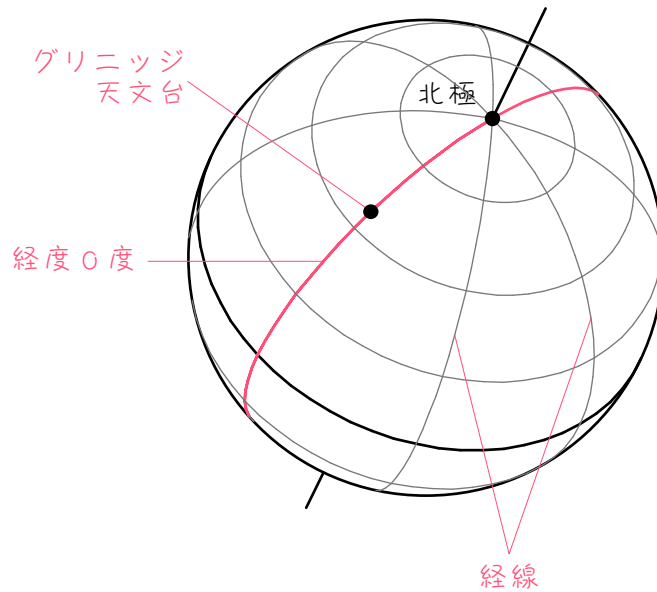


ステップ1 経度・西経・東経

1

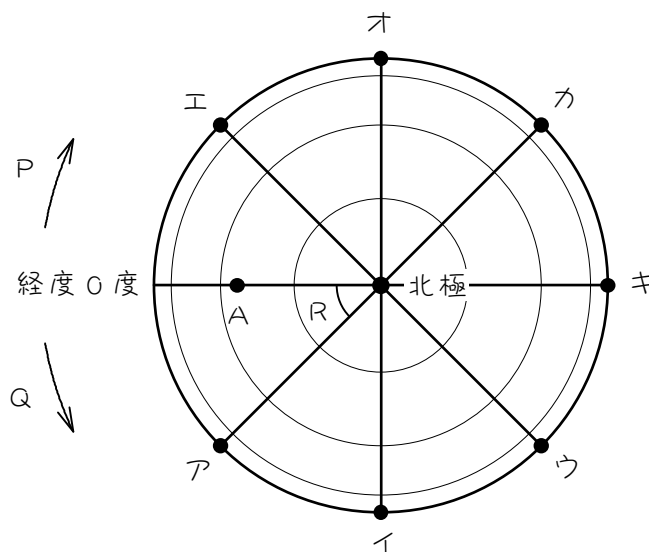
次の図1は、地球を北極上空から見た図です。北極と南極を結ぶ線を「^{けいせん}経線」といいます。イギリスのグリニッジ天文台を通る経線は経線の基準となるように「経度0度」と定められています。

【図1】



次の図2は、地球を北極上空から見た図で、円周を8等分する経線がかかれています。点Aはイギリスのグリニッジ天文台を示しています。これについて、あとの問に答えなさい。

【図2】



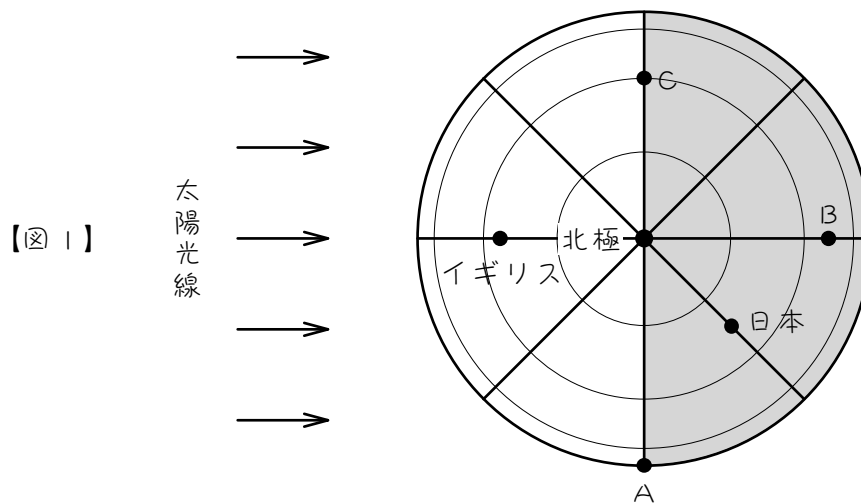
- (1) Pの方向は、イギリスから見て(西・東)です。北極がある方が北です。
- (2) Qの方向は、イギリスから見て(西・東)です。
- (3) 図のRの角度は(★)度です。
- (4) 経度0度の地点から西へ□度進んだ地点を通る経線を「西経□度」、東へ□度進んだ地点を通る経線を「東経□度」と表します。これを参考にして、ア～カが西経または東経何度かを答えなさい。
- ア () 経 () 度
- イ () 経 () 度
- ウ () 経 () 度
- エ () 経 () 度
- オ () 経 () 度
- カ () 経 () 度
- (5) 図のキの地点は、経度0度の地点から西へも東へも(★)度進んだところにあるので、単に、経度(★)度と表します。

