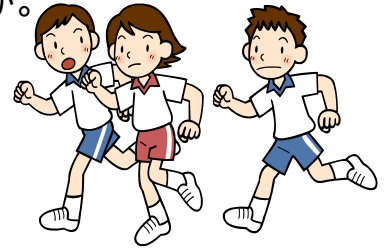


サンプル問題(算数)

[問題1]

進くんはマラソン大会に出ました。半分の距離をすぎたとき、進くんは後ろから6番目を走っていました。その後、3人に抜かれましたが、がんばって10人を抜いたので、3位でゴールしました。

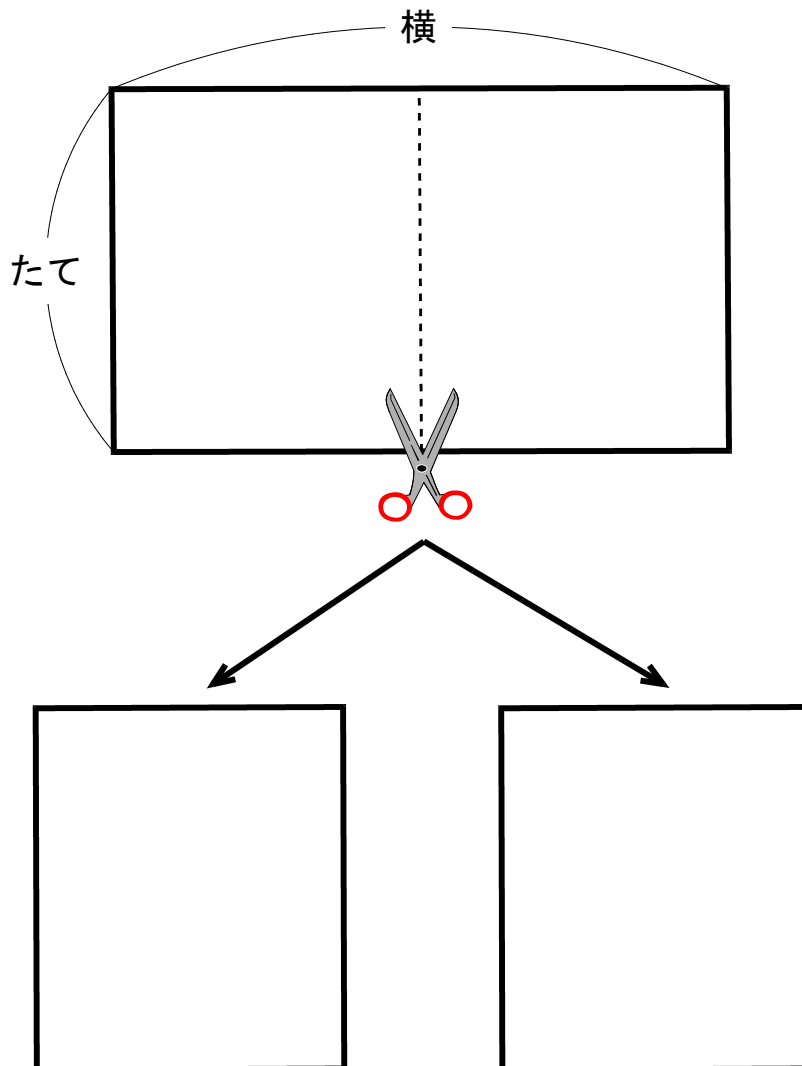
このマラソン大会は全部で何人の人が走りましたか。



[問題2]

まわりの長さが180cmの大きな長方形の紙を、同じ大きさの2つの小さな長方形に切り(図の点線で切る)分けました。すると、できた小さな長方形のまわりの長さは128cmになっていました。

