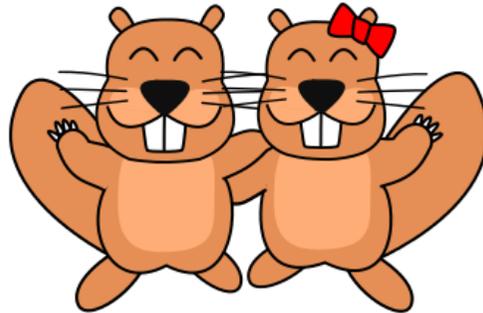

小学生・中学生・高校生のための

国際情報科学コンテスト
「ビーバーコンテスト」

問題集

Bebras - International Contest on Informatics and Computer Fluency



情報オリンピック日本委員会ジュニア部会

国際情報科学コンテスト「ビーバーコンテスト」

国際情報科学コンテスト「ビーバーコンテスト」は、情報科学の基礎と情報通信技術活用に関する国際コンテストです。2004年にリトアニアで始められ、2013年には世界29カ国 728,328人の児童生徒が参加しています。日本は2011年から参加しています。

○目的：

- コンテストで問題に取り組むことにより、情報科学の基礎や情報通信技術活用に対する興味・関心を高める。
- 参加者同士が考え方を議論したり解法を考察したりする材料を提供する。

○開催時期：Bebras Week <10月または11月の1週間>

(昨年度、日本は 2013年11月18日(月)～11月22日(金) に開催)

○学年区分：

- Benjamin(ベンジャミン) 小学校5・6年生
- Cadet(カデット) 中学校1・2年生
- Junior(ジュニア) 中学校3年生・高等学校1年生
- Senior(シニア) 高等学校2・3年生

○問題数：15～20問が標準。日本では、小学生10問、中高生12問。

○コンテスト時間：45分程度。日本では、小学生30分、中高生40分。

○問題区分：各学年区分とも、難易度によりA(易)、B(中)、C(難)の3区分。

○解答形式：4択問題が中心。他に、数値入力、文字入力など。

○配点問題：区分ごとに満点を定める。誤答の場合は満点の1/3減点。未回答の場合は0点。(4択問題が中心のため、考えずに選択することを防止する配点)

- 出題される問題は、参加国が各国で作成し、国際会議(International Bebras Task Workshop)で検討します。会議では、問題の修正や必須問題の選考等の作業が行われ、問題候補が決定します。
- 日本では、競争させることを目的としていないため、順位はつけていません。採点を行いますので、得点を確認することができます。

はじめに

この問題集は、日本の「国際情報科学コンテスト『ビーバーコンテスト』」で出題された問題を中心に編集しました。問題は、情報科学に関する内容（コンピュータの仕組みに関する内容）ですが、コンピュータに関する知識がなくても解ける問題ばかりです。前提となる知識を必要としないので、初めて問題を解く人でも深く考えることにより、正解を導き出すことができます。自分の思考力を深めるためにも、ぜひ、チャレンジしてみてください。

2014年10月

- ・問題印刷用のPDFは、「ビーバーコンテスト」情報ページで提供しています。
「ビーバーコンテスト」情報ページ <http://bebras.eplang.jp/>
- ・本書は解答のみで、解説は掲載していません。
解説は、「ビーバーコンテスト」情報ページをご覧ください。
- ・国際情報科学コンテストの申し込みは、情報オリンピック日本委員会のWebをご覧ください。（個人での受付はしていません。学校単位で申し込んで下さい。）
情報オリンピック日本委員会 <http://www.ioi-jp.org/>



This work by The Japanese Committee for the IOI is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.1 Japan License.

2013年 出題問題

Benjamin(ベンジャミン) 小学5年生・6年生	
A	解答欄
01. 回転命令	
02. 森で	
03. りんごひろい	
B	
04. おもちゃの個数	
05. てんとう虫	
06. ビーバートンネル	
07. 回転とびら	
C	
08. 折り曲げ機械	
09. 空港	
10. 回すオモチャ	

