

演習問題集理科5年上第19回

くわしい解説

目次

基本問題	1	.....	p.2
	2	.....	p.3
	3	.....	p.4
	4	.....	p.5
練習問題	1	.....	p.7
	2	.....	p.8
	3	.....	p.9
	4	.....	p.10
発展問題		.....	p.13

基本問題

- 1 ① 日食は，月が太陽をかくして起きる現象なので，地球が球形だからまるく欠けていくわけではありませんから，×です。

月食のとき，地球は球形なので地球の丸い影が月にうつります。

- ② 地球の直径は13000kmです。地球の半径が6400kmですから，×です。
- ③ 水はあたたまりにくくさめにくいので，気温が変化しにくいです。○です。
- ④ 太陽系の惑星の中で最も太陽に近いのは水星です。

太陽に近い方から，「水金地火木土天海」とおぼえましょう。

- ⑤ 地球の自転は「1日に1回」であって，「1年に1回」ではありません。×です。

「1年に1回」なのは，地球の公転です。

- ⑥ プレートの移動はマンツルの対流によっておこりますから，○です。

以上のことから，答えは③，⑥です。

2 問1 (図1)は、サンヨウチュウです。答えは(ウ)です。

問2 古生代に栄えていた生物は、フズリナ・サンヨウチュウなどです。

中生代に栄えていた生物は、キョウリュウ・アンモナイトなどです。

新生代に栄えていた生物は、マンモス・ビカリアなどです。

「中生代は1億年前をふくむ」ことをおぼえておきましょう。

そうすると、5.5億年前から3億年前までなら、1億年前をふくまず、それよりも古いので、**古生代**であることがわかります。

問3 古生代の初期の陸上は、紫外線が当たっているので生物には有害でした。

しかし植物が光合成を始めるとオゾン層ができ、紫外線のある程度防ぐことができるようになり、生物は陸に進出し始めました。

よって、下線①の答えは(イ)、下線②の答えは(カ)です。

1億年前をふくむ中生代にはキョウリュウが栄えたということは、陸に生物がたくさんいたことになるので、生物が陸に進出し始めるのは1億年前よりは古いことがわかります。

また、古生代に栄えていたサンヨウチュウは5.5億年前から3億年前あたりですから、下線③の答えは(ク)がふさわしいことがわかります。

3 問1 ① 太陽の光が当たっている(A)の方が昼なので、夜なのは(イ)です。

② 地球の自転も公転も、北極の方から見ると「反時計回り」ですから、答えは(ウ)です。

③ (図2)のBがお昼なのはわかりやすいですが、AとCは、どちらが朝でどちらが夕方かは、わかりにくいです。

地球は反時計回りに自転するので、Cはお昼を過ぎた時間帯になり、夕方になります。答えは(ウ)です。

問2 観測地点から見て、北極の方向が「北」です。

したがって、Qが南の方角になり、Pが西、Rが東の方角になります。

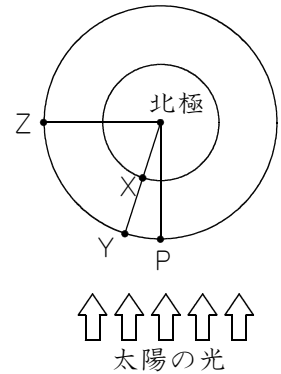
4 問1 Zの位置から北へ70度進み，東へ75度進んだところに地点Xがあります。
よって地点Xは，「北緯70度，東経75度」です。

問2(1) 地球は，北極の方から見ると反時計回りに自転しています。よって答えは
あです。

(2) 右の図の地点Pのときに，太陽は南中しています。

地球は北極から見ると反時計回りに自転している
ので，地点Yから反時計回りにほんのちょっと自転
したら地点Pになります。

よって，地点Yはまだ南中する前なので「前」と
答えます。



(3) 北極と南極を結ぶ線を「経線」といいます。「子午線」
ともいいます。答えは(イ)です。

問3 地球は1日に1回自転します。1日は24時間，1まわりは360度ですから，
24時間で360度回ります。

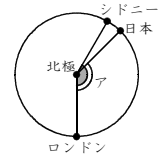
1時間あたり， $360 \div 24 = 15$ (度)まわります。

(図4)を見ると，Y地点とZ地点は75度はなれていますから，南中時刻の差は，
 $75 \div 15 = 5$ (時間)です。

(次のページへ)