もとの大きな長方形の横の長さは何cmでしたか。



かいとう
《解答》

[問題1] 15人

[問題2] 52cm

かいせつ
《解説》

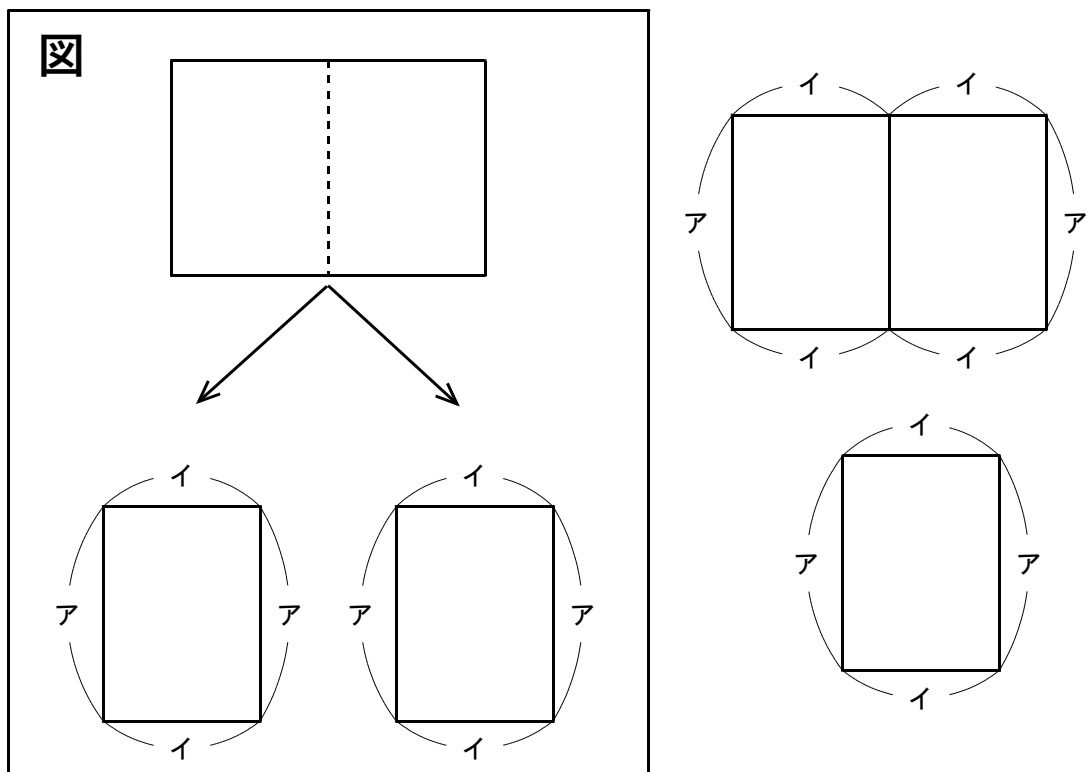
[問題1]

後ろから6番目にいたということは、進む^{へん}くんの後ろには5人の走者^{そうしゃ}がいたことになります。ここから3人に抜かされると、進む^{へん}くんの後ろにいる人は、 $5人 - 3人 = 2人$ になります。その後、10人を抜かすと、進む^{へん}くんの後ろにいる人は、 $2人 + 10人 = 12人$ になります。進む^{へん}くんは3位で、進む^{へん}くんの後ろには12人いるので、このマラソン大会は、 $3 + 12 = 15人$ が走っていたことがわかります。

[問題2]

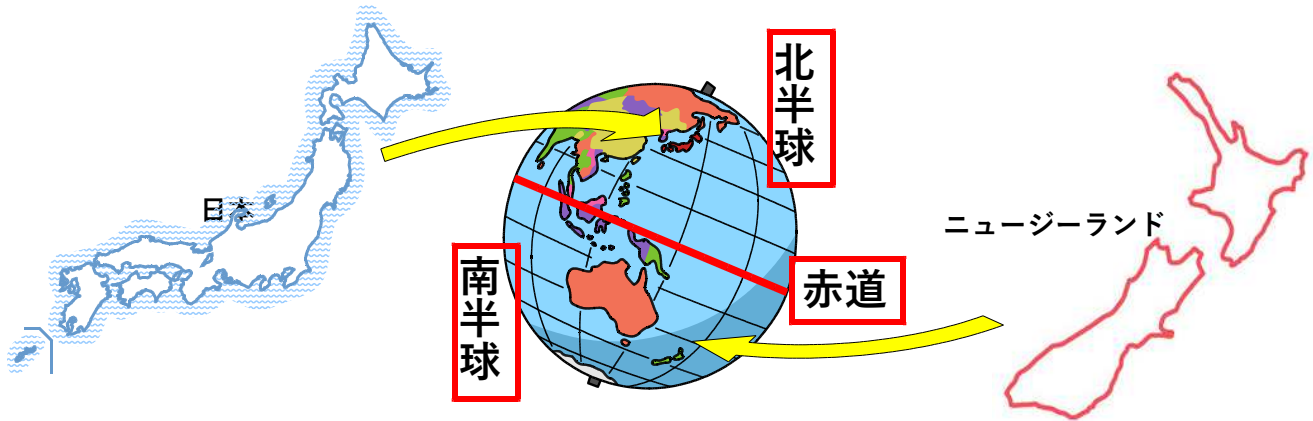
できた小さな長方形の辺^{へん}を図のようにア・イとすると、小さな長方形のまわりの長さは $ア + ア + イ + イ = 128\text{cm}$ で、大きな長方形のまわりの長さは $ア + ア + イ + イ + イ + イ = 180\text{cm}$ と表すことができます。

