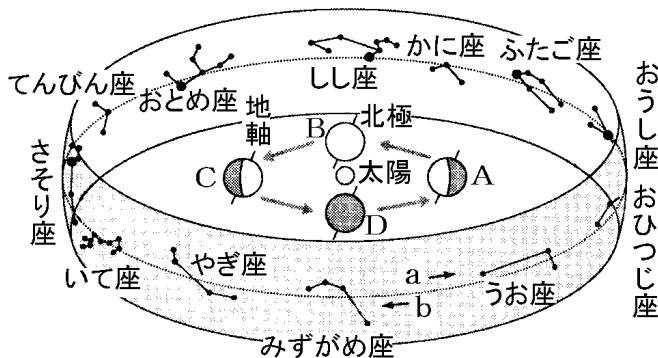
地球が公転していることにより、1 年を周期として、地球から見た太陽の位置や夜に見える星座が変化する。たとえば、地球が C の位置にある時、太陽は図中の ( ① ) 座の方向に見え、夜中に東の空に見える星座は図中の ( ② ) 座である。



(茨城県)

【問題 7】

次の文中の①、②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

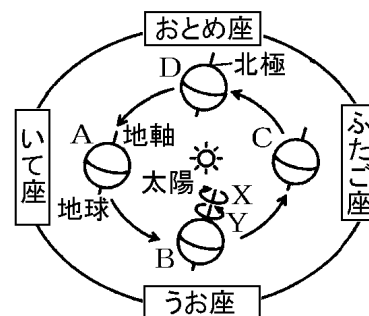


日本付近で、しし座が一晩中見えるのは、地球が図の①(A/B/C/D)の位置にあるときで、そのときの北半球の季節は②(春/夏/秋/冬)である。

(佐賀県)

[問題 8]

右の図は、春分、夏至、秋分、冬至のときの太陽、地球および、おもな星座の位置関係を模式的に表したものである。図の A~D は、地球の位置を示す符号であり、また、公転面の矢印は地球の公転の向きを示している。このことに関して、次の各問いに答えよ。



- (1) 日本で冬至となる日は、地球がどの位置のときか。図中の A~D から 1 つ選び、その符号を書け。
- (2) 地球の自転の向きは、図の B の地軸のまわりに示した矢印 X, Y のどちらか。
- (3) 地球が図の B の位置にあるとき、日本のある地点で、日没後まもない時刻に東の空の地平線近くに見られる星座として、最も適当なものを、次から 1 つ選べ。

[ いて座 うお座 ふたご座 おとめ座 ]

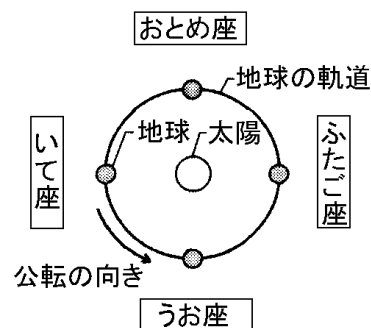
- (4) 日本のある地点で、真夜中の 1 時に、南の空にふたご座が見えた。3 か月後の同じ時刻に、南の空に見られる星座として、最も適当なものを、次から 1 つ選べ。

[ いて座 うお座 ふたご座 おとめ座 ]

(新潟県)

[問題 9]

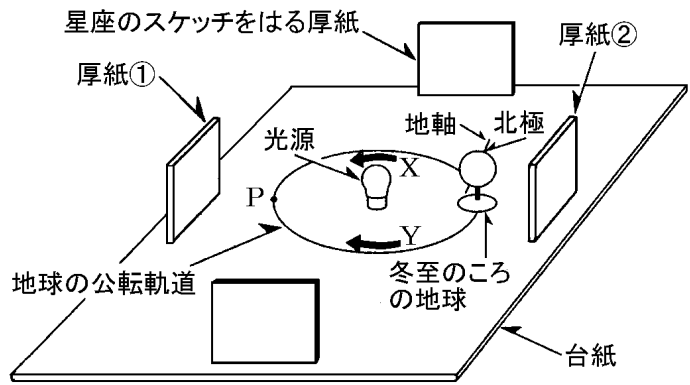
右図は、太陽、地球及び黄道付近にある星座の位置関係を、模式的に表したものである。図の観測を行った場所では、9 月中旬の真夜中に、南の方角にうお座が見えた。同じ場所で、冬至の日の真夜中に、東の地平線付近に見られる星座はどれか。図の星座の中から 1 つ選び、その名称を書け。



(静岡県)

[問題 10]

四季の星座の見える方の変化を地球の公転モデルをもとに考えるために、右の図に示すように、台紙に円をかき、太陽に見たてた光源をその円の中心に置いた。図中の地球のモデルは、冬至のころを示したものであり、点 P は夏至のころの地球のモデルを置く位置を示している。これについて、次の問いに答えよ。



- (1) 冬至の真夜中の南の空に見える星座のスケッチを、台紙に立てた厚紙にはるとき、図中の厚紙①、②のどちらに、はればよいか。正しいものを 1 つ選んで、その番号を書け。また、この星座のスケッチを厚紙にはるとき、次のア、イのどちらの側の面にはればよいか。正しいものを 1 つ選んで、その記号を書け。

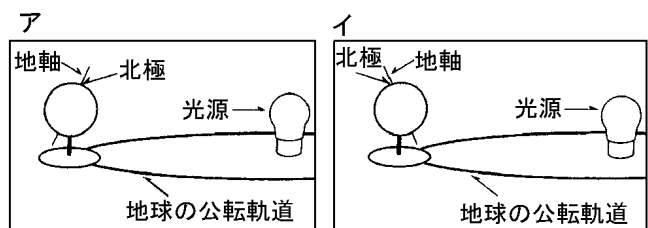
- ア 地球に面している側の面  
イ 地球に面していない側の面

- (2) 冬至の真夜中の南の空に見える星座のスケッチに加えて、春分、夏至、秋分に見える星座のスケッチを用意して、地球の公転モデルを完成させたい。このとき、用意する星座のスケッチの組み合わせとして最も適当なものを、次のア～エから 1 つ選んで、その記号を書け。

- ア 春分の夕方、夏至の真夜中、秋分の明け方の南の空に見える星座  
イ 春分の夕方、夏至の真夜中、秋分の明け方の北の空に見える星座  
ウ 春分、夏至、秋分の真夜中の南の空に見える星座  
エ 春分、夏至、秋分の真夜中の北の空に見える星座

- (3) 図中の X、Y の矢印のうち、地球の公転の向きを正しく示しているものはどちらか。1 つ選んで、その記号を書け。

- (4) 図中の点 P に夏至のころを示す地球のモデルを置くとき、その置き方を正しく示しているのは、右図のア、イのうちどちらか。1 つ選んで、その記号を書け。



(香川県)

[問題 11]

ある日の観察から、5月下旬には、太陽は、おうし座の方向に見えることが分かった。このことをもとにして、次の[ ]の中から、おうし座が真夜中の午前0時ごろ南に見える時期を1つ選べ。

[8月下旬 9月下旬 10月下旬 11月下旬]

(静岡県)

[問題 12]

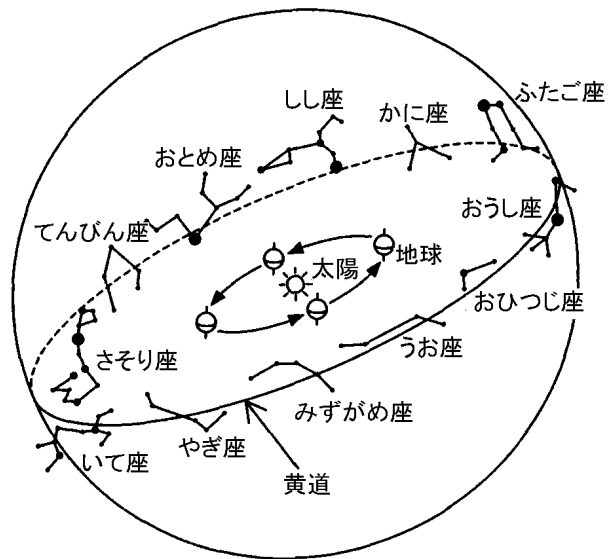
右の図は黄道上に位置する星座を、模式的に表したものである。2月20日真夜中の0時に観測を行った。次の問いに答えよ。

- (1) しし座が南の方角に見えたとき、西の地平線近くに見える星座は何か。最も適当なものを次から選べ。

[おうし座 かに座 てんびん座  
さそり座 みずがめ座]

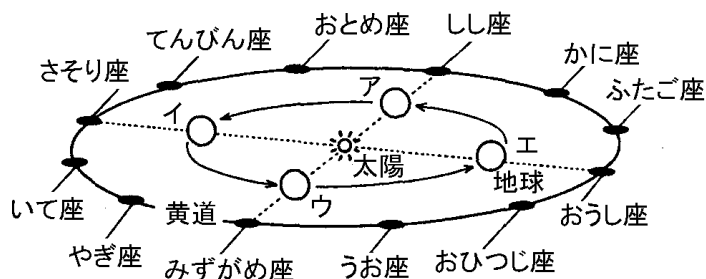
- (2) 南の方角の観測を続けたところ、2時間後にはおとめ座が見えた。これは地球のどのような運動によって起こるか書け。
- (3) しし座は8月や9月の夜間には、ほとんど見ることができない。その理由を書け。

(福井県)



[問題 13]

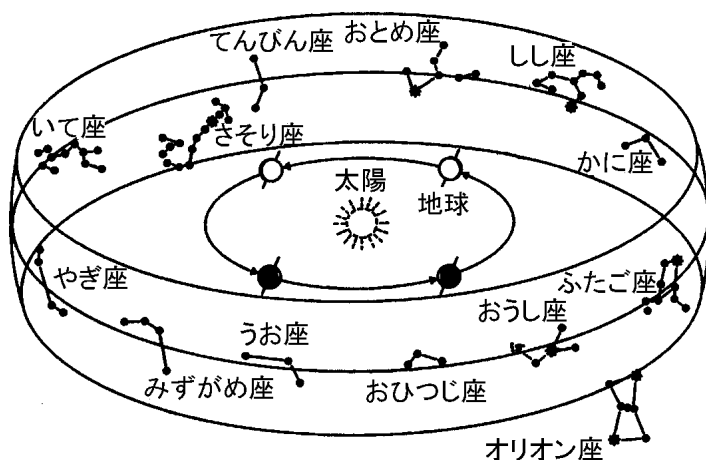
次の問いに答えよ。



- (1) 11月26日正午ごろ、さそり座は真南にあった。このときの地球の位置は、右図のア～エのうちではどれか。
- (2) 6月27日、太陽が南中したときふたご座が真南にあることがわかった。この日に太陽が南中してから12時間後に真南にある星座は、右図に示した星座のうちではどれか。  
(岡山県)