ステップ2 時刻の決め方

2

世界各国の時刻は、その国を通る基準の経線の上に太陽が位置したとき（つまり太陽が南中したとき）が「午後0時」になるように定められています。

次の図は、地球を北極上空から見た図で、円周を8等分する位置に経線がかかれています。矢印の方向から太陽の光がくるとして、次の問いに答えなさい。

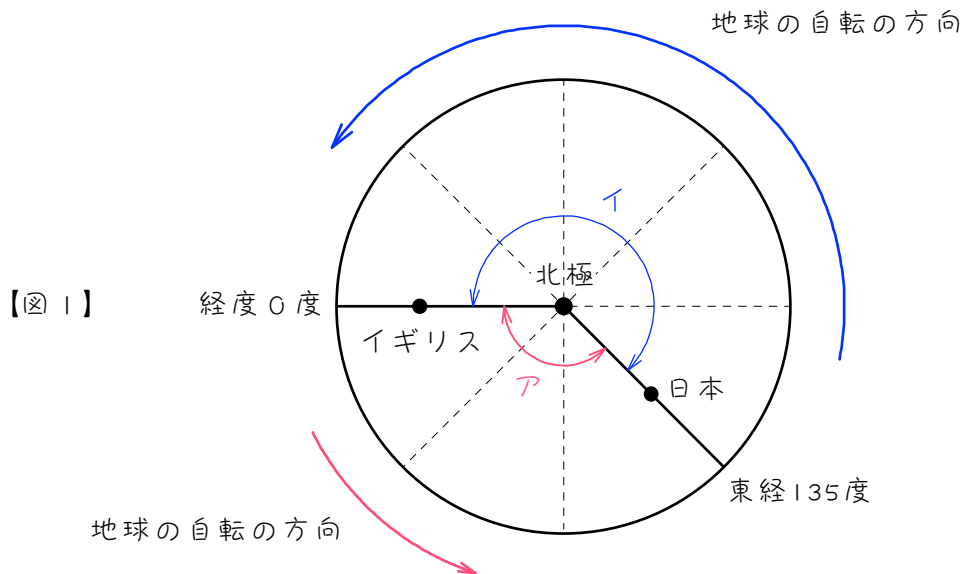


- (1) 図のイギリスの時刻は () 時 です。24 時制で答えなさい。
- (2) A～C 地点の時刻を 24 時制で答えなさい。B が真夜中であることから考えなさい。A () 時 B () 時 C () 時
- (3) 日本を通る基準の経線（「標準時^{しじ}子午線」と呼びます）は、() 経 () 度です。
- (4) 図の日本の時刻は () 時 です。24 時制で答えなさい。

ステップ3 世界の先頭＝日付変更線

3

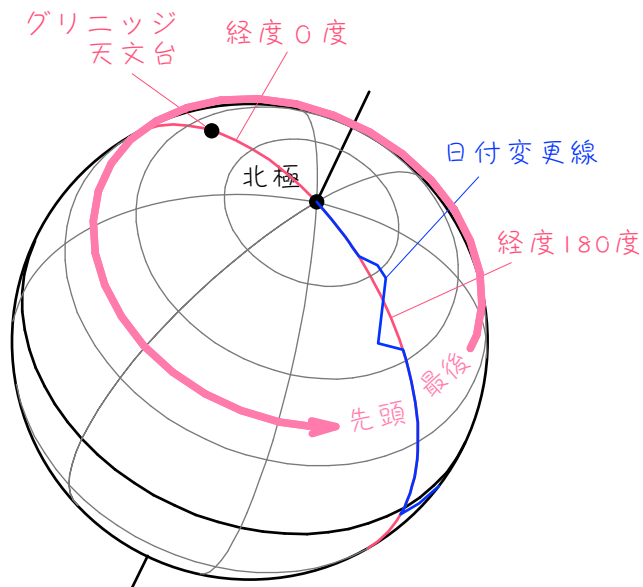
次の図1は、地球を北極上空から見た図で、円周を8等分する位置に経線がかかれています。この図をもとにして、イギリスと日本の時差について考えます。