この2つの長さをくらべると、大きな長方形が「イ」2つ分だけ長いことがわかります。この2つ分の長さが $180\text{cm} - 128\text{cm} = 52\text{cm}$ であることがわかり、大きな長方形の横の長さが52cmとわかります。



サンプル問題(理科)

次の文章は、啓子さん、進くん、先生の会話です。3人はニュージーランドについて話しています。文章を読んであとの問いに答えなさい。



【先生】ふたりはニュージーランドという国を知っていますか。

【啓子】わたしはヨーロッパから人が移り住んでできた国だと聞きました。

【先生】よく知っていますね。ニュージーランドにはもともと人が住んでいませんでしたが、今から800年ほど前にマオリ族の人々が移り住み、さらに400年前～200年前にかけてヨーロッパから多くの人々が移り住んでできた国です。

【進】ぼくも知っていますよ。オーストラリアの近くにある国ですよ。

【啓子】進くんもよく知っていますね。地球は赤道を中心に、北側(北半球といいます)と南側(南半球といいます)に分けることができます。日本は赤道から北側に進んでいったところにあり、ニュージーランドは南側に日本と同じぐらい進んだところにあります。赤道からの距離が同じようなところがあるので、ニュージーランドは日本のように四季がはっきりしています。ただし、ニュージーランドは南半球にあるので日本とは季節が逆になっています。

【進】えっ！日本と季節が逆なんですか？

【先生】そうなんです。今日はくわしく説明しませんが、北半球で太陽が高く見えるときには南半球では太陽が低く見え、北半球で太陽が低く見えるときには南半球では太陽が高く見えるので、北半球と南半球では季節が逆になるのです。

【問題1】 日本が夏のとき、ニュージーランドの季節は何ですか。

【問題2】 日本が6月のとき、ニュージーランドは何月ですか。

【先生】 ニューゼーランドは日本と同じようにまわりを海にかこまれた南北に長い島国ですが、2つの国が現在の形になるまでの歴史には大きなちがいがありません。日本はもともと中国・インド・ヨーロッパなどの国々があるユーラシア大陸という大きな大陸の一部でした。その大陸の一部がひきさかれ、そこに海水が入りこんだことで日本海ができ、現在のような島国になったのです。