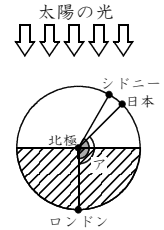
問4(1) 日本標準時は東経135度の兵庫県明石市をもとにします。答えは(ウ)です。

- (2) ロンドンは経度0度なので、右の図のようにロンドンから東に135度のところに日本があり、ロンドンから東に150度のところにシドニーがあります。



角アが135度で、かげをつけた角度が150度です。

たとえば右の図のように太陽の光が当たったとして、影を書くと、ロンドンには真夜中、日本はもう朝を過ぎて、昼になろうとしています。シドニーは日本よりももっと昼に近いです。



問3で求めた通り、地球は1時間に15度自転するので、シドニーと日本は $150 - 135 = 15$ (度)ちがいですから、 $15 \div 15 = 1$ (時間)ちがいです。

シドニーは日本よりも1時間だけ時刻が進んでいることになるので、日本が10日11時なら、シドニーは10日12時です。

また、ロンドンと日本は135度ちがいですから、 $135 \div 15 = 9$ (時間)ちがいです。日本が昼になろうとしているときに、ロンドンはまだ真夜中だということは、ロンドンの方が日本よりも時刻が遅れていることになります。

ロンドンは日本よりも9時間遅れていることにりますから、日本が10日11時なら、ロンドンは10日の、 $11 - 9 = 2$ (時)です。

したがって、Aの答えは**10日12時**、Bの答えは**10日2時**であることがわかりました。

練習問題

1 問1 シリーズのp176の(1)①「地球の形」の部分をよく読んでおきましょう。
「あてはまらないもの」を答えるのですから、答えは(ウ)です。

問2 地球の直径は月の約4倍、太陽の直径は地球の約109倍、よって太陽の直径は月の約400倍であることをおぼえておきましょう。答えは(ア)です。

問3 地球の直径は月の約4倍、太陽の直径は地球の約109倍、よって太陽の直径は月の約400倍であることをおぼえておきましょう。答えは(イ)です。

問4(1) 「東経120度・北緯62.5度」と「東経120度・北緯56.5度」とは、東経は同じで、北緯は $62.5 - 56.5 = 6$ (度)の差があります。

地球1周は360度ですから、6度は地球1周の、 $\frac{6}{360} = \frac{1}{60}$ です。答えは「60分の1」です。

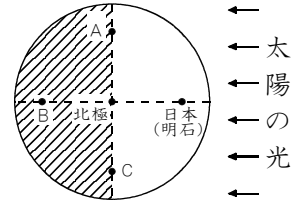
(2) A地点とB地点の間の距離は650kmで、これが地球1周の距離の $\frac{1}{60}$ ですから、地球1周の距離は、 $650 \times 60 = 39000$ (km)です。

また、地球は完全な球形とするのですから、地球の1周は円周になり、「直径×円周率＝円周」で、円周は39000kmで、円周率は3ですから、直径＝ $39000 \div 3 = 13000$ (km)です。