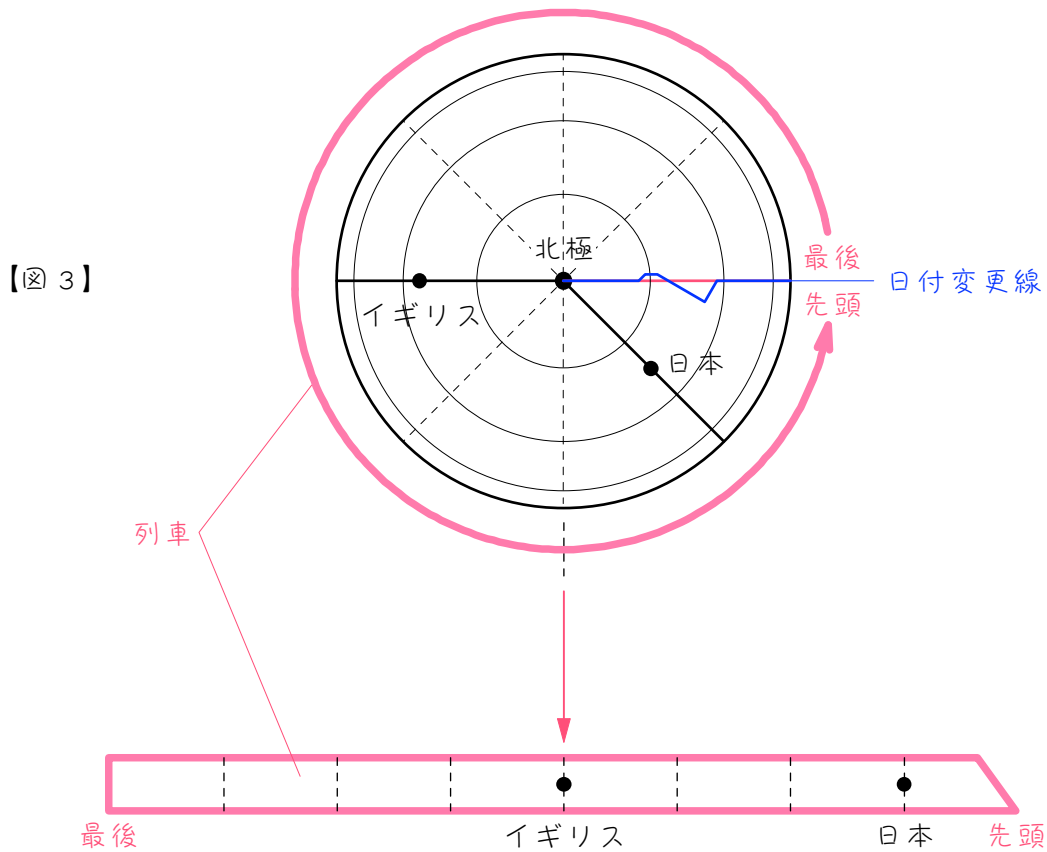


- (1) 地球は () 時間で360度自転するので、1時間で、
 () \div () = () 度自転します。
- (2) ① イギリスと日本の間の角度を東回りにはかると、アの角度になります。アの角度は () 度です。
- ② 地球はアの角度だけ自転するのに、
 () \div () = () 時間かかります。
- ③ ②と地球の自転の向きから、日本はイギリスよりも () 時間だけ (進んでいる・遅れている) と考えることができます。

- (3) ① しかし、イギリスと日本の間の角度を西回りにはかると、イの角度になります。イの角度は () 度です。
- ② 地球はイの角度だけ自転するのに、
 () ÷ () = () 時間かかります。
- ③ この場合、②と地球の自転の向きから、日本はイギリスよりも () 時間だけ (進んでいる・遅れている) と考えることもできます。
- (4) (2)、(3)のままでは、日本はイギリスよりも () 時間進んでいるのか、それとも () 時間遅れているのか分かりません。
- (5) そこで、イギリスと日本の順番だけでなく、世界の先頭と最後を決めることになりました。世界の先頭と最後は、図2のように、およそ経度 () 度の地点で、
 正確には、^{ひづけへんこうせん}「日付変更線」という線が引かれているところになります。

【図2】





(6) 図3のように、世界を、日付変更線の位置で先頭と最後に分かれた1つの列車に例えることができます。このとき、イギリスは列車の中央、日本は列車の先頭側に位置しています。よって、日本はイギリスよりも（ ）時間（進んでいる・遅れている）ということになります。