[問題 14]

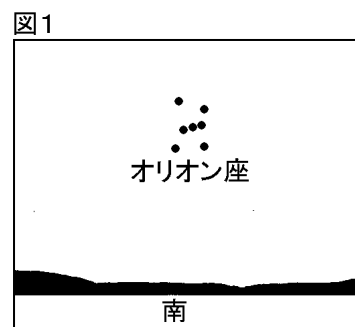
11月上旬のある日、鳥取県内のある地点で星座を観察した。次の問いに答えよ。



- (1) 真夜中(0時)に南中して見える星座は何か。次から1つ選べ。  
[ みずがめ座 てんびん座 かに座 おひつじ座 ]
- (2) この日、(1)の星座が南中する2時間前に南中したと考えられる星座は図中のどの星座か。  
(鳥取県)

[問題 15]

Sさんは、星の動き方を調べるため、ある日、兄とオリオン座を観察した。図1は、その日の午後9時のスケッチである。また、図2は、太陽のまわりを公転する地球と、それを取りまくおもな星座の位置関係を示したものである。これに関して、あとの問いに答えよ。



- (1) 3時間後の午前0時にオリオン座はどのようなになったか。  
ア～エのうちから最も適当なものを1つ選び、その符号を書け。

- ア 東の地平線の下に沈んだ。
- イ 南東の空に見えた。
- ウ 南西の空に見えた。
- エ 西の地平線の下に沈んだ。

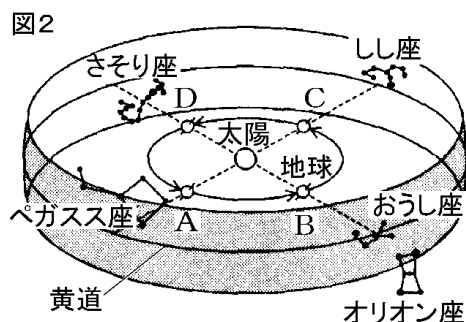
- (2) この日の地球は、図2のどこにあるか。ア～エのうちから最も適当なものを1つ選び、その符号を書け。

- ア AとBの間      イ BとCの間
- ウ CとDの間      エ DとAの間

- (3) 午後9時に南の空にしし座が見えるのは、この観察を行った日のおよそ何か月後か。ア～エのうちから最も適当なものを1つ選び、その符号を書け。

- ア 3か月後      イ 6か月後      ウ 9か月後      エ 12か月後

(千葉県)



[問題 16]

夏至のころになると、ほぼ一日中オリオン座を見ることはできない。この理由を述べた次の文中の( )にあてはまることばを書け。

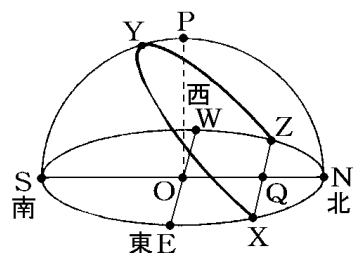
オリオン座は、夏至のころになると( )と同じ方向にあるから。

(鹿児島県)

[問題 17]

右図を記録した日、青森県内でオリオン座は一日中見ることができない。それは地球から見てオリオン座がどのような位置にあるためか。

(青森県)



## 【】 黄道

### [問題 18]

太陽は星座と重なりながら、星座の間を移動しているように見える。このような天球上での太陽の通り道のことを何というか。

(山口県)

### [問題 19]

次の文は、地球から見た太陽の動きについて述べたものである。①の( )内から適語を選び、②に入る適切な語を書け。

地球から見た太陽は、1年を通じて星座の間を①(東から西／西から東／北から南／南から北)へ少しずつ動き、もとの位置へもどってくる。このときの太陽の見かけの通り道を( ② )という。

(青森県)

### [問題 20]

次の文について、後の各問いに答えよ。

ある地点で星座を観察すると、同じ時刻に見える星座の位置は、①(東から西／西から東)へと1日に約( $1^\circ$  /  $30^\circ$ )動き、季節とともに見える星座が変わっていく。また、太陽は、黄道上を③(東から西／西から東)へと移動していく。これらの星座と太陽の動きは、地球の公転による見かけの動きである。これを天体の( ④ )運動という。黄道は、地球の公転面を( ⑤ )上に延長したものと同一である。

(1) 文中の①～③の( )内からそれぞれ適語を選べ。

(2) 文中の④にあてはまることばは何か。

(3) 文中の⑤にあてはまることばは何か。漢字2字で書け。

(福島県)

### [問題 21]

次の文を完成させよ。ただし①、②については、それぞれ( )の中から選んで答えよ。

また、空欄③は語群の5つの中から4つを使用して、文をつくれ。

太陽の日周運動は、地球が地軸を中心として①(東から西／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。また、太陽は、星座の間を②(東から西／西から東)へ移動し、1年で一周するように見える。これは( ③ )である。

語群[ 太陽 地球 公転 自転 見かけの動き ]

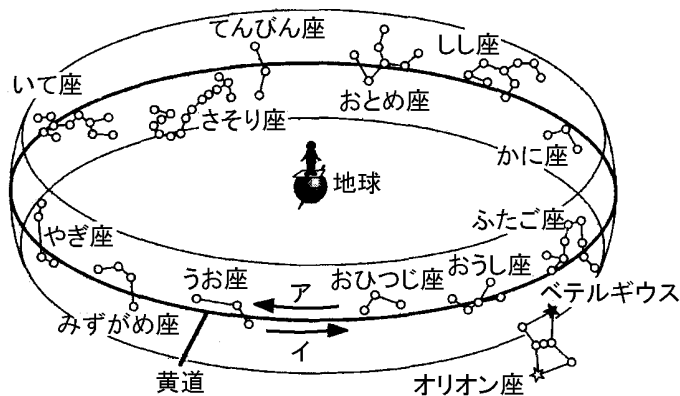
(沖縄県)



[問題 22]

右の図は、黄道とその付近にある星座を示したものである。地球から見た太陽は、ア、イのどちらに動くように見えるか、その符号を書け。

(兵庫県)



[問題 23]

火星や金星が、黄道付近に見える理由を書け。

(鳥取県)

[問題 24]

図 1 は、3 月 6 日の昼間 12 時の南の空を模式的に表したものである。

図 1

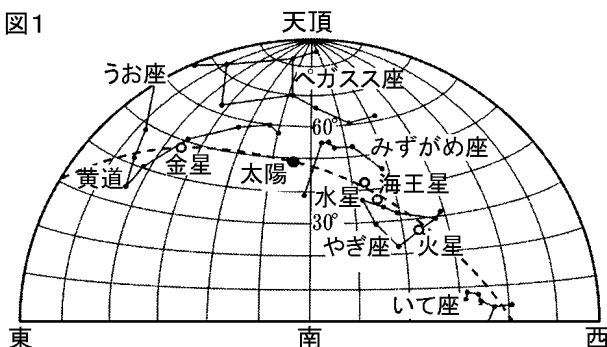
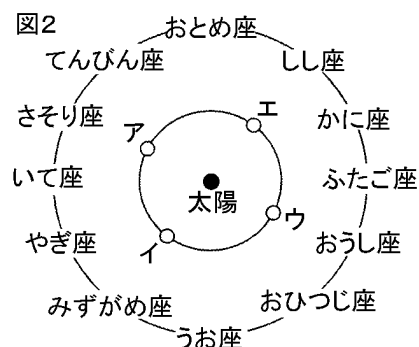


図 2

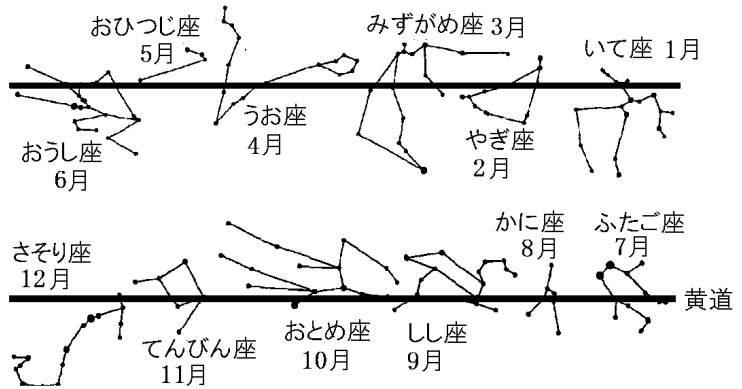


- (1) 黄道は、太陽が星座の間を 1 年間で移動する見かけの通り道である。惑星が黄道付近に見えるのはなぜか、簡単に答えよ。
- (2) 図 2 は、太陽および黄道 12 星座を模式的に表したものである。この日の地球の位置として最も適当なものを、図 2 のア～エから 1 つ選んで記号で答えよ。

(島根県)

[問題 25]

右の図は、黄道とその付近の星座を示したものである。それぞれの星座の下に書かれている月は、太陽がその星座の方向にあるおおよその時期を示している。4月15日の午前0時頃に南中する星座は何か。次の[ ]の中から最も適当なものを1つ選べ。



[ うお座 おうし座 かに座 おとめ座 さそり座 ]  
(福島県)

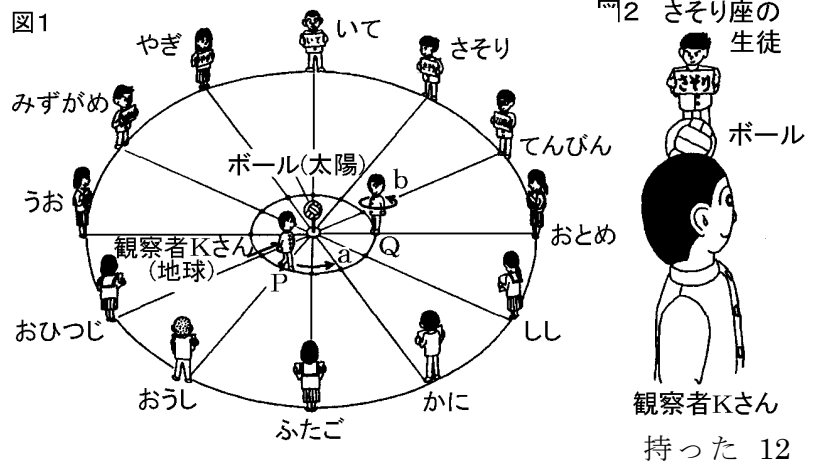
[問題 26]

山口県に住む K さんのクラスでは、地球の運動による太陽と星座の見かけの動きを確かめるため、次の実習を行った。

下の問いに答えよ。

[実習 1]