2 問1 地球の自転の向きは、北極から見ると反時計回りですから、答えは **(あ)** です。

問2 右の図のように影を書きましょう。

A地点は朝か夕方ですが、日本は今、お昼なので、地球を反時計まわりに自転させると、A地点はお昼のあとになりますから、夕方です。よって答えは **(ウ)** です。



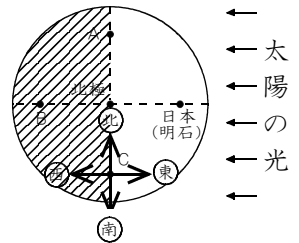
問3 図を見るとわかる通り、今、B地点は真夜中の0時です。

正午(12時)になるのは12時間後なので、答えは **(ウ)** です。

問4 どの地点でも、北極の方向が北です。

方位は右の図のようになるので、太陽は東にあります。

答えは **(ア)** です。



参考 いま、C地点は朝です。朝、太陽は東からのぼってくるので、 **(ア)** と答えてもOKです。

3 問1 地球は約46億年前にでき、生命の誕生は約35億年前、人類の出現は約700万年前であることをおぼえておきましょう。答えは(ウ)です。

問2 (ア)のメタセコイアは中生代、(イ)のアンモナイトも中生代、(ウ)のシダは古生代、(エ)のサンヨウチュウも古生代、(オ)のクラゲは先カンブリア代です。

答えは①(オ)、②(エ)、③(ウ)、④(イ)です。

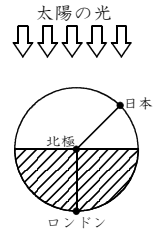
問3(1) 酸素が増えた原因は、植物が光合成をしたからです。答えは(イ)です。

(2) 答えは**酸素**です。酸素の化学式は O_2 、オゾンの化学式は O_3 です。

(3) オゾン層は、生物に有害な紫外線を吸収するはたらきがあります。

答えは(ア)です。

4 たとえば右の図のように太陽の光が当たったとして、影を書くと、ロンドンでは真夜中で、日本はもう朝を過ぎて、昼になろうとしています。



つまり、ロンドンから東京へ反時計まわりに進むと時刻はプラスされます。

時計まわりに進むと時刻はマイナスされます。

地球は1日に1回自転しますから、24時間で360度自転します。

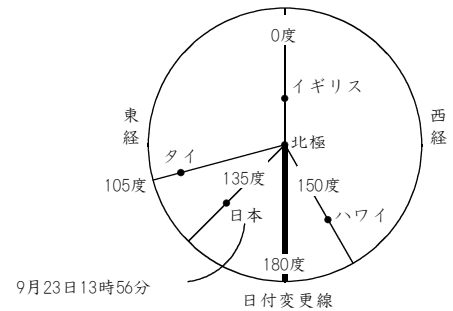
1時間あたり、 $360 \div 24 = 15$ (度)ずつ自転します。

反時計まわりに進むと時刻はプラス
時計まわりに進むと時刻はマイナス
1時間あたり15度

このことを利用して問題を解いていきます。

問1 このような問題を解くときに注意することがあります。

経度180度のところに、「日付変更線」があります。右の図の太線の部分です。



この問題のような、日時を求める問題では、日付変更線をまたぐと、日付を1日だけプラスしたり、マイナスしたりする必要が出てきて、めんどいです。

したがって、日時を求める問題では、日付変更線をまたがないようにすることが大切です。

飛行機が発発するとき、日本は9月23日13時56分です。

タイは日本から時計回りに $135 - 130 = 30$ (度)進んだところにあります。

1時間あたり15度ですから、30度だと $30 \div 15 = 2$ (時間)の時差があります。

時計回りのときはマイナスですから、

$9月23日13時56分 - 2時間 = 9月23日11時56分$ となり、日本とタイは日付が同じです。

イギリスは日本から時計回りに $135 - 0 = 135$ (度)進んだところにあります。

1時間あたり15度ですから、135度だと $135 \div 15 = 9$ (時間)の時差があります。

時計回りのときはマイナスですから、

$9月23日13時56分 - 9時間 = 9月23日4時56分$ となり、日本とイギリスは日付が同じです。

(次のページへ)

演習問題集理科・5年上・第19回のくわい解説

ハワイは日本から時計回りに $135 + 150 = 285$ (度)進んだところにあります。
1時間あたり15度ですから、285度だと $285 \div 15 = 19$ (時間)の時差があります。
時計回りのときはマイナスですから、
 $9月23日13時56分 - 19時間 = 9月22日18時56分$ となり、日本とハワイは日付がちがいます。