【進】 ということは、大昔は日本から中国まで歩いて行けたということですか？

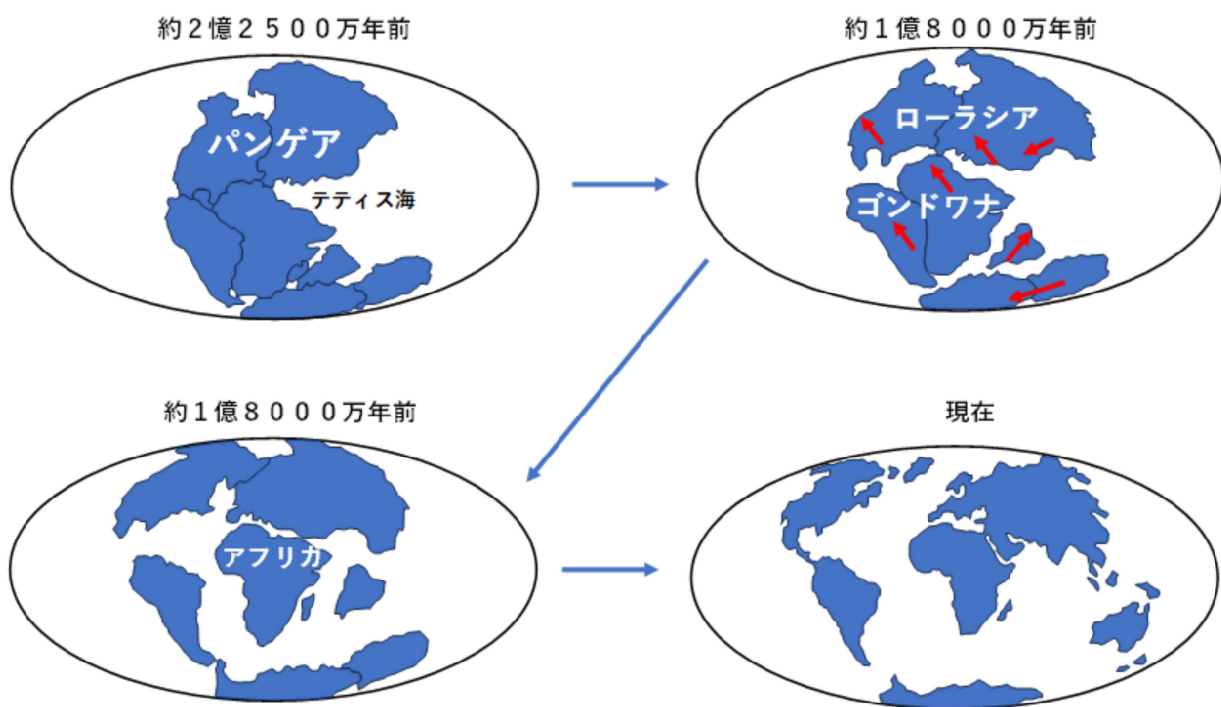
【先生】 そうですね。でも、日本海ができたところに人類はまだ地球上にあらわれていなかったのですよ。

【啓子】 もしかして、日本海ができたのは恐竜がいたところですか？

【先生】 いいえ、恐竜が絶滅した後にできました。人類はまだいませんでしたが、ゾウやシカの仲間などの哺乳類や鳥類はすでにいたところですよ。

【啓子】 そうなんですかね。ニューゼーランドはどうやってできたのですか？

【先生】 ニューゼーランドは、日本ができるもっと前の恐竜がいたところ、1つの大きな大陸が、ユーラシア大陸・アフリカ大陸・南北アメリカ大陸などに分かれ始めたときに大陸から離れました。その後、一度も他の大陸と接することなく現在のところまで動いてきました。また、最近の研究で一度、海の中にかなりの部分がしずんだ可能性があることもわかっています。



【啓子】 ニューゼーランドが大陸から離れたのは恐竜がいたところなんですかね？

【先生】 そうです。恐竜がいたところですよ。

【進】 そうなると、大陸から離れた後に恐竜が絶滅したわけだから、もしかしたら、ニューゼーランドには野生動物がいないのですか？

【啓子】それはたぶんちがうと思うけど、ニュージーランドにはとてもめずらしい動物がいると聞いたことがあります。

【先生】啓子さんの言うとおりです。地形や気候が日本と似ているニュージーランドですが、そこにいる野生動物には大きなちがいが見られます。

※日本固有のホ乳類は、サル・ウサギ・シカ・イノシシ・キツネ・タヌキ・クマ・リス・コウモリ・・・など多くいますが、ニュージーランド固有のホ乳類は、コウモリとオットセイだけです。現在のニュージーランドには、シカ・ネズミ・ヒツジなどのホ乳類もありますが、これらはすべて人間によってヨーロッパなどから持ち込まれたもので、もともとニュージーランドにはいなかった動物です。

また、ハ虫類は小さなヤモリとカトカゲがいるだけでヘビはいません。

【啓子】なるほど。小さな動物だけが少し生き残り、その子孫が野生動物として見られるということですね。オットセイは海を泳いでニュージーランドにやってきたと考えられますね。