(7) よって、イギリスを起点にして考えると、

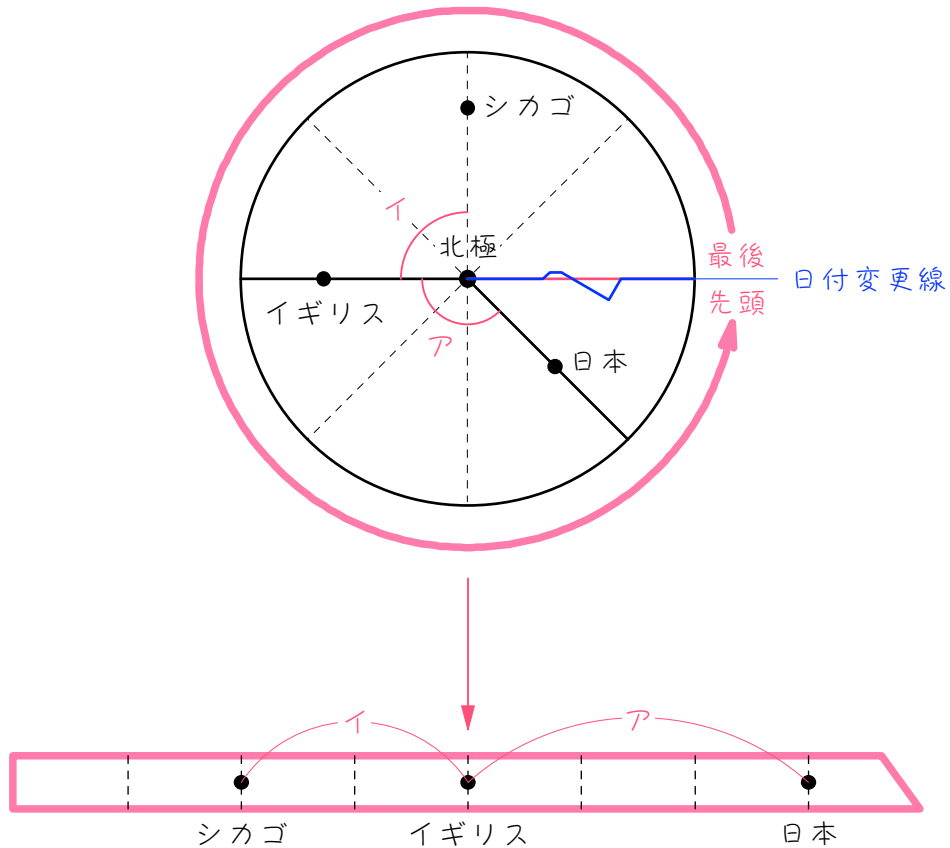
- ・イギリスよりも東側は、イギリスよりも時間が（進んでいる・遅れている）、
- ・イギリスよりも西側は、イギリスよりも時間が（進んでいる・遅れている）

ということになります。

ステップ4 世界の時刻を求める

4

イギリス（経度0度）が10時（24時制）のとき、日本（東経135度）と、シカゴ（西経90度）の時刻について考えます。



- (1) 日付変更線は経度（ ）付近にあり、地球は（西から東、東から西）に自転するので、日本とイギリスとシカゴでは、時刻が最も進んでいるのは（ ）で、時刻が最も遅れているのは（ ）です。

(2) 日本の時刻について考えます。

① イギリスと日本の間の角度アは () 度です。

② 地球はアの角度だけ回転するのに、
() \div () = () 時間かかります。

③ よって、日本はイギリスよりも () 時間だけ時刻が (進んでいます・遅れています)。

④ ③より、日本の時刻は、() + () = () 時となります。

(2) シカゴの時刻について考えます。

① イギリスとシカゴの間の角度イは () 度です。

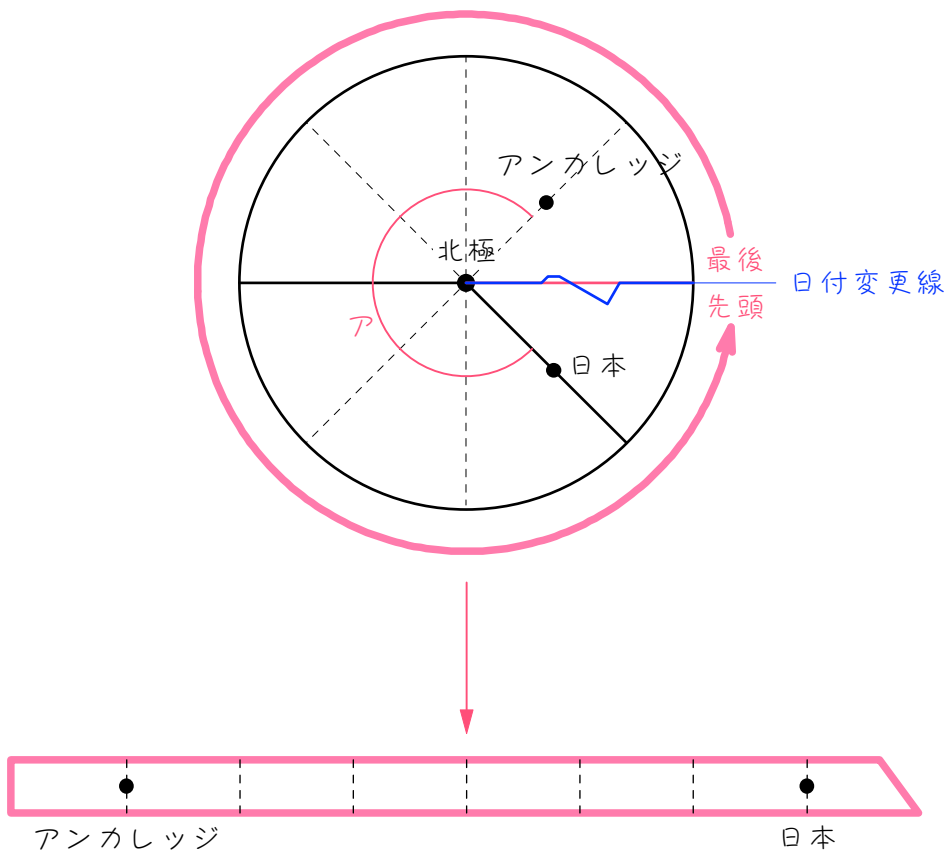
② 地球はイの角度だけ回転するのに、
() \div () = () 時間かかります。