- ① 校庭に棒を立て、その上にボールを固定し、それを太陽と考える。
- ② 図1のように、棒を立てた位置を中心とする大小2つの円をかく。
- ③ 星座名をかいたカードを人の生徒が、外側の円周上に等間隔で立つ。
- ④ 内側の円周上の P 点に観察者である K さんが立ち、ボールを見ながら円周上を矢印 a の向きに移動し、再び P 点にもどる。このとき、K さんを地球と考える。図2は P 点の位置で、K さん、ボール、さそり座の生徒が重なって見える様子である。



[実習 2]

- K さんは、うお座の生徒とボールが重なって見える Q 点で、矢印 b の向きに 1 回転する。
- (1) 実際の地球から見て、さそり座の方向に太陽がきたときから、かに座の方向に太陽がくるまで約何か月かかるか。実習 1 をもとにして、求めよ。
  - (2) うお座の方向に太陽がある日の午後 10 時に、山口県から見て、真南にくる星座は何か。実習 2 をもとにして、図 1 の 12 の星座から選び、星座名で答えよ。

(山口県)

【】 北(南)の空の年周運動

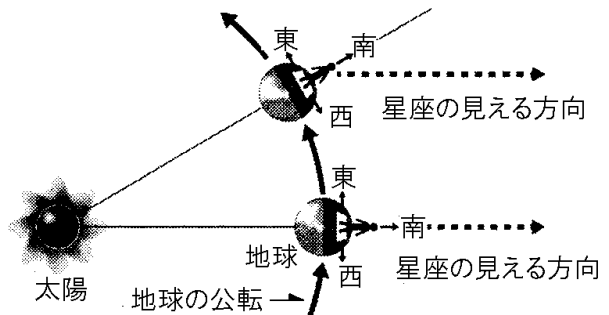
【】 地球の公転と星座の移動

[問題 27]

右の図は、地球の公転運動と星座の見える方向を示した模式図である。次の文中の①、②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

ある星座を同じ時刻に観察すると、星座の見える方向が1日に①(約 $1^\circ$  / 約 $15^\circ$ ) ずつ②(東から西 / 西から東)へ動き、季節とともに見える星座が変わっていく。

(福島県)



[問題 28]

定期的に観測していると、オリオン座の南中する時刻がだんだん①(早く / 遅く)なることがわかった。これは、地球が②(自転 / 公転)しているからである。文中の①、②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

(徳島県)

[問題 29]

12月23日の真夜中にオリオン座のベテルギウスが真南に見えた。8日後の12月31日に、同じ地点でベテルギウスを観察すると、ベテルギウスが真南にくる時刻と、このときの高度は12月23日と比べてそれぞれどうなるか、次から1つずつ選べ。

時刻は、①(早くなる / 変わらない / 遅くなる)。高度は、②(高くなる / 変わらない / 低くなる)。

(秋田県)

[問題 30]

オリオン座を毎月15日の同じ時刻に同じ場所で観察すると、見える位置が変わるのはなぜか。簡潔に書け。

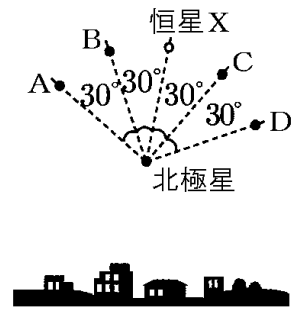
(宮崎県)

【】 北の空

[問題 31]

東京のある地点において、ある日の午後 9 時に北の空を観測したところ、右図のように北極星と恒星 X が見えた。観測した日から 30 日後の午後 9 時に、同じ地点で北の空を観測した場合、恒星 X が見える位置として適切なのは、A、B、C、D のどの位置か。

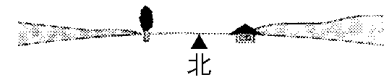
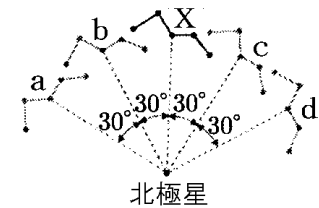
(東京都)



[問題 32]

右図の X はある年の 1 月 22 日のカシオペヤ座の位置を示したものである。1 か月後、同じ時刻に、同じ地点で観察したときに見えたカシオペヤ座は、図の a~d のどの位置にあるか。①最も適切なものを 1 つ選び、記号で答えよ。②また、このように、同じ時刻に見えるカシオペヤ座の位置が変わる理由を、「地球」という語句を用いて、簡潔に書け。

(福岡県)

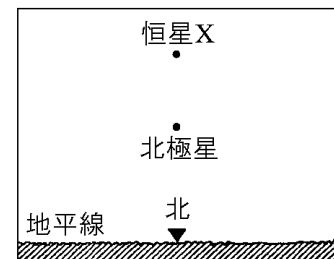


[問題 33]

右図は、12 月 1 日の午後 9 時に太郎さんが観察した恒星 X と北極星の位置を、それぞれ示したものである。太郎さんが 12 月 1 日から 1 か月後に同じ地点で恒星 X を観察するとき、恒星 X を図とほぼ同じ位置に見ることができるのは、その日の何時ごろと考えられるか。次の[ ]のうち、最も適切なものを 1 つ選べ。

[ 午後 5 時ごろ 午後 7 時ごろ 午後 9 時ごろ 午後 11 時ごろ ]

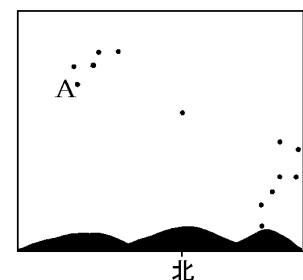
(香川県)



[問題 34]

冬の夜に、ある地点で天体の観測を行った。図は午後 10 時に北の空を観測した結果を模式的に示したものである。1 カ月後に北の夜空を観測するとき、星 A が図と同じ位置に見えるのは午後何時か。

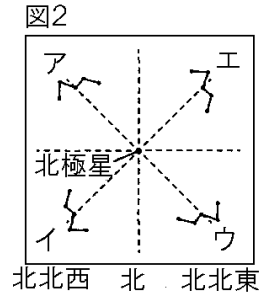
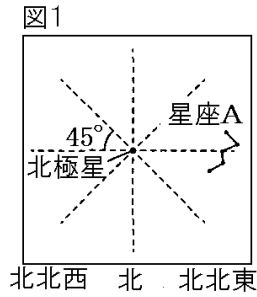
(群馬県)



[問題 35]

ある年の 9 月 13 日午後 7 時に、北の空を観察した。図 1 は、このときの北極星と星座 A のそれぞれの位置を表したもので、北極星を中心に  $45^\circ$  間隔で点線を引いている。この年の 12 月 13 日午後 10 時に、同じ場所で北の空を観察したときの、星座 A のおよその位置として、最も適切なものを、図 2 のア～エから 1 つ選び、記号で答えよ。

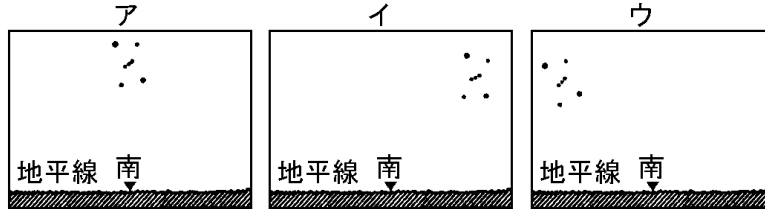
(宮城県)



【】 南の空

[問題 36]

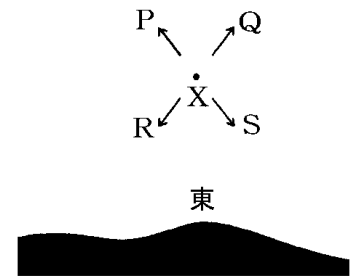
次のア～ウの図は、1 か月ごとに、同じ時刻にオリオン座をスケッチしたものである。ア～ウを観察した順に並べかえると、どのようになるか。左から右に順に並ぶように、その記号を書け。



(香川県)

[問題 37]

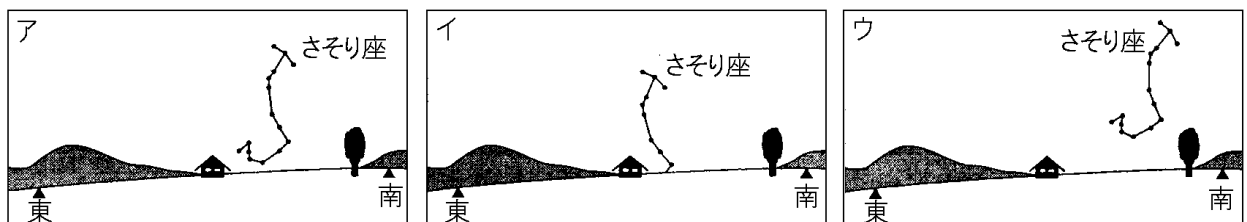
京子さんは、ある日京都で午後 9 時から午後 11 時まで東の空を観察した。右の図は、東の空に見えたある恒星 X の位置を示している。同じ場所で、1 か月後の午後 9 時に観察したときの恒星 X は、図の恒星 X の位置からどの向きに移動したように見えるか、最も適当なものを、図の P～S から 1 つ選べ。



(京都府)

[問題 38]

福岡県のある地点で、15 日ごとに 3 回、同じ時刻に、さそり座を観察し、それぞれの位置を記録した。ア～ウは、そのときの観察記録である。ただし、ア～ウは、観察した日付の順に並んでいるとは限らない。次の各問いに答えよ。



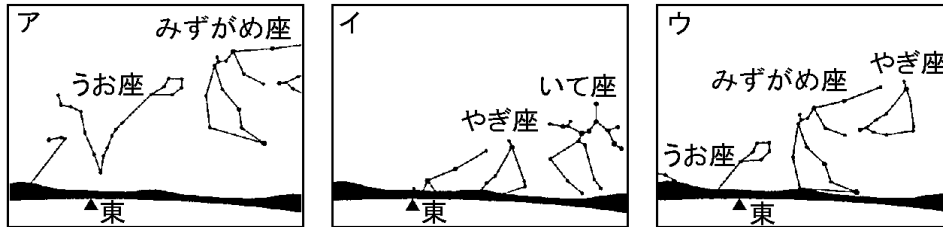
(1) ア～ウを、観察した日付の早いほうから順に並べ、記号で答えよ。

(2) (1)のように判断した理由を、簡潔に書け。

(福岡県改)

[問題 39]

福岡県のある地点で、7月20日の午後9時に、東の空の星座を観察した。その後、同じ地点で、8月20日と9月20日の午後9時に、東の空の星座を観察した。次の図ア～ウは、東の空を観察したときの主な星座の位置を記録したものである。図のア～ウを、観察した日付の早いほうから順に並べ、記号で答えよ。