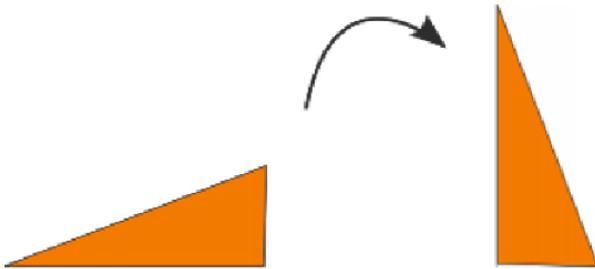
Cadet(カデット) 中学1年生・2年生	
A	解答欄
・ ビーバートンネル	
・ 回転とびら	
11. ビーバー音楽	
12. お手伝い	
B	
13. 救助活動	
・ 折り曲げ機械	
・ 空港	
14. のろし	
C	
・ 回すオモチャ	
15. 迷宮	
16. サイコロ	
17. ネックレス	

Junior(ジュニア) 中学3年生・高校1年生	
A	解答欄
・ お手伝い	
・ のろし	
・ 回すオモチャ	
18. ビーバーボート	
B	
・ サイコロ	
・ ネックレス	
19. パノラマ写真	
20. 倉庫	
C	
21. 友だちの家	
22. 川の点検	
23. 宝探し	
24. ランダムな絵	

Senior(シニア) 高校2年生・3年生	
A	解答欄
・ 回すオモチャ	
25. 観覧車	
26. ビーバーショップ	
・ サイコロ	
B	
・ ネックレス	
・ 友だちの家	
・ 川の点検	
・ 宝探し	
C	
・ ランダムな絵	
27. 最短経路	
28. 古代火星語	
29. 森の木	