③ よって、シカゴはイギリスよりも () 時間だけ時刻が (進んでいます・遅れています)。

④ ③より、シカゴの時刻は () - () = () 時となります。

5

日本（東経 135 度）が 22 時のとき、アンカレッジ（西経 135 度）の時刻について考えます。



- (1) 日付変更線は経度 () 付近にあり、地球は (西から東、東から西) に回るので、日本とアンカレッジでは、時刻が進んでいるのは (日本・アンカレッジ) です。

(2) アンカレッジの時刻について考えます。

① 日本とアンカレッジの間の角度 A は

() + () = () 度です。

② 地球は A の角度だけ回転するのに、

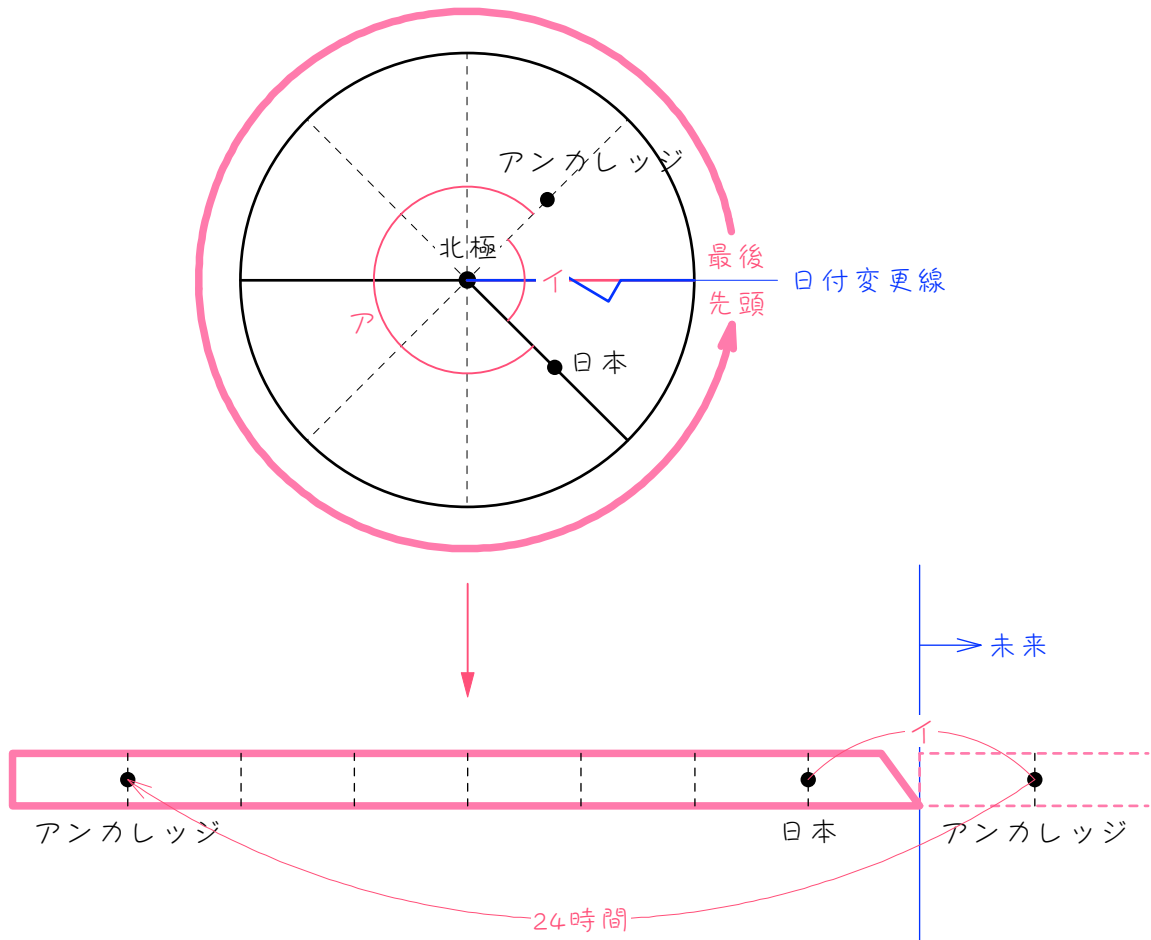
() \div () = () 時間かかります。

③ よって、日本はアンカレッジよりも () 時間だけ時刻が (進んでいます・遅れています)。

④ ③より、アンカレッジの時刻は、

(式) = () 時となります。

- ☆☆
 (3) (2)で、日本とアンカレッジの間の角度をアとしましたが、下の図のように、イの角度を使って計算する場合について考えます。