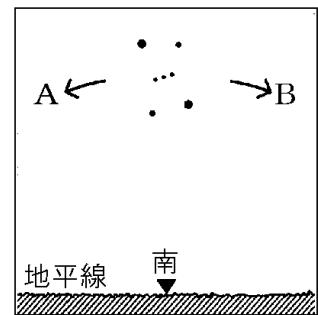


(福岡県)

[問題 40]

右の図は、北半球のある場所で、2月上旬のある日の21時ごろに見えるオリオン座の位置を示したものである。次の文は、同じ場所で、1か月後の同じ時刻に観察したときに見えるオリオン座の位置について述べようとしたものである。文中の①、②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

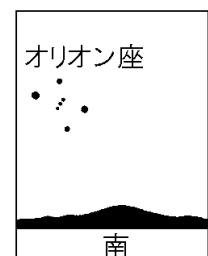
オリオン座は、図中の①(Aの向き/Bの向き)に、②(約15°/約30°)移動した位置に見える。



(香川県)

[問題 41]

右の図は、1月下旬の19時に青森県のある地点で、南の空のオリオン座を観察してスケッチしたものである。2時間後の21時に再び観察したところ、オリオン座が南中していた。30日後の2月下旬にオリオン座が南中するのはおよそ何時か。



(青森県)

[問題 42]

2月20日の真夜中の0時に、南の空をながめたら、しし座が見えて、その1等星レグルスが真南の空にきていた。2週間後の3月6日、レグルスが真南の空にくるのは何時ごろか。最も適当なものを次から選べ。

[ 1時 2時 11時 22時 23時 ]

(福井県)

[問題 43]

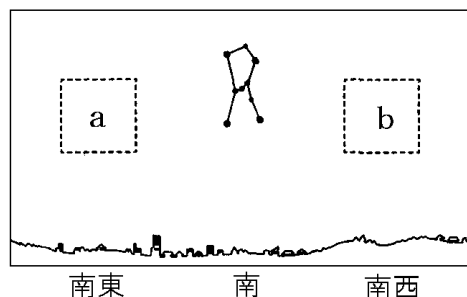
ある日さそり座が南の空に見られたのは22時であった。21時にさそり座が同じ位置に見られるのはおよそ何日後か。適切なものを、次から1つ選べ。

[ 15日後 30日後 45日後 60日後 ]

(青森県)

[問題 44]

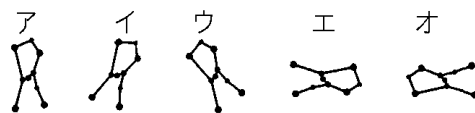
右の図は、2月のある日の午後8時、オリオン座が南中したときの位置を記録したものである。その日から、1か月前の1月のある日の午後8時には、オリオン座は、図の点線で囲まれたaの中にあり、1か月後の3月のある日の午後8時には、点線で囲まれたbの中にあつた。



(1) 1月のある日、点線で囲まれたaの位置にあるオリオン座が南中するのは午後何時ごろか。

(2) 点線で囲まれたaとbの中のオリオン座はどの

ように見えるか。最も適切なものを、ア～オの中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えよ。

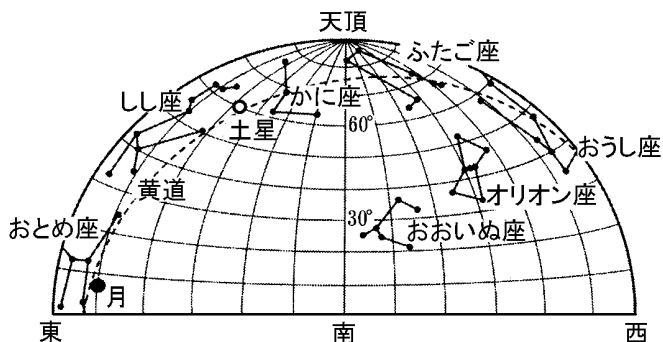


(富山県)



[問題 45]

松江市で3月6日に見られる天体のようすを、コンピュータを用いて調べた。右図は21時の南の空を模式的に表したものである。これについて、次の問いに答えよ。



- (1) 図において、次の[ ]内の天体や星座のうち、この後最初に地平線に沈むものはどれか、最も適当なものを1つ選べ。

[ 月 土星 ふたご座 オリオン座 ]

- (2) 1か月後、ふたご座が図と同じ位置にくるのは何時頃か。  
(島根県)

[問題 46]

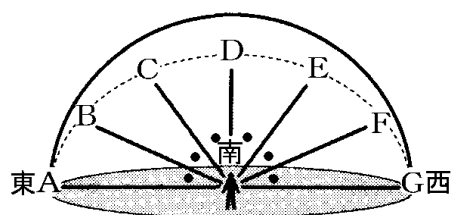
ある日の真夜中に、佐賀市でさそり座が真南に見えた。この日から3か月後に、佐賀市ではさそり座はどのように見えるか。次のア～エの中から正しいものを1つ選び、記号を書け。

- ア 日の入りのころ、西の地平線付近に見える。
- イ 日の入りのころ、東の地平線付近に見える。
- ウ 真夜中に、西の地平線付近に見える。
- エ 真夜中に、東の地平線付近に見える。

(佐賀県)

[問題 47]

ある日の午後8時のオリオン座を観察すると、右図のBの位置(東の空)に見えた。3か月後の午後10時に、同じ場所でオリオン座を観察すると、図のどの位置で観察することができるか。A～Gから1つ選び、符号で答えよ。



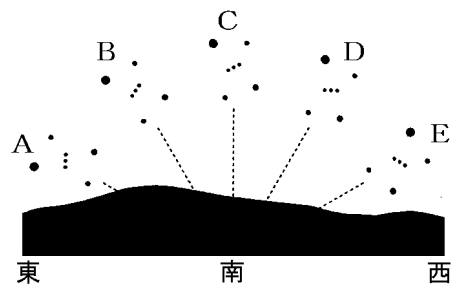
図中の・印は、それぞれ30°を示す。

(宮崎県)

[問題 48]

青森県のある場所でオリオン座を 2 時間おきに観察した。図の A~E は、その位置を記録したものであり、午後 10 時には C の位置にあった。次の問いに答えよ。

- (1) 観察した季節はいつか。
  - (2) 1 か月後の午後 8 時に、オリオン座はどの位置に見えるか。A~E の中から 1 つ選び、その記号を書け。
- (青森県)



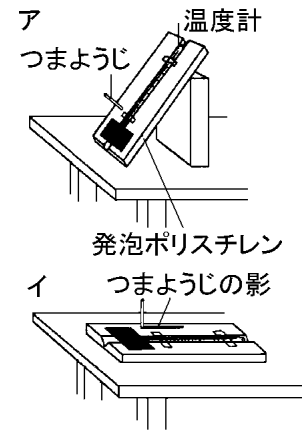
【】 季節の変化

【】 南中高度と気温

[太陽の高度と気温]

[問題 49]

兵庫県のある地点で晴れた日に、右図のように、温度計の球部に黒い紙をはり、つまようじを垂直に立てた装置を用いて、アの場合は太陽の光が黒い紙に垂直に当たるように置き、はじめと10分後の温度を測定した。次にイの場合は同じ装置を机の上に水平に置き、同じようにして測定した。温度の上がり方はアの場合のほうがイの場合よりも大きかった。



(1) 下線部の置き方をするには、装置をどのように調整すればよいか。次のことばに合わせて書け。

つまようじの影が( )ように調整する。

(2) 次の文の①, ②に入る適切な語句を書け。

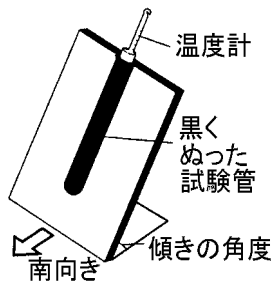
太陽の光が黒い紙に当たる角度は、アの場合のほうが( ① )ので、受ける光の量が多くなり、温度の上がり方はアの場合のほうが大きくなる。このことから、太陽の高度が( ② )ほど、地面が暖まりやすいことがわかる。

(兵庫県)

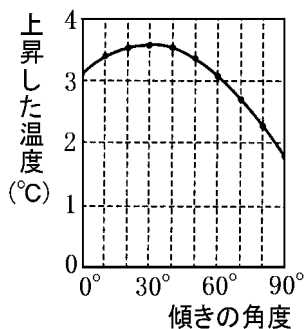
[問題 50]

図1のように黒くぬった試験管に水を入れ温度計を取り付けた装置を10個作った。正午頃に日当たりのよい場所で、装置の傾きの角度を $0^\circ$ から $90^\circ$ まで $10^\circ$ ずつ変えたものを、南向きに並べて置き、数分間の水温の上昇を調べた。図2は、その結果をグラフにまとめたものである。また、インターネットで大分県の太陽の南中高度を調べた。図3は、その結果をグラフにまとめたものである。

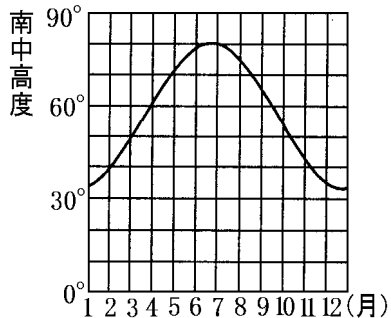
[図1]



[図2]



[図3]

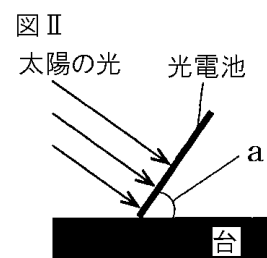
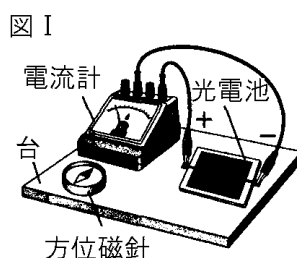


この実験を行ったのはいつ頃か、ア～エから1つ選び、記号を書け。

- ア 1月中旬から2月上旬
  - イ 3月中旬から4月上旬
  - ウ 5月中旬から6月上旬
  - エ 7月中旬から8月上旬
- (大分県)

[問題 51]

誠二君は、太陽の光が当たる角度と光電池の発電量の関係について調べるために、12月14日の太陽がほぼ真南にきたとき、実験Ⅰを行い、結果を表にまとめた。その下の文は、実験Ⅰについての先生と誠二君の会話である。後の各問いに答えよ。



[実験Ⅰ]

- ① 図Ⅰのような装置で、光電池の面を真南に向け、太陽の光を当てた。
- ② 光電池の面と、地面に平行な台がつくる  $a$  の角度(図Ⅱ)を、 $30^\circ$  ずつ変えていき、それぞれのときの電流の値をはかった。

a の角度	$0^\circ$	$30^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
電流の値(mA)	261	380	425	376