図形を回転させる命令があります。

この命令を1回使うと、図形は時計回りに90度回転します。この命令は何度でも使えます。



この命令を使って上の図形から作れないのはどれでしょう？

□①



□②



□③

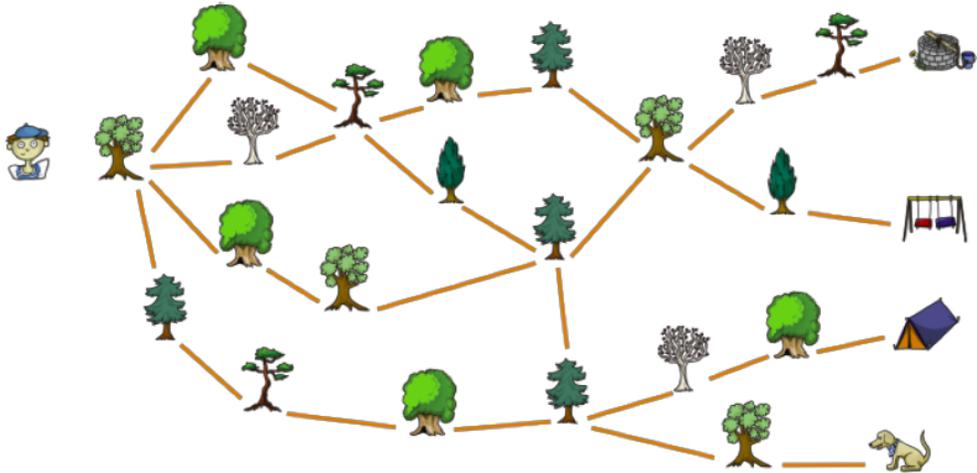


□④



太郎くんは、森へ散歩にでかけました。

地図の左はしから出発して、犬がいる場所に着きました。



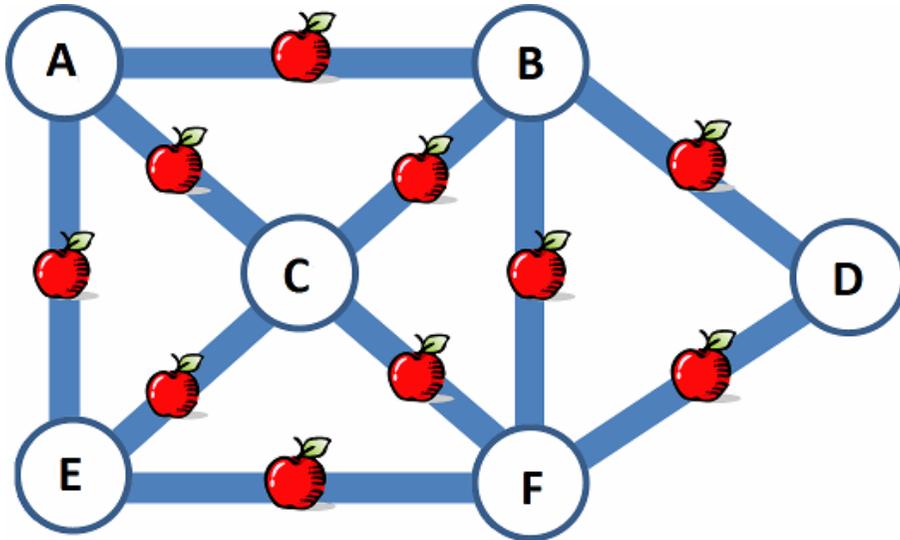
太郎くんが、散歩のちゅうに見た木を順にえがいた絵はどれでしょう？

- ①
- ②
- ③
- ④

りんごを収^{しゅうかく}穫する季節になりました。

ピ太郎は農園でそれぞれの道を1回だけ歩いてりんごを集めることにしました。

道はとちゅうで引き返すことはできません。



ピ太郎はどこから歩き始めれば、りんごを全部拾^{ひろ}えるでしょう？

- ① A から始める
- ② B から始める
- ③ C から始める
- ④ D から始める

ビーバーハウスにはいつも6人のビーバーが遊びに来ます。
 ビーバーハウスは午前9:00から午後6:00まで開いています。

ビーバーたちがビーバーハウスに行ける時間帯は、次のとおりです。

ビーバー A: 午前9:00～正午12:00, 午後2:00～午後3:00, 午後4:00～午後6:00

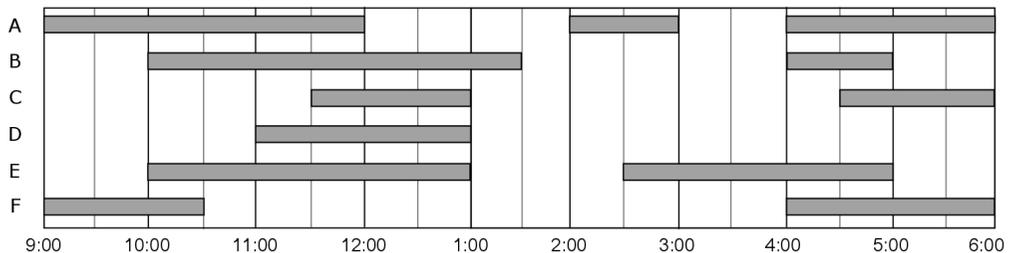
ビーバー B: 午前10:00～午後1:30, 午後4:00～午後5:00

ビーバー C: 午前11:30～午後1:00, 午後4:30～午後6:00

ビーバー D: 午前11:00～午後1:00

ビーバー E: 午前10:00～午後1:00, 午後2:30～午後5:00

ビーバー F: 午前9:00～午前10:30, 午後4:00～午後6:00

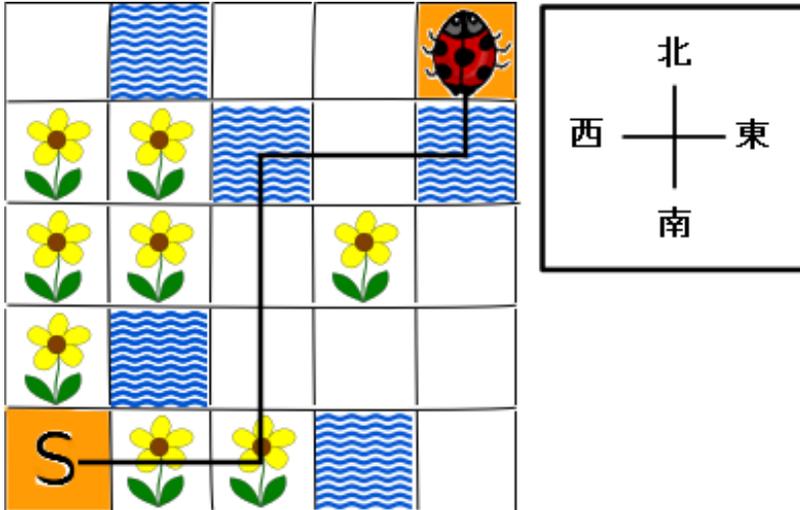


ビーバーハウスの園長^{えんちよう}先生は、新しいおもちゃを買うことにしました。園長先生は、ビーバーハウスに遊びに来るビーバー全員が、1人ひとつずつの新しく買ったおもちゃで遊べるようにしようと考えています。