【進】 オットセイが海を泳いでやってきたとすると、鳥なら空を飛んでこられそうですね。

【先生】良いところに気がつきましたね。ニュージーランドには、たくさんの種類の鳥がいますが、日本とはちがい、羽が完全に退化したり、飛べる鳥とは異なる体型をしているために、飛べない鳥が多くいます。

これらの鳥は大昔に空を飛んでニュージーランドにやってきましたが、住みついてから数百万年～数千万年という時間をかけて羽が退化していき、飛べなくなったと考えられています。

【進】 もともと飛べていたのに飛べなくなったのですね。ニワトリのような感じなののでしょうか？

【先生】少しちがいます。ニワトリは10mぐらいなら飛べますが、ニュージーランドの飛べない鳥たちは、まったく飛ぶことができません。

※固有・・・もともと持っている性質や特ちょうのこと。

「日本固有のホ乳類」は、もともと日本にいるホ乳類という意味。

[問題3]

ニュージーランドの原生林は、日本の原生林にくらべて林内まで太陽の光が届きにくく、全体にうす暗いところが多いのが特ちょうです。これは、ニュージーランドの原生林の多くが日本の原生林とくらべて、木がびっしりと(木と木の間がせまい)生えているためです。

ニュージーランドの原生林の多くが、日本の原生林よりも木がびっしりと生えている理由を、先生の話と、下の動物の説明の内容を参考にして考えて書きなさい。



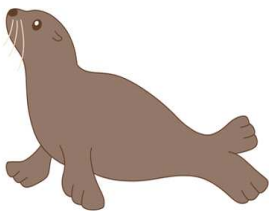
シカは主に草食性で、草や木の葉を食べることが多いです。特に春と夏には、木の芽やどんぐりを好んで食べます。



コウモリの食べ物は種類によって異なり、多くは昆虫を主食とし、果物や花の蜜を食べる種も存在します。



キツネは肉食獣としての鋭さを持ちながら、同時に環境に合わせた雑食性も併せ持ちます。小型哺乳類を中心に虫、果実、鳥類、人里のざんぱんまで、季節と場所によって食べ物を変えながら生きています。



オットセイは主に魚、イカ、タコ、エビなどの海洋生物を食べる肉食性の動物です。

[問題4]

ニュージーランドに飛べない鳥が多く生息している理由を、先生の話と、上の動物の説明の内容を参考にして考えて書きなさい。

【啓子】どのような飛べない鳥がいるのか教えてください。

【先生】では、代表的な飛べない鳥について教えてあげましょう。ニュージーランドの代表的な鳥は「キーウィ」「タカハ」「カカポ」です。「キーウィ」はニュージーランドの国鳥として有名です。ニワトリと同じぐらいの大きさで、夜に活動する夜行性の鳥です。土の中にいるミミズやカナブンなどの幼虫、地面に落ちた木の実や果実などをエサにしています。自分の体の4分の1の大きさもある巨大な卵を産むことでも有名です。

【問題5】 「キーウィ」のくちばしには、他の鳥とは明らかにちがう特ちょうがあります。それはどのような特ちょうでしょうか。先生の話の内容を参考にして考え、そのように考えた理由もわかるように書きなさい。

【先生】ニュージーランドには「タカハ」と同じ祖先を持つ、飛べる鳥「プケコ」という鳥がいます。同じ祖先を持っているのに、「タカハ」とはちがい、「プケコ」は短い距離であれば、飛んで移動することができます。

飛べない鳥「タカハ」がニュージーランドにやってきたのは1000万年前、飛べる鳥「プケコ」がニュージーランドにやってきたのは400年～1000年前です。このことから、飛べない鳥「タカハ」がはじめは飛べる鳥だったことがわかんと思います。

【啓子】もしかしたら、「プケコ」も遠い将来には飛べなくなっているかも知れませんか。



「プケコ」



「タカハ」

【先生】「カカポ」は、もっとも体重が重いオウムです。人間からは「世界最弱の鳥」と呼ばれています。このような呼ばれ方をしているのは、体重が重くて動きがおそいということはもちろんですが、敵におそわれたときの悲しい行動に理由があります。その行動は、次の2つのパターンです。