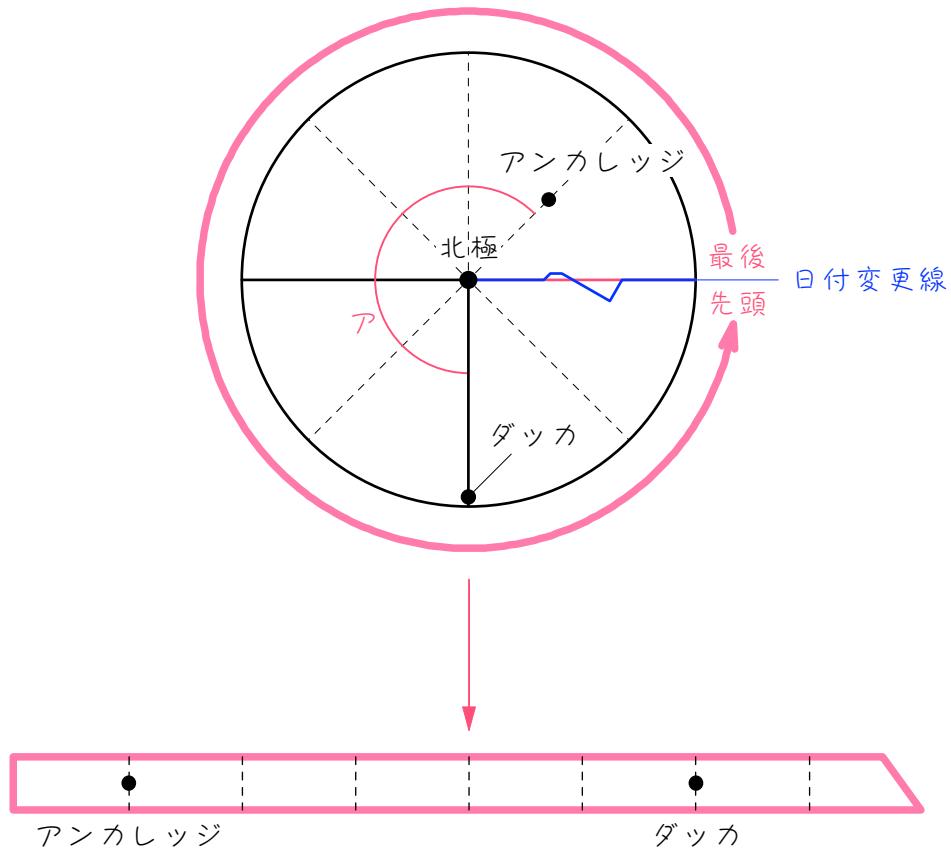


- ① $I = (\quad)$ 度です。
- ② 地球はイの角度だけ回転するのに、
 $(\quad) \div (\quad) = (\quad)$ 時間かかります。
- ③ よって、アンカレッジは日本よりも (\quad) 時間だけ時刻が進んでいることになりませんが、これは1日先 (未来) の時刻なので (\quad) 時間を引きます。
- ④ ③より、アンカレッジの時刻は、
 $(\quad) + (\quad) - (\quad) = (\quad)$ 時となります。

※日付変更線を西から東に超えるときは、24時間を引かないといけません。

6

アンカレッジ（西経 135 度）が 5 時（24 時制）のとき、ダッカ（東経 90 度）の時刻について考えます。



- (1) 日付変更線は経度 () 付近にあり、地球は（西から東、東から西）に回るので、アンカレッジとダッカでは、時刻が進んでいるのは（アンカレッジ・ダッカ）です。