園長先生は、新しいおもちゃを最低いくつ買えばよいでしょうか？

- ① 3
② 4
③ 5
④ 6

てんとう虫は、左下の角の「S」のマス目から右上の角のマス目まで動きます。
花の上と水の上は、同じ数だけ通ります。



上の絵で、てんとう虫は「2東, 3北, 2東, 1北」という命令で動きました。
「東」は東に動くという命令で、「北」は北に動くという命令です。
命令の前の数字はその向きに何マス動くかを表しています。

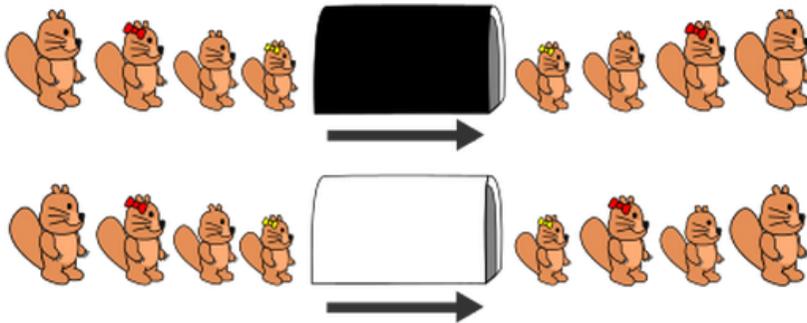
左下の角の「S」のマス目から右上の角のマス目まで、花の上と水の上を同じ数だけ通るように動くのはどれですか？

- ① 1北, 3東, 2北, 1東, 1北
- ② 3東, 3北, 1東, 1北
- ③ 1北, 1東, 3北, 3東
- ④ 1東, 2北, 1東, 1北, 2東, 1北

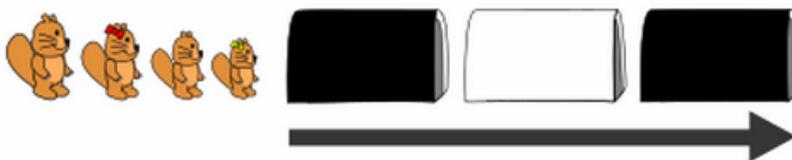
ビーバーランドには、2種類のトンネルがあります。

黒いトンネルは、入ったビーバーが逆の順番ぎやくで出てきます。

白いトンネルは、先頭のビーバーが最後に、最後のビーバーが先頭になって出てきます。



ビーバーの親子が、下の図のような黒白黒のトンネルに入りました。



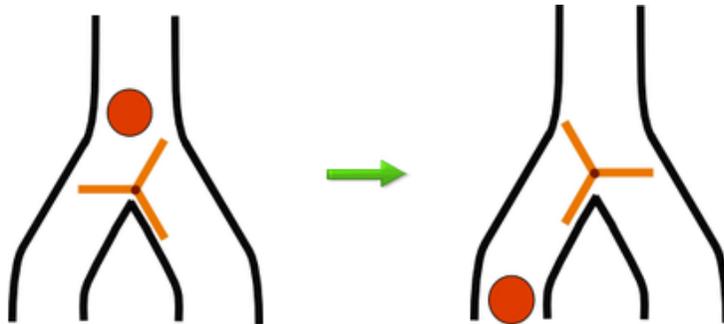
トンネルから出てくると、どの順番になっているでしょうか？

- ①
- ②
- ③
- ④

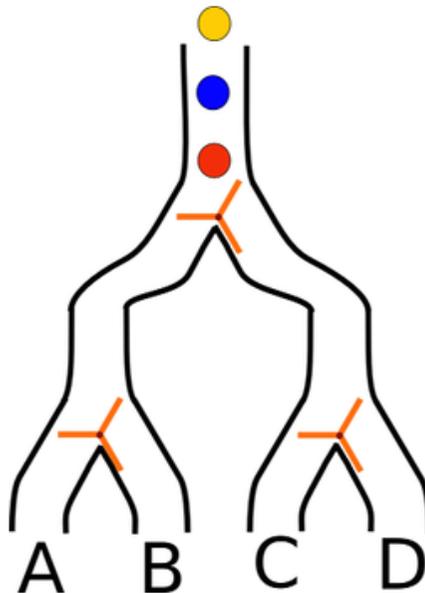
回転とびらは、パイプの中を上から落ちてきたボールの行き先を右のパイプか左のパイプに振り分けます。