よって、飛行機が出発するとき、日本と日付がちがうのは**ハワイ**です。

問2 イギリスは経度0度で、日本は東経135度ですから、日本とイギリスの経度は135度ちがいます。

1時間あたり15度ですから、135度だと、 $135 \div 15 = 9$ (時間)の時差があります。

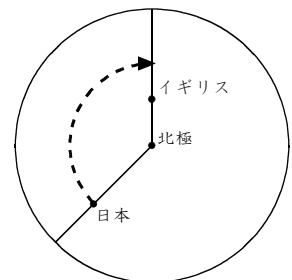
問3 問1で求めた通り、日本の9月23日13時56分は、イギリスでは9月**23日4時56分**です。

問4 問3で求めた通り、この飛行機が日本を出発したのはイギリスの時刻での9月23日4時56分です。

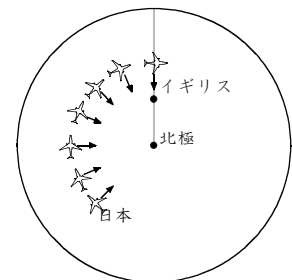
イギリスに到着したのは、イギリスの時刻での9月23日19時11分です。

よってこの飛行機は、 $19時11分 - 4時56分 = 18時71分 - 4時56分 = 14時間15分$ 飛んだことになります。

問5 もし、飛行機が右の図のように円をえがくように飛行したとすると、



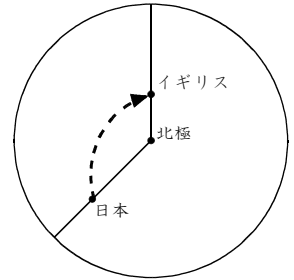
座席に座っていた人から見て、いつも右に北極がありますから、方位磁針のN極はいつも右を向いていて、動きません。



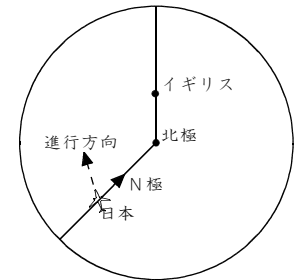
(次のページへ)

演習問題集理科・5年上・第19回の(わい)解説

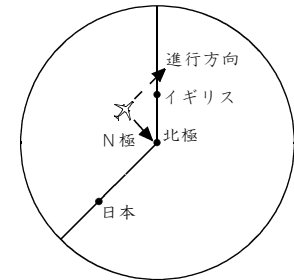
しかし実際の飛行機の経路は右の図のようになっていて、円をえがいているわけではありません。



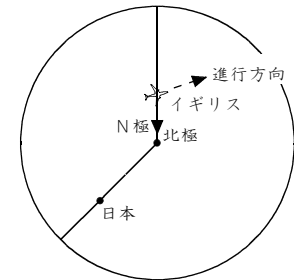
日本を出発した直後は、右の図のように、N極は進行方向に対して東へ60度ぐらいを向いています。



しばらくすると、N極は進行方向に対して東へ90度の方向を向くようになり、



イギリスに到着するときには、N極は進行方向に対して東へ120度ぐらいを向くようになります。



N極は、東へ60度 → 東へ90度 → 東へ120度 と動くので、時計回りに動いた



ことになり、答えは(ア)です。

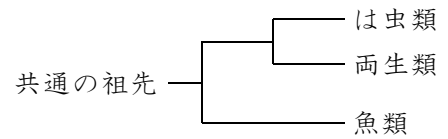
発展問題

(1) 恐竜の化石は中生代の地層の中に見つかります。

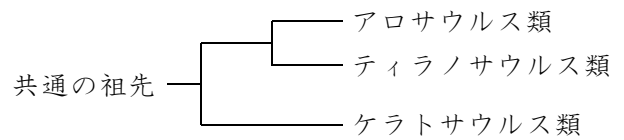
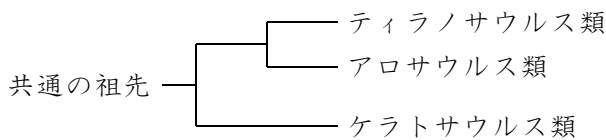
中生代は、「1億年前をふくむ」ことをおぼえておきましょう。