(2) ダッカの時刻について考えます。

① アンカレッジとダッカの間の角度 A は

() + () = () 度です。

② 地球は A の角度だけ回転するのに、

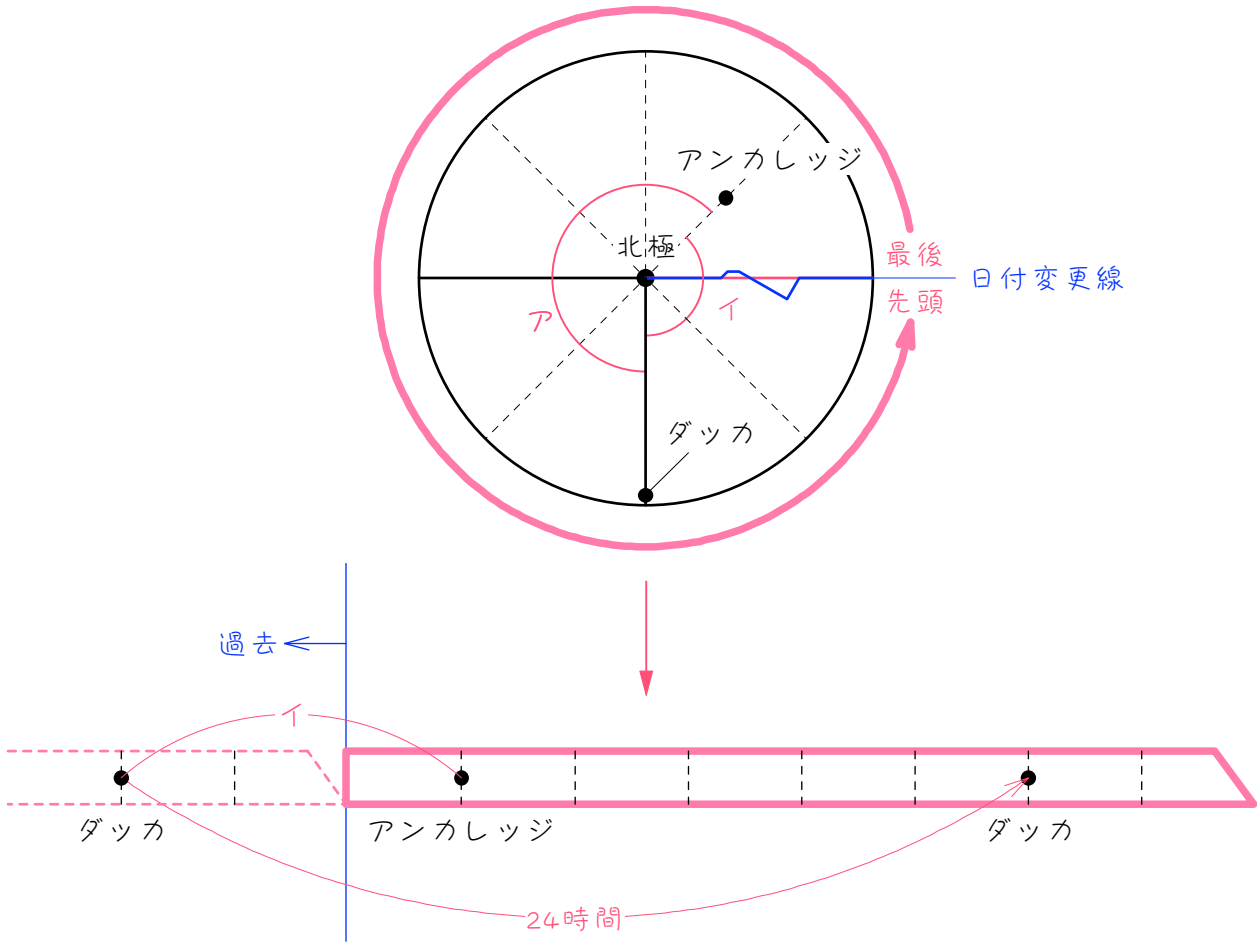
() \div () = () 時間かかります。

③ よって、ダッカはアンカレッジよりも () 時間だけ時刻が (進んでいます・遅れています)。

④ ③より、ダッカの時刻は、

(式) = () 時となります。

- ☆☆
 (3) (2)で、アンカレッジとダッカの間の角度をアとしましたが、下の図のように、イの角度を使って計算する場合について考えます。



- ① イ = () 度です。
- ② 地球はイの角度だけ回転するのに、
 () ÷ () = () 時間かかります。
- ③ よって、ダッカはアンカレッジよりも () 時間だけ時刻が遅れていること
 になりますが、これは1日前 (過去) の時刻なので () 時間を足します。
- ④ ③より、ダッカの時刻は、
 () - () + () = () 時となります。

※日付変更線を東から西に超えるときは、24時間を足さないといけません。

7

次の問いに答えなさい。

(1) ロンドン（経度0度）が午前9時のとき、東京（東経135度）は（午前・午後）
（ ）時です。

(2) エジプトのカイロ（東経30度）が午後5時のとき、中国の北京（東経120度）は
（午前・午後）（ ）時です。

(3) アメリカのロサンゼルス (西経 120 度) が午前 2 時のとき、アルゼンチンのブエノスアイレス (西経 45 度) は (午前・午後) () 時です。

(4) アメリカのニューヨーク (西経 75 度) が 11 月 11 日午後 11 時のとき、タイのバンコク (東経 105 度) は 11 月 () 日の (午前・午後) () 時です。

8

次の問いに答えなさい。

(1) ロンドン（経度0度）が午前11時のとき、ブラジルのリオデジャネイロ（西経45度）は（午前・午後）（ ）時です。

(2) 中国の北京（東経120度）が午後3時のとき、サウジアラビアのリヤド（東経45度）は（午前・午後）（ ）時です。

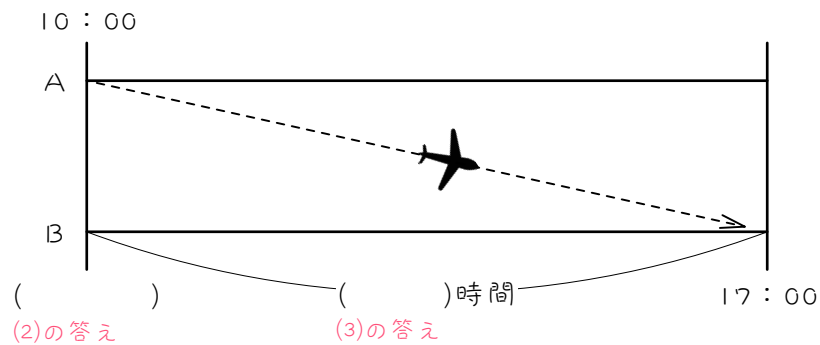
(3) アメリカのニューヨーク (西経 75 度) が午後 7 時のとき、アメリカのホノルル (西経 150 度) は (午前・午後) () 時です。