回転とびらは、ボールを「右に落とす」ときとボールを「左に落とす」ときがあり、それら2つの場合はボールを落とすたびに交互に変わります。

例えば、下の図では、ボールが落ちる前の場合は「左に落とす」で、ボールが落ちた後の場合は「右に落とす」に変わります。



ピ太郎は、この回転とびらを使って次のようなしかけを作りました。

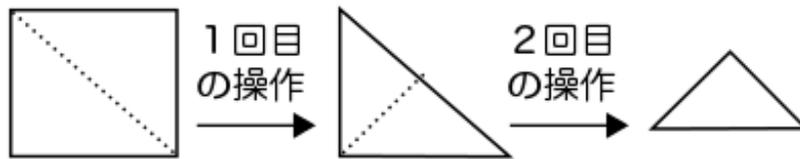


3番目の黄色いボールは、どこから出てきますか？

- ① A ② B ③ C ④ D

ピ太郎は紙を折り曲げる機械を作りました。

この機械を使うと、図のように四角の紙を折り曲げて三角の紙を作れます。



上の図の2回目の操作のように、この機械は三角の紙を折り曲げて三角の紙を作ることできます。

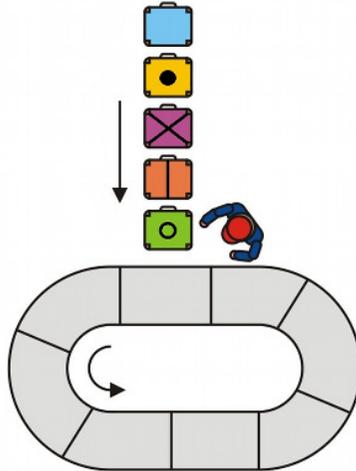
2回目の操作のあと、紙を開くと4個の三角形ができています。

できあがった三角の紙を開いてみると、三角形が512個できていました。

機械で折り曲げた回数は何回でしょうか？

- ① 9回
- ② 10回
- ③ 11回
- ④ できない

空港の荷物係は、旅行客の荷物をベルトコンベヤーにのせます。



ある場所に荷物をのせると、その後回って来る場所のうち、荷物がのっていない1つ目と2つ目の場所は見送り、荷物がのっていない3つ目の場所に、次の荷物をのせます。

荷物係が荷物をベルトコンベヤーにのせ終わると、どうなっているでしょうか？

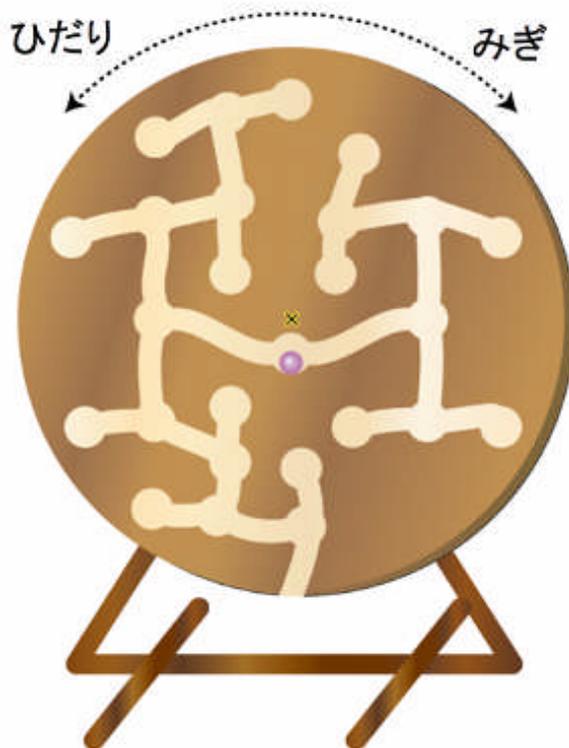
- | | | |
|----------------------------|--|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ① | | <input type="checkbox"/> ③ |
| <input type="checkbox"/> ② | | <input type="checkbox"/> ④ |