先生：実験Ⅰで、電流の値が大きいのは、 $a$  の角度が何度くらいのときですか？

誠二： $60^\circ$  くらいです。光電池の面を太陽の方に向けたときに、電流の値が大きくなります。

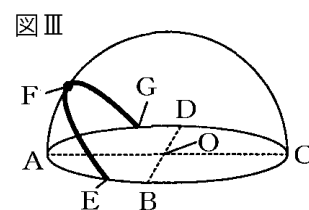
先生：そうですね。実は、光電池の面を太陽の光に対して垂直にしたときが、発電量が最も大きくなります。

誠二：では、1日のうちで発電量が最も大きいときの  $a$  の角度は、南中高度がわかれば、求められますね。

- (1) 図Ⅲは、この日の天球上の太陽の動きを示したものである。

太陽が最も高くなった位置を  $F$  としたとき、南中高度を表す角度として適切なものを、次のア～エから1つ選べ。

ア  $\angle BFD$     イ  $\angle EFG$     ウ  $\angle FCA$     エ  $\angle FOA$



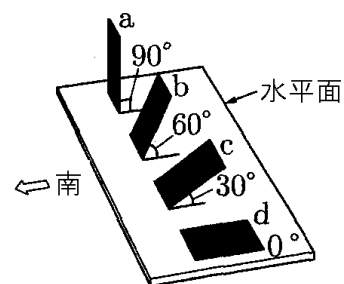
- (2) 下線部について、この日の南中高度は  $35^\circ$  であったとすると、この日、発電量が最も大きいときの  $a$  の角度は何度と考えられるか、求めよ。
- (3) 次の文は、誠二君がこの実験をもとに、 $a$  の角度について、さらに調べてまとめたものである。文中の①、②に、適切な言葉を入れよ。

同じ地点で、3か月後に同じ実験を行うと、太陽の南中高度が( ① )なるので、光電池の発電量が、最も大きくなるときの  $a$  の角度は、実験を行った日より( ② )なる。

(宮崎県)

[問題 52]

春分の日の正午に日本の北緯  $35^\circ$  の地点で、同じ大きさで表面温度が等しい黒い紙 a~d を、太陽の光が当たる水平な場所に、右図のように水平面から  $30^\circ$  ごとに角度を変え、南向きに置いた。



- (1) 10分後、表面温度が最も高くなるものを a~d から 1つ選べ。
- (2) 次の文は、(1)のとき表面温度が最も高くなる理由を述べたものである。( )に入る適切な言葉を書け。

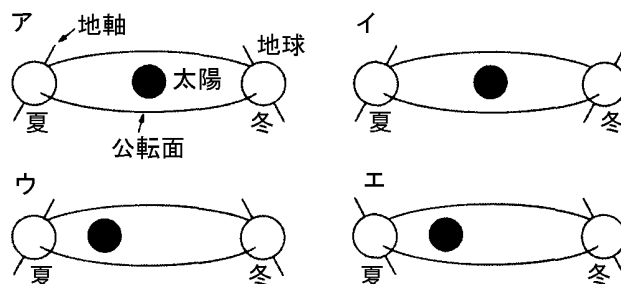
理由:黒い紙に当たる太陽の光の角度が垂直に近いものほど、( )から。

(山梨県)

[地軸の傾きと季節]

[問題 53]

右のア~エは、日本の夏と冬における太陽と地球の位置関係や、地軸の傾きをモデル図で表したものである。ア~エから正しいものを 1つ選んで記号で答えよ。ただし、この図の上側が天の北極になる。



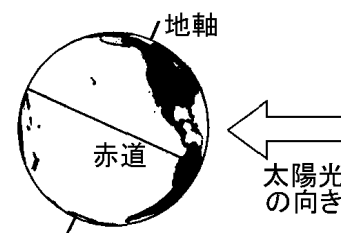
(島根県)

[問題 54]

図のような状態のとき、日本はいつごろと考えられるか。次の中から最も適当なものを 1つ選べ。

[ 春分 夏至 秋分 冬至 ]

(山梨県)



[問題 55]

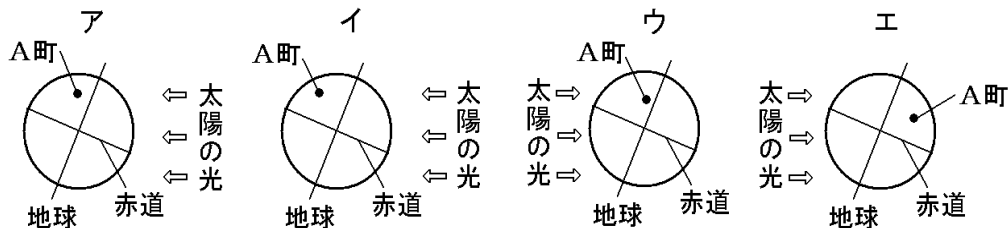
夏至の日ほどの月にあるか。次から選べ。

[ 6月 7月 8月 9月 ]

(長崎県)

[問題 56]

1月1日21時の図のA町の様子を示している図として、最も適当なものを、ア～エから選べ。

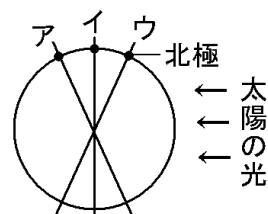


(北海道)

[問題 57]

春分の日地軸はどれか。最も適当なものを右図のア～ウから選んで、その記号を書け。

(福井県)

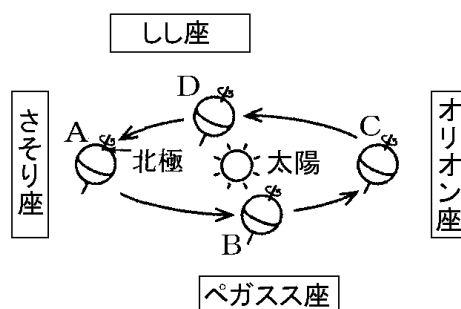


[問題 58]

図は、地球が太陽のまわりを公転するようすと、それをとりまく主な星座の位置関係を表したものである。次の①、②に適語を入れよ。

日本の春分の日には、地球は図中の( ① )の付近にあり、その時、南半球の季節は( ② )である。

(茨城県)

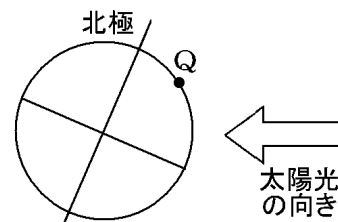


[春分・秋分の南中高度]

[問題 59]

図の点Qにおける太陽の南中高度を、定規を使って図に表せ。ただし、南中高度がどの角度かわかるように示すこと。

(福岡県)



[問題 60]

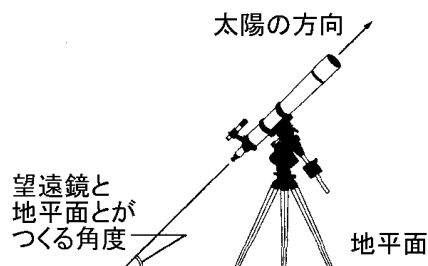
秋分の日、北緯 36.0° の地点の太陽の南中高度はいくらか。

(福井県)

[問題 61]

秋分の日、正午に黒点を観察するため、右の図のように、望遠鏡を太陽に向けた。北緯  $39^\circ$  の観測地点では、望遠鏡と地平面とがつくる角度は何 $^\circ$  になるか。

(岩手県)



[問題 62]

北半球のある地点で、春分の日、南中高度は  $55.0^\circ$  であった。観察した場所の緯度は何度か。

(岐阜県)

[問題 63]

島根県内のある場所と、それより高緯度と低緯度にある島根県内の 2 つの場所との合計 3 つの場所で、秋分の日、太陽を観察すると、南中高度はどうなるか。次のア～エから正しいものを 1 つ選んで記号で答えよ。

ア 南中高度は、どの場所でも変わらない。

イ 南中高度は、高緯度側で大きく低緯度側で小さくなる。

ウ 南中高度は、低緯度側で大きく高緯度側で小さくなる。

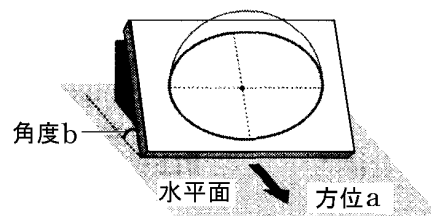
エ 南中高度は、島根県内のある場所が最も大きく、高緯度側、低緯度側の順になる。

(島根県)

[問題 64]

右図のように、透明半球を固定した台を傾けて太陽の動く道すじを記録すると、同じ日の赤道上で観察される太陽の動きを調べることができる。このとき、右図に示した、台の低い側の方位  $a$  と水平面から傾ける角度  $b$  を、それぞれどのようにすればよいか。ただし、観測地点の緯度は北緯  $38^\circ$  であるとする。

(宮城県)



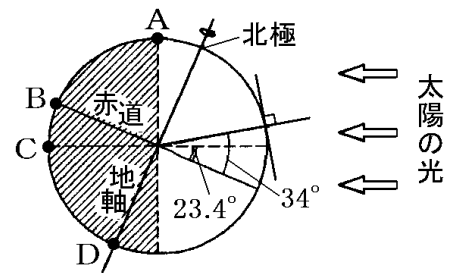


[夏至・冬至の日の南中高度]

[問題 65]

右図は、夏至の日に地球が太陽の光を受けるようすを模式的に表したものである。北緯  $34^\circ$  の地点における夏至の日の太陽の南中高度は何 $^\circ$  か。

(徳島県)



[問題 66]

北緯  $37.0^\circ$  の地点における夏至の日と冬至の日の太陽の南中高度の差は何 $^\circ$  か。

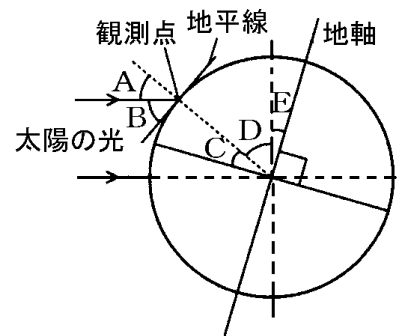
(福島県)

[問題 67]

右図は、和歌山県内のある地点で、昼の長さが1年間で最も短くなる日の太陽の光と地球の位置関係を模式的に表したものである。次の文中の①～③にあてはまる角を、右図のA～Eから選んで、それぞれその記号を書け。また、④には、あてはまる数値を書け。