パターン1 じつとかたまることで、木のフリをする。

・・・カカポ自身は木のフリをしているつもりだけど、敵からは鳥だとはっきり分かってしまう。

パターン2 地面に穴をほって、顔だけかくす。

・・・カカポ自身はかくれたつもりだが、敵からは丸見え。

【進】 ニュージーランドが鳥たちにとって、とても平和なところだったということがわかる話ですね。

【啓子・進】 先生、今日はいろいろと教えてくださり、ありがとうございました。

《解答》

- [問題1] 冬
- [問題2] 6月
- [問題3] ニュージーランドには、木の芽や若い木を食べるようなホ乳類がないため、芽を出した木がそのまま育ちやすいから。(解答例、同意可)
- [問題4] 天敵となる動物がいなかったため、飛んで逃げたり、木の上に巣をつくることができなくなり、飛ぶ必要がなくなったから。(解答例、同意可)
- [問題5] エサがいる土の中を見ることができず、ミミズや幼虫をにおいでかぎわけるために、くちばしの先に鼻の穴がある。(解答例、同意可)

※記述問題は、根拠を本文中に書かれていることに求め、そこから導かれる結論が論理的であれば、必ずしも解答例と同じ意味でなくとも内容を5段階に分けて加えます。

《解説》

- [問題1] 南半球にあるニュージーランドの季節は、北半球にある日本とは逆になるので、日本が夏であるとき、ニュージーランドは冬をむかえています。季節を大まかに3ヶ月ごとに区切ると、以下のようになります。

	12月～2月	3月～5月	6月～8月	9月～11月
日本	冬	春	夏	秋
ニュージーランド	夏	秋	冬	春

- [問題2] 日付が変わるタイミング(時差)はちがいますが、日付は世界共通となっています。日本が6月であれば、ニュージーランドに限らず、世界中が6月です。

- [問題3] ここでは少し詳しく書いてみます。ニュージーランドの森林には高さが20m以上まで育つシダなど、弱い光でも育つことができる植物が多く生えており、人の手が加わっていない原始林には木々が密集して育っています。実際には、200年ほど前に人間によって狩猟することを目的に持ち込まれたシカが生き残って繁殖をして増えたため、その木の芽や若い木が食べられる被害が深刻な問題となっています。

[問題4] ニュージーランドには、鳥の天敵となる肉食のホ乳類やヘビがいなかったため、空を飛んで逃げる必要がありませんでした。また、卵やヒナがおそわれる心配がなかったため、巣は地面につくられるようになりました。鳥が空を飛ぶには、たくさんのエネルギーを必要とするため、極端な言い方をすれば、鳥は生き残るためにしかたなく飛んでいるのです。ですから、飛ぶ必要のない環境の中で鳥は飛ばなくなり、長い年月をかけて羽が退化していったと考えられています。

※天敵・・・その生きものをえさにする生きもののこと。

[問題5] キーウィについて書かれていることをまとめると、「夜行性である」「エサは土の中や地面にある」「巨大な卵を産む」ということです。これらのことと、くちばしをイメージして考えます。

「夜行性である」ということを考えたとき、フクロウを思い浮かべた人もいるでしょう。フクロウの目は顔の正面についていますが、この特ちょうは肉食の鳥に見られるもので、獲物との距離をはかるのに有利なつくりになっています。フクロウの目で夜行性であることと関係しているのは、目の大きさです。夜間でも多くの光を取り込むために大きな目をしています。くちばしとは関係ありませんね。

次に、「エサは土の中や地面にある」ことを考えると、土の中にいるミミズや幼虫をどうやって見つけているのかにたどりつきます。キーウィは地面の中にあるミミズや幼虫を「におい」によって探しているのです。そのために鼻の穴はくちばしの先端にあり、においを嗅ぐ能力が非常に発達しています。

「巨大な卵を産む」ということに関連するくちばしの特ちょうはありません。

では、なぜ「巨大な卵を産む」のでしょうか。キーウィの祖先は体長が3m近い大きな鳥でしたが、天敵がいなかったため、エネルギーを多く必要とする大きな体である必要がなくなり、だんだん小さくなっていったと考えられています。体は小さくなりましたが、生まれた直後のヒナの生存率は大きな体のほうが高いので、卵は大きな体だったころの大きさのままになっていると考えられています。