(4) タイのバンコク (東経 105 度) が 7 月 7 日午前 7 時のとき、アメリカのシカゴ (西経 90 度) は 7 月 () 日の (午前・午後) () 時です。

ステップ5 飛行機①

9

A、B 2つの国があって、A国が午前7時のとき、B国は同じ日の午前6時です。
 A国を午前10時に出発した飛行機が、同じ日の午後5時にB国に到着しました。
 (午前11時はA国での時刻、午後6時はB国での時刻です。) このとき、次の問い
 に答えなさい。



- (1) A国とB国の時差は、() - () = () 時間で、(A国・B国)の方が、時刻が進んでいます。
- (2) A国が10時(24時制)のとき、B国は、
 () - () = () 時(24時制)です。
- (3) (2)の時刻から午後5時 = () 時(24時制)までは、
 () - () = () 時間です。
- (4) よって、飛行機の所要時間は () 時間です。

10

次の問いに答えなさい。

- (1) A、B 2つの国があって、A国が午前10時のとき、B国は同じ日の午前2時です。A国を午後3時に出発した飛行機が、同じ日の午後7時にB国に到着しました。飛行時間は何時間ですか。
- (2) A、B 2つの国があって、A国が午後10時のとき、B国は同じ日の午前3時です。A国を7月7日午前9時に出発した飛行機が、7月6日の午後9時にB国に到着しました。飛行時間は何時間ですか。

ステップ5 飛行機②

11

日本（東経135度）を5月5日午前10時に出発した飛行機が、同じ日の午後3時にイタリアのローマ（東経15度）に到着しました。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 日本とローマの時差は（ ）時間で、（日本・ローマ）の方が、時刻が進んでいます。
- (2) 日本が午前10時のとき、ローマは5月（ ）日（午前・午後）（ ）時です。
- (3) 飛行機の所要時間は（ ）時間です。

10

日本（東経 135 度）を 3 月 3 日午後 3 時に出発した飛行機が、同じ日の午後 10 時にエジプトのカイロ（東経 30 度）に到着しました。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 日本とカイロの時差は何時間ですか。

(2) 飛行機の所要時間は何時間ですか。

13

日本（東経 135 度）を 8 月 8 日午後 8 時に出発した飛行機が、同じ日の午後 6 時 30 分にアメリカのニューヨーク（西経 75 度）に到着しました。飛行機の所要時間は何時間何分ですか。

14

太郎君が日本を10月10日午後10時発の飛行機で、ハワイ（西経150度）に行きました。飛行機の所要時間は6時間40分です。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 日本とハワイの時差は何時間ですか。

(2) 太郎君がハワイに到着するのは、現地時間で、何月何日の何時何分ですか。午前と午後をつけて答えなさい。

■ 解答 ■

- 1 (1) 西
 (2) 東
 (3) 45
 (4) ア：東、45
 イ：東、90
 ウ：東、135
 エ：西、45
 オ：西、90
 キ：西、135
 (5) 180、180
- 2 (1) 12
 (2) A：18
 B：0
 C：6
 (3) 東、135
 (4) 21
- 3 (1) 24、
 360、24、15
 (2) ① 135
 ② 135、15、9
 ③ 9、進んでいる
 (3) ① 225
 ② 225、15、15
 ③ 15、遅れている
 (4) 9、15
 (5) 180
 (6) 9、進んでいる
 (7) 進んでいる、
 遅れている
- 4 (1) 180、西から東、
 日本、
 シカゴ
 (2) ① 135
 ② 135、15、9
 ③ 9、進んでいる
 ④ 10、9、19
 (3) ① 90
 ② 90、15、6
 ③ 6、遅れている
 ④ 10、6、4
- 5 (1) 180、西から東、
 日本
 (2) ① 135、135、270
 ② 270、15、18
 ③ 18、進んでいません
 ④ 22-18、4
 (3) ① 90
 ② 90、15、6
 ③ 6、24
 ④ 22、6、24、4
- 6 (1) ① 180、西から東、
 ダッカ
 (2) ① 135、90、225
 ② 225、15、15
 ③ 15、進んでいません
 ④ 5+15、20
 (3) ① 135
 ② 135、15、9
 ③ 9、24
 ④ 5、9、24、20

- 7 (1) 午後、6
(2) 午後、11
(3) 午前、7
(4) 12、午前、11
- 8 (1) 午前、8
(2) 午前、10
(3) 午前、10
(4) 6、午前、6
- 9 (1) 7、6、1、A
(2) 10、1、9
(3) 17、
17、9、8
(4) 8
- 10 (1) 12 時間
(2) 7 時間
- 11 (1) 8、日本
(2) 5、午前、2
(3) 13
- 12 (1) 7 時間
(2) 14 時間
- 13 12 時間 30 分
- 14 (1) 19 時間
(2) 10 月 10 日 午前 9 時 40 分