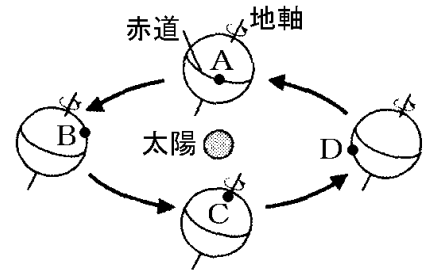
日本などで季節の変化が生じるのは、地球が、公転面(公転する軌道の平面)に対して、地軸を一定の角度に傾けたまま、太陽のまわりを公転しているからである。図で、公転面に垂直な方向に対する地球の地軸の傾きは $\angle$ ( ① )であり、観測点の緯度は $\angle$ ( ② )である。また、観測点における太陽の南中高度は $\angle$ ( ③ )である。和歌山県内のある観測点で、昼の長さが最も短くなる日に太陽の南中高度を観察したところ、 $32.4^\circ$ であった。地軸の傾きを  $23.4^\circ$  として、図から観測点の緯度を求めると、北緯( ④ ) $^\circ$  となる。

(和歌山県)



[問題 68]

右図は、太陽のまわりを公転している地球を、模式的に示したものである。太陽の光が地面に垂直にあたることのあるのは、地球上のどの地点か。ア～エから1つ選び、記号で答えよ。



- ア 赤道上の地点 A
- イ 北緯  $33^\circ$  の地点 B
- ウ 北極の地点 C
- エ 南緯  $33^\circ$  の地点 D

(熊本県)

[問題 69]

北緯  $35^\circ$  の地点での夏至の太陽の南中高度を  $78^\circ$  とすると、地軸のかたむきは何 $^\circ$  か。  
(岐阜県)

[問題 70]

R 町における夏至の日の太陽の南中高度を X, 冬至の日の太陽の南中高度を Y としたとき、地球の公転面に垂直な方向に対する地軸の傾きは、どのような式で表すことができるか、X と Y を用いて書け。

(北海道)

[問題 71]

北緯  $37.0^\circ$  の地点 O と同じ経線上にあり、地点 O の北に位置している地点 P がある。この地点 P における夏至の日の太陽の南中高度は  $71.9^\circ$  であった。地点 P は地点 O からどのくらい離れているか。地点 O と地点 P の間の経線の長さを求めよ。ただし、地点 O, P を通る経線で地球を切ったときの切り口は円であるものとし、その円周の長さは  $40000\text{km}$  とする。

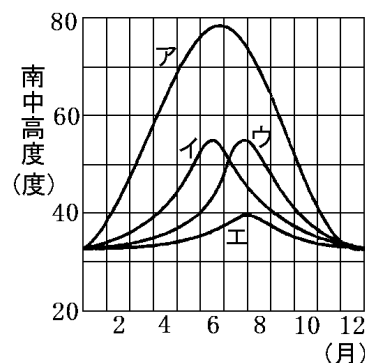
(福島県)

[南中高度の変化のグラフなど]

[問題 72]

北緯 35° の地点における、1 年間の太陽の南中高度の変化をグラフに表すとどのようになるか。右の図中のア～エから最も適当なものを 1 つ選んで、その記号を書け。

(香川県)



[問題 73]

日本のある地点で、2 月 20 日に、1 日の太陽の動きを観察した。この観測を毎日続けると、太陽の南中高度がこの日とほぼ同じになるのは、およそ何か月後と考えられるか。次の [ ] から 1 つ選べ。

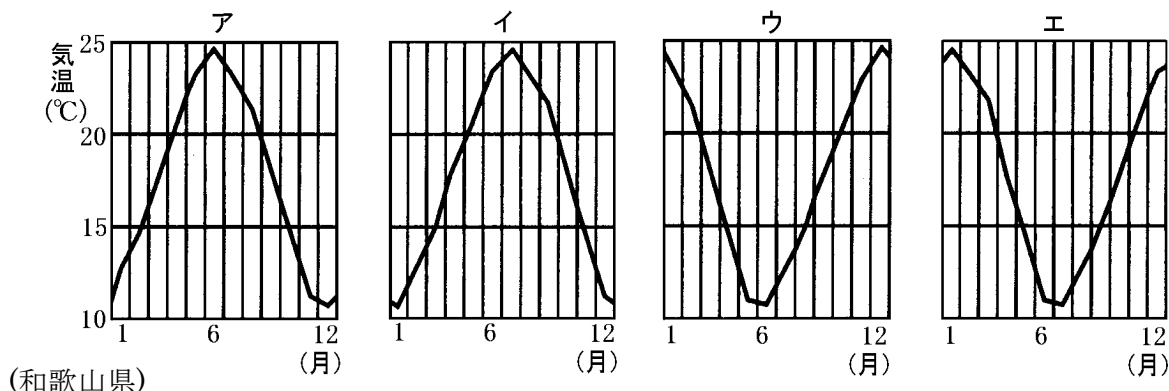
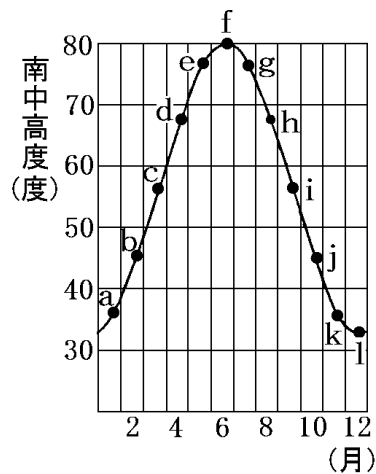
[ 2 か月後 4 か月後 6 か月後 8 か月後 10 か月後 ]

(奈良県)

[問題 74]

日本は四季の区別がはっきりしていて、1 年を通して太陽の南中高度や昼の長さの変化が大きい。右図は、和歌山県内のある地点における太陽の南中高度を記録したものである。次の問いに答えよ。

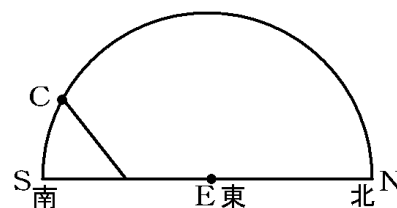
- (1) 夏至の日の南中高度を示しているのは、図の a~l のうちどれか、その記号を書け。
- (2) 日本とほぼ地球の反対の位置にあるアルゼンチンのブエノスアイレスにおける気温の変化を表すグラフはどれか。次のア～エの中から最も適切なものを 1 つ選んで、その記号を書け。



(和歌山県)

[問題 75]

右図は、透明半球を東側から真横に見たものである。点 C は、冬至の日に太陽が南中した位置である。弧 SC の長さは 5.8cm、弧 SN の長さは 36cm であった。このことから、冬至の日の太陽の南中高度は何° か。



(宮城県)

[季節の変化の原因]

[問題 76]

次の文章中の①～③の( )内からそれぞれ適語を選べ。

太陽の南中高度が年間を通じて変化するのは、地軸が地球の公転面に対して傾いているためである。地球の北極側が太陽の方向に傾いたとき、大分県では、太陽の南中高度は、①(高く/低く)なる。そのため、地面の受ける光の量が②(増え/減り)、気温が③(高く/低く)なる。これらのことから、太陽の南中高度が変化するとともに、地面の受ける光の量が変わり、四季の変化が起こる。

(大分県)

[問題 77]

次の文章中の①、②に適語を入れよ。

季節が生じる大きな原因は、地球が( ① )を一定の角度でかたむけたまま( ② )しているからである。

(鹿児島県)

[問題 78]

季節によって南中高度が変化する理由として最も適切なものを、次のア～エから 1 つ選べ。

ア 地球が、公転面に対して一定の角度で地軸を同じ方向に傾けたまま公転しているため。

イ 地球が、公転面に対して一定の角度で地軸を同じ方向に傾けたまま自転しているため。

ウ 地球が、公転面に対する地軸の角度を変化させながら公転しているため。

エ 地球が、公転面に対する地軸の角度を変化させながら自転しているため。

(岐阜県)

[問題 79]

季節によって、太陽の南中高度や昼の長さにちがいが生じるのはなぜか、その理由を書け。  
(宮城県)

[問題 80]

地球は、地軸が一定の角度でかたむいたまま太陽のまわりを公転している。もし、地球の地軸がかたむいていなかったらどうなるか。次の( )に適語を入れ、文を完成せよ。  
( )の変化がなくなる。  
(長崎県)

[問題 81]

夏の気温が、他の季節と比べて高くなる理由の1つは、南中高度が高いことである。ほかの理由は何か。  
(山梨県)

[問題 82]

日本では冬より夏の気温が高い。この理由を2つ書け。  
(福井県)

[問題 83]

静岡県内のある地点で星や太陽を観測したところ、次のア～オのような観象が見られた。これらの現象のうち、地軸が地球の公転面に対して垂直でないことが原因となって起こるのはどれか。適切なものを1つ選び、記号で答えよ。

- ア 金星の見かけの形や大きさが、日がたつにつれて変化する。
- イ 決まった時刻に見える星座の位置が、1年を通して変化する。
- ウ 見える星座の位置が、一晩のうちで、時刻によって変化する。
- エ 太陽の南中高度や昼の長さが、1年を通して変化する。
- オ 太陽の表面に見える黒点の位置が、日がたつにつれて変化する。

(静岡県)

【】 透明半球上の太陽の通り道の変化

[透明半球上の太陽の通り道の変化]

[問題 84]

太陽が図 1 の道筋 A を通るとき、地球と太陽の位置関係はどうなるか。図 2 のア～エのうちから最も適当なものを 1 つ選び、その符号を書け。  
(千葉県)

図1

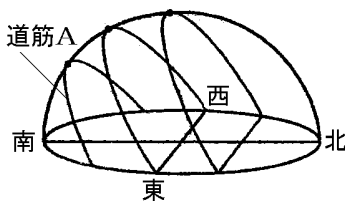
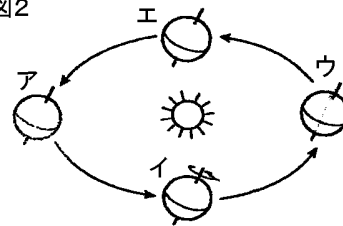


図2



[問題 85]

図 1 で、図 2 を記録した日の地球の位置として適切なものを、A～Dの中から 1 つ選び、その記号を書け。

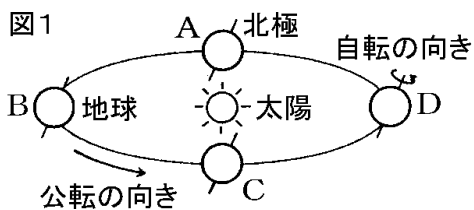
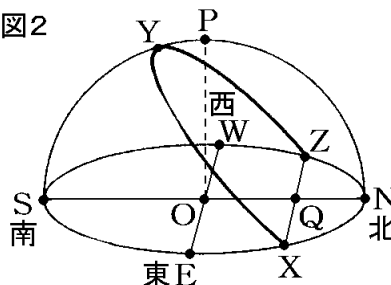