ビーバーたちは、虫が^{あな}穴を^ほ掘った木を見つけました。

お父さんビーバーは、その木を使って下の絵のようなビー玉を動かすおもちゃを作りました。

最初、ビー玉は木の真ん中のくぼみに置かれています。木の輪を「ひだり」か「みぎ」に回して、ビー玉を木から出して遊びます。

穴が^{えだわ}枝分かれしている場所にはくぼみがあるので、木の輪を「ひだり」か「みぎ」に回すと、ビー玉は次のくぼみに止まります。



次のうち、ビー玉が外にでるのはどれでしょうか？

- ① ひだり→ひだり→みぎ→みぎ→ひだり→みぎ
- ② みぎ→ひだり→みぎ→ひだり→ひだり
- ③ ひだり→みぎ→みぎ→ひだり→みぎ→ひだり
- ④ ひだり→みぎ→みぎ→みぎ→みぎ→ひだり

ビ太郎は、お腹を叩いて太鼓の音を出します。

音符は、次の3種類です。

ポーン：全音符(1小節に1拍)

ポン　：2分音符(1小節に2拍)

ポ　　：4分音符(1小節に4拍)



リズムは繰り返しが多いので、「回数[…]」で […] の中を指定した回数だけ繰り返すことを表わすことにします。

たとえば、「4[ポ]」は「ポポポポ」と同じです

ある曲のリズムは次のようなものでした。ただし「/」は小節の切れ目を表します。

ポン 2[ポ]/4[ポ]/ポン 2[ポ]/ポーン/2[4[ポ]/]ポン2[ポ]/ポーン

この曲のリズムを、次のA~Dのリズムを使って表すと、どのように表せますか?
ただし、同じリズムを何度も使えます。

- A. ポポポポ/ポーン/
- B. ポポポポ/ポポポポ/
- C. ポンポポ/ポポポポ/
- D. ポンポポ/ポーン/

- ① CDBD
- ② CDAD
- ③ DCAD
- ④ DCBD

ピーバーのお母さんは、5Lのスープと3Lのアイ스티ーを作ろうと思っています。

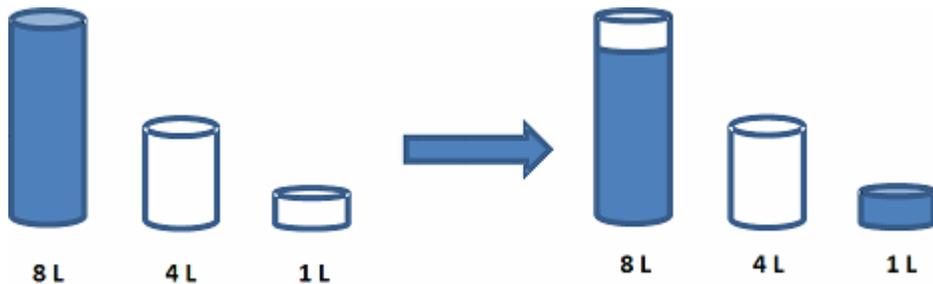
ところが、台所には8L・4L・1Lの3個の容器しかありません。

でも、この3個の容器をうまく使うと、いろいろな量が量れます。

例えば、8Lの容器をいっぱいにして、次に8Lの容器から1Lの容器に移すと、7Lと1Lを量れます。

ピバ子はお手伝いで水を量ってあげることにしました。

8Lの容器に水がいっぱい入っています。



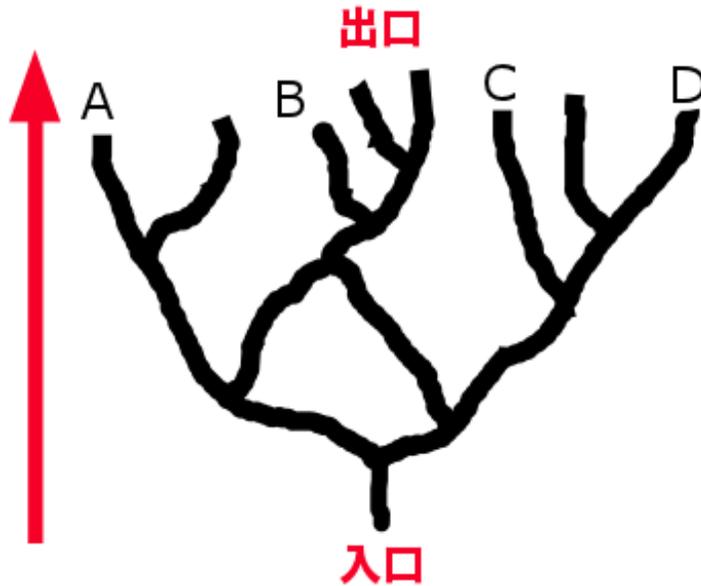
ある容器から他の容器に水を移す作業を最低何回行えば、スープを作るための5Lの水が入った容器とアイ스티ーを作るための3Lの水が入った容器がある状態に分けられるでしょうか？