答えは(オ)です。

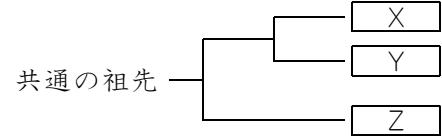
(2)① 右の図のようになっていたら、は虫類と両生類は魚類よりも近い関係であることが問題に書いてありました。



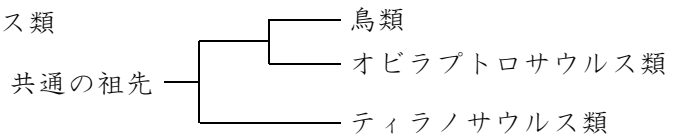
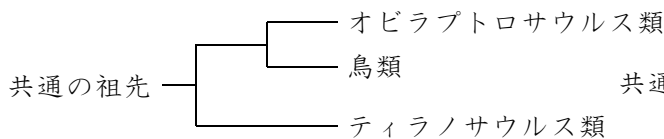
同じように考えると、a 「ティラノサウルス類はケラトサウルス類よりアロサウルス類と近い関係」であることから、下の図のどちらかであることがわかります。



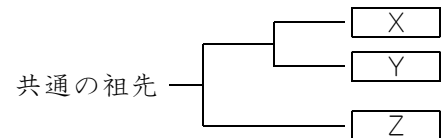
どちらにしろ、右の図のZにあてはまるのはケラトサウルス類になり、答えは(ウ)です。



b 「オビラプトロサウルス類はティラノサウルス類より鳥類に近い関係」であることから、下の図のどちらかであることがわかります。



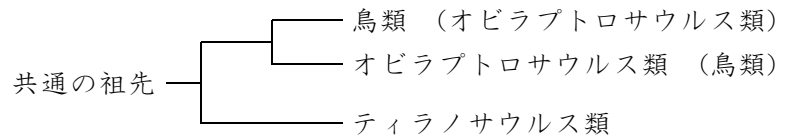
どちらにしろ、右の図のZにあてはまるのはティラノサウルス類になり、答えは(エ)です。



(次のページへ)

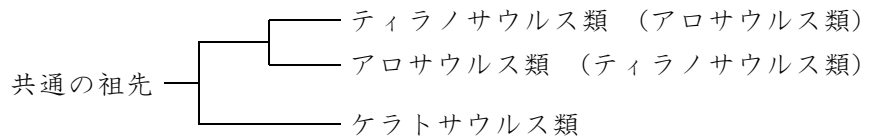
演習問題集理科・5年上・第19回の(わい)解説

② a から，右の図のよう
になることがわかりまし
た。



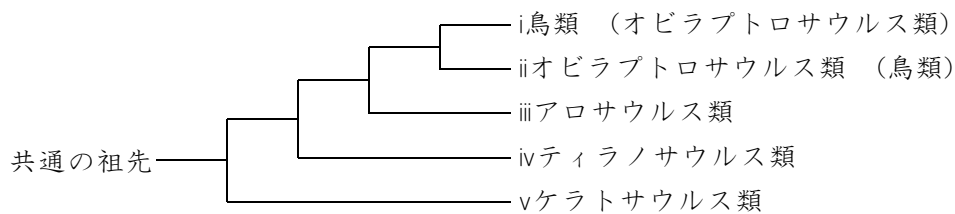
鳥類とオビラプトロサウルス類に分かれる直前に，ティラノサウルス類が分かれて
います。

b から，右の図の
よくなることがわ
かりました。



ティラノサウルス類とアロサウルス類に分かれる直前に，ケラトサウルス類が分
かれています。

もし下の図のようになったとしたら，「鳥類とオビラプトロサウルス類に分かれる
直前に，ティラノサウルス類が分かれた」ことに反することになります。



よって下の図のようになり，iiiは(エ)，ivは(イ)であることがわかりました。