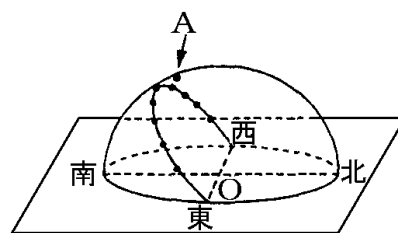
図2



(青森県)

[問題 86]

右図のようにサインペンの先のかげが円の中心 O にくるようにして、太陽の位置を透明半球上に記録した。この観察を行った日から約 1 か月後、同じ場所で、この透明半球を使い、12 時の太陽の位置を記録した。右図の A 点は、その記録である。①最初の観察を行った日はいつか。[ ] から 1 つ選べ。②また、その理由を簡潔に説明せよ。

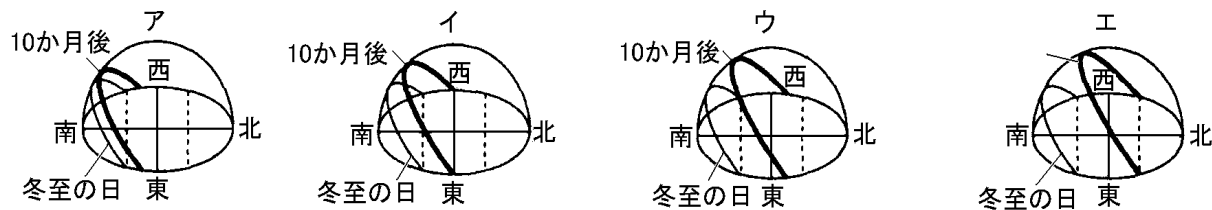


[ 春分の日 夏至の日 秋分の日 冬至の日 ]

(岐阜県)

[問題 87]

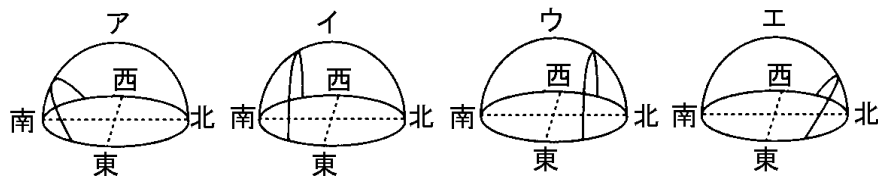
冬至の日の10か月後に太陽の1日の動きを記録したものはどれか。



(栃木県)

[問題 88]

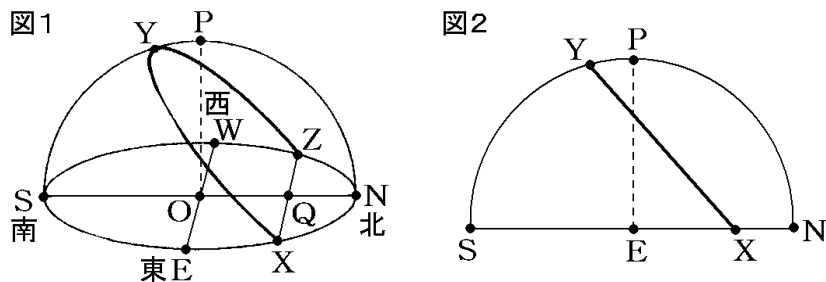
次のア～エの図のうち、赤道上のある地点での夏至の日の太陽の動いた道筋を、天球に示したものはどれか。最も適当なものを1つ選んで、その記号を書け。



(香川県)

[問題 89]

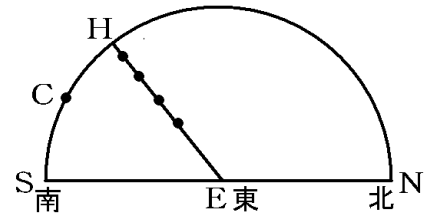
図1の透明半球上の太陽の経路をEの方向から見たとき、図2のXYのようになった。同じ場所で、春分の日には太陽の動きを透明半球に記録してEの方向から見ると、経路はどのようになるか。図2に書き入れよ。



(青森県)

[問題 90]

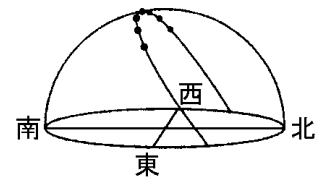
右図は、透明半球を東側から真横に見たものである。線 EH は、秋分の日々の太陽が、日の出から南中するまでの道すじであり、点 C は、冬至の日に太陽が南中した位置である。図に、冬至の日の太陽が、日の出から南中するまでの道すじをかき入れると、どのような図になるか、実線をかき入れよ。



(宮城県)

[問題 91]

透明半球を用いて、日本のある地点で、夏至の日の9時から15時まで、太陽の位置を1時間ごとに透明半球上に記録した。右図は、その記録をもとに、この日の太陽の経路を模式的に示したものである。同じ地点で、秋分の日々の太陽の位置を透明半球上に記録し、その記録をもとに秋分の日々の太陽の経路を表すとどうなるか。その経路を1本の線で図中にかき表せ。



(広島県)

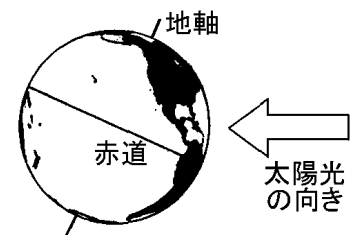
[日の出・日没の位置の変化]

[問題 92]

図のような状態のとき、日本における日の出と日の入りの太陽の位置の説明として、最も適当なものはどれか。次のア～オの中から1つ選び、その記号を書け。

- ア 真東より北から出て真西より北へ沈む。
- イ 真東から出て真西へ沈む。
- ウ 真東より南から出て真西より南へ沈む。
- エ 真東より北から出て真西より南へ沈む。
- オ 真東より南から出て真西より北へ沈む。

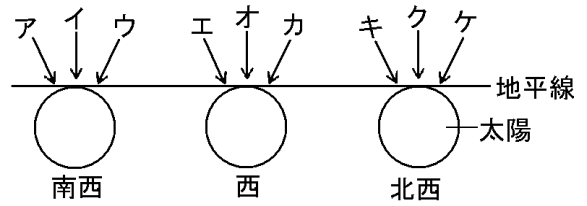
(山梨県)





[問題 93]

夏至の日に、日本で日の入りはどのように見えるか。太陽の沈む位置とその方向について、最も適当なものを右図のア～ケから選んで、その記号を書け。



(福井県)

[問題 94]

天体を観察した場所における、6月22日の日の入りの方位として適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号を書け。

- ア 南西よりも南側    イ 南西    ウ 南西と西の間    エ 西  
 オ 西よりも北西側

(長野県)

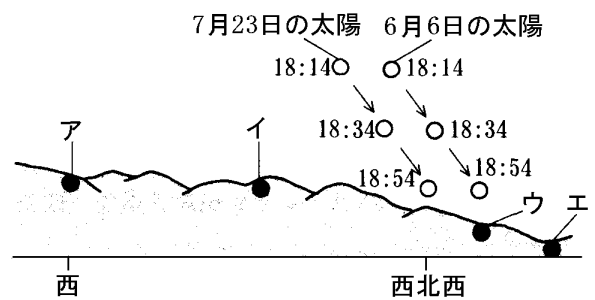
[問題 95]

夏至、秋分、冬至のころでは、日の出、日の入りの方位が異なっている。1年を通して日の出、日の入りの方位が変化するのはなぜか。その理由を、簡単に書け。

(静岡県)

[問題 96]

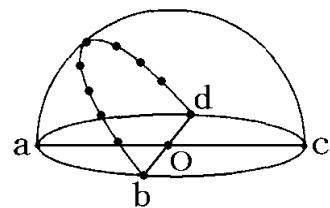
6月6日と7月23日の夕方から、日本国内の同じ場所で、太陽の観察を行った。右図は、日没前の太陽の位置を18時14分から20分ごとに観察してスケッチし、整理したものである。夏至の日は6月22日であった。同じ場所で観察したとき、図から判断して、夏至の日に太陽が沈む(山に隠れる)位置として最も適当なのは、図のア～エのうちではどれか。



(岡山県)

[問題 97]

右図は、秋田県のある地点で、9月22日に太陽の動きを調べ、なめらかな線で透明半球上に記録したものである。点Oは、透明半球を置いたときにできる円の中心であり、a~dは東西南北のいずれかの方角を示している。日の出の位置が最もc寄りになるのは、この日から何か月後か、次から1つ選べ。

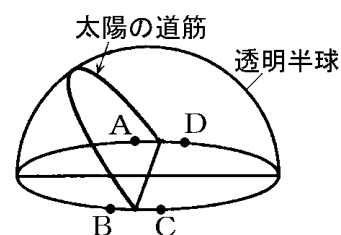


[ 約3か月後 約6か月後 約9か月後 約12か月後 ]

(秋田県)

[問題 98]

右図は、秋分の日太陽の道筋を透明半球上にかいたものである。1か月後の日の出の位置をA~Dから1つ選べ。



(京都府)

[問題 99]

次の文中の①、②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

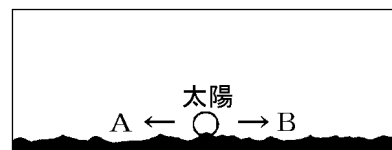
11月初旬から1か月後の12月初旬では、11月初旬と比較して、日の入りの位置は、①(南/西)寄りの方角に移動し、また、南中高度は②(高く/低く)なる。

(群馬県)

[問題 100]

次の文中の①、②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

春分の日福島県のある地点で、沈む太陽を観察したところ、右図のような位置に見えた。1か月後、同じ地点で太陽を観察したとき、春分の日と比べ、沈む位置は①(Aの方向へ移動している/Bの方向へ移動している/変わらない)。また、沈む時刻は②(早く/遅く)なっている。

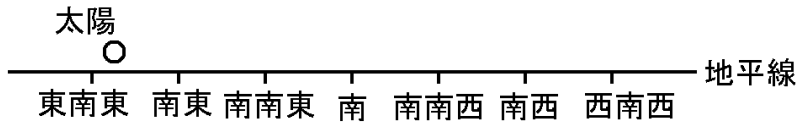


(福島県)

[問題 101]

次の図は、観測地点を日本のある場所としたときの、11月26日午前7時7分の太陽の位置を表している。この日、太陽が地平線に沈む方角は、次のうちではどれか。

[ 東南東 南南東 南南西 西南西 ]



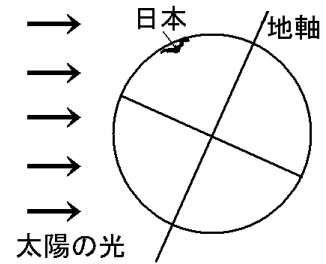
(岡山県)

【】 昼夜の長さ

[各地点の昼夜の長さ]

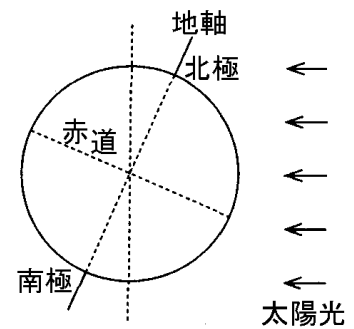
[問題 102]

右図のとき、①日本は、春、夏、秋、冬のうち、どの季節にあたるか。②また、図のように太陽の光が地球にあたるとき、夜になっている部分を、この図に黒くぬれ。(和歌山県)



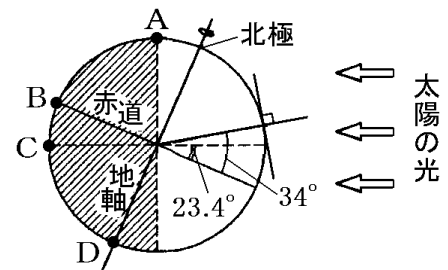
[問題 103]

右図は、夏至の日の地球を表している。地球上で、夏至の日に一日中、太陽光が当たらない部分を、図に黒くぬりつぶして示せ。(長崎県)



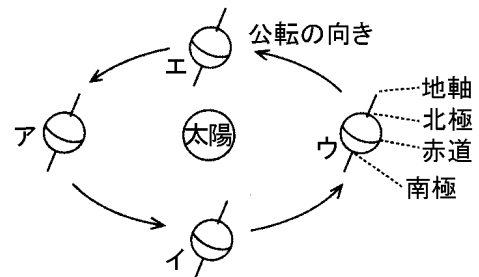
[問題 104]

右図は、夏至の日に地球が太陽の光を受けるようすを模式的に表したものである。図中のA～Dのうち、1日中太陽を観測できない地球上の地点はどこか、A～Dから1つ選べ。(徳島県)



[問題 105]

右図は太陽のまわりを公転する地球を模式的に示したものであり、ア～エのそれぞれは3か月ごとの地球の位置を表している。南極の昭和基地では1年のうち1か月以上太陽が沈まない状態が続く。南極の昭和基地で太陽が沈まない状態になる地球の位置を示しているのは、図のア～エのうちではどれか。(東京都)

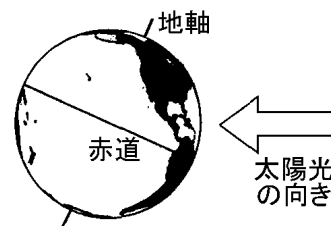


[問題 106]

右図のような状態のとき、昼と夜の長さがほぼ等しくなるのはどの場所か。次の中から最も適当なものを1つ選べ。

[ 北極付近 日本付近 北緯 23° 付近 赤道付近 ]

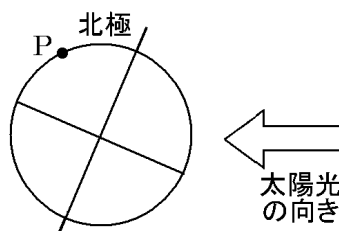
(山梨県)



[問題 107]

点 P で日の出(地平線から太陽が出ること)を観測できるのは、自転により点 P がおよそどの位置に移動したときか。定規を使って位置を求め、×印で示せ。ただし、×印の位置を求めるのに用いた線は消さずに残しておくこと。

(山梨県)



[昼夜の長さの変化]

[問題 108]

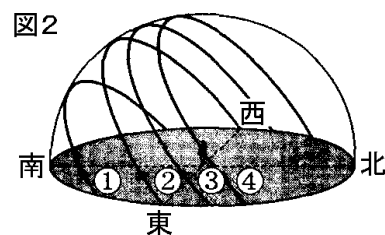
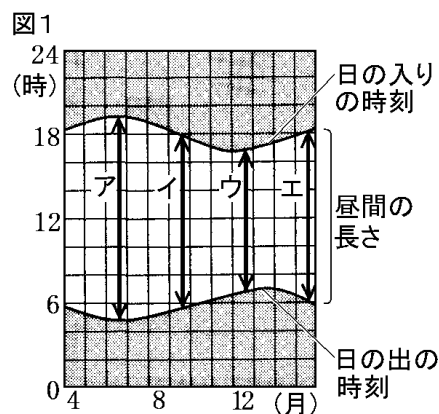
図1は、三重県のある地点における昼間の長さの1年間の変化を示したものである。図2は、同じ地点での天球上における太陽の動きを示したものである。これについて、次の各問いに答えよ。

(1) 図1のア～エは春分、夏至、秋分、冬至の日のうち、いずれかの昼間の長さを表したものである。夏至の日の昼間の長さを表したものはどれか、最も適当なものをア～エから1つ選び、その記号を書け。

(2) 図1のように昼間の長さが増えるのはなぜか、その理由を「地軸」ということばを使って簡単に書け。

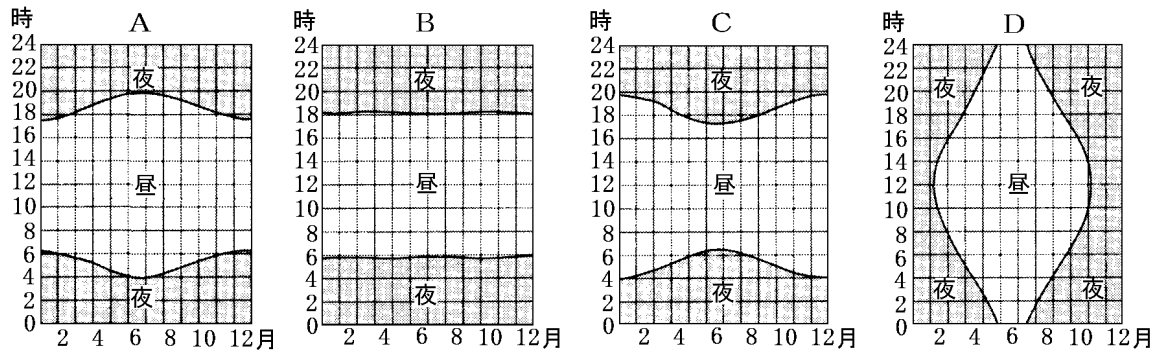
(3) 図2で、昼間の長さが図1のイになる日の太陽の動きはどれか、最も適当なものを図2の①～④から1つ選び、その番号を書け。

(三重県)



[問題 109]

次の A~D のグラフは、北極圏、北半球中緯度帯、赤道、南半球中緯度帯のいずれかの地域での昼夜の長さの年変化を示したものである。資料の A~D のうち、北半球中緯度帯の昼夜の長さの年変化を示すものはどれか。最も適当なものを 1 つ選び、その記号を書け。



(岩手県)

[問題 110]

日本で昼の長さが 1 年間で最も短くなる日を何というか。

(和歌山県)

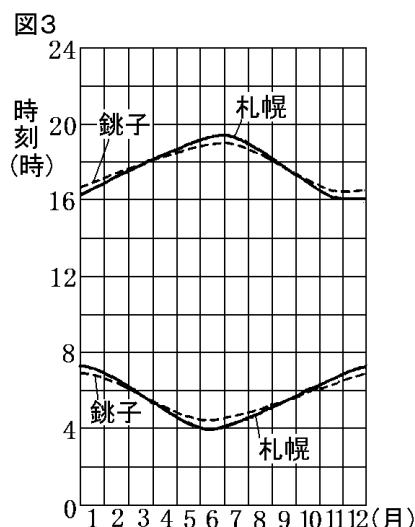
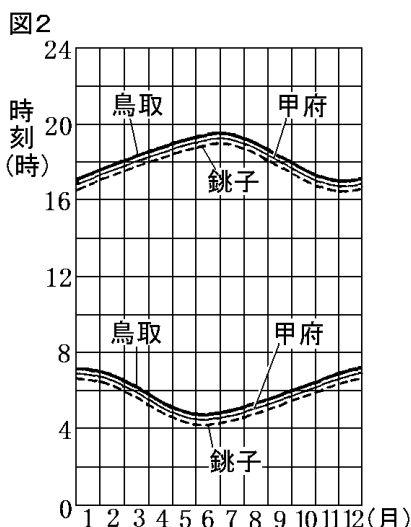
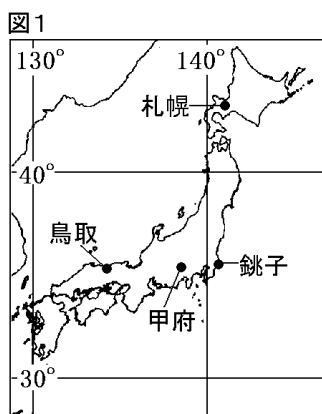
[問題 111]

春分の日、北緯  $36.0^\circ$  のある地点で日の出と日の入りの時刻を観測したら、それぞれ午前 5 時 59 分、午後 6 時 6 分だった。昼の時間の長さは何時間何分か。日の出と日の入りの時刻から求めよ。

(福井県)

[問題 112]

日の出と日の入りの時刻に関する(1), (2)の問いに答えよ。



Tさんは、日本各地の日の出の時刻や日の入りの時刻について興味を持ち、ある年の1年間の鳥取、甲府、銚子、札幌の、それぞれの日の出の時刻と日の入りの時刻を本やインターネットで調べた。図1は、鳥取、甲府、銚子、札幌の、それぞれの位置を示したものである。また、図2は、鳥取、甲府、銚子の、それぞれの日の出の時刻と日の入りの時刻を、1年を通して表したものであり、図3は、銚子、札幌について、同様に表したものである。

- (1) 図1と図2から、1年を通して、鳥取、甲府、銚子の日の出の時刻と、鳥取、甲府、銚子の位置には、どのような関係があること分かるか。簡単に書け。
- (2) 日の出の時刻と日の入りの時刻から、鳥取、甲府、銚子、札幌の昼の長さを考えることにした。図2から、1年を通して、鳥取、甲府、銚子の、同じ1日における昼の長さは、ほぼ等しいことが分かった。一方、図3から、銚子と札幌の、同じ1日における昼の長さは、季節によって違いがあることが分かった。図3から、札幌の昼の長さは、同じ1日における銚子の昼の長さとは比べたとき、季節によってどのような違いがあることが分かるか。その違いを、その違いの理由となる、地球の自転のようすと図1から分かることをあわせて、簡単に書け。

(静岡県)