- ① 2 回水を移す
- ② 3 回水を移す
- ③ 4 回水を移す
- ④ 5 回水を移す

救助隊は、迷子になったピ太郎を、トンネルになった洞窟^{どうくつ}に探しにいきます。

彼らは図の下にある入口から入ります。

分かれ道では、半分は右に、半分は左に進みます。(人数が3, 5, 7など奇数のときは、右に進む人数が左に進む人数より1人多くなります。)

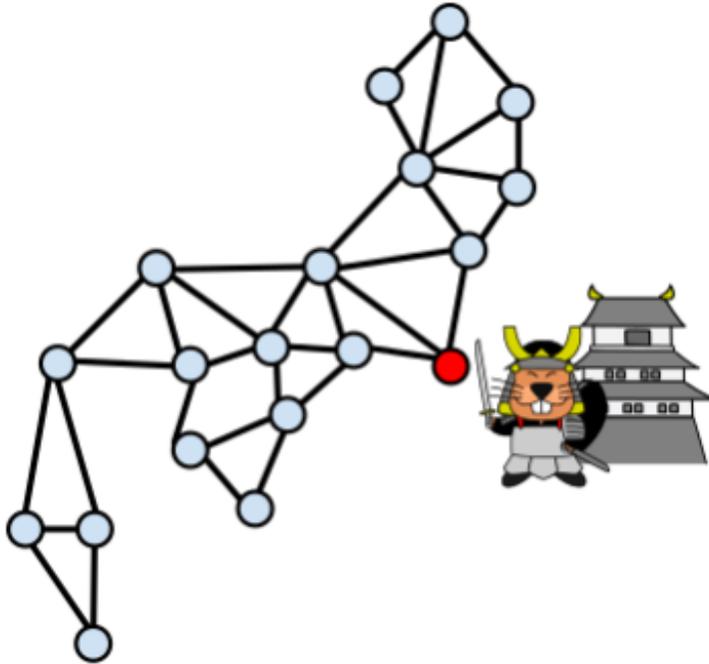


21人の救助隊が入口から入ると、出てくる人数がいちばん多くなるのはどの出口で
しょうか？

- ① 出口A
- ② 出口B
- ③ 出口C
- ④ 出口D

昔、将軍に仕える忍者が日本中にいました。

忍者たちは、何か事件が起きると、火の煙で合図を送る^{のろし}狼煙を使って連絡をしました。



上の図で、赤の点は将軍の住んでいるお城です、水色の点は狼煙を上げる場所です。狼煙が見える場所同士を線で結んでいます。

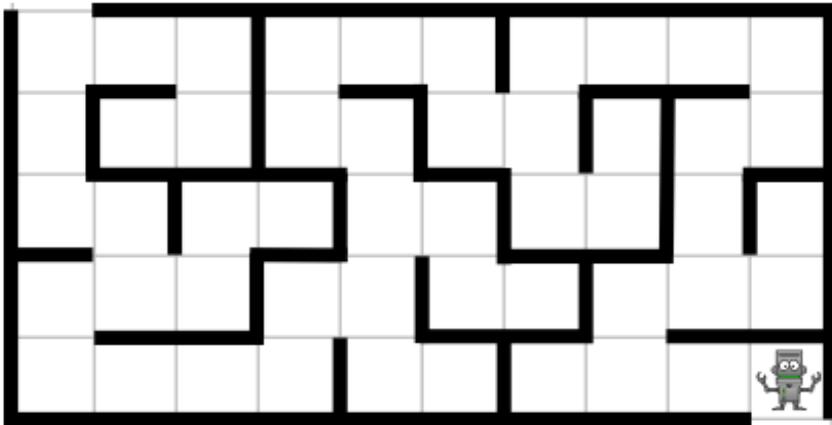
どの点にも、一日中、のろし係が待機しています。

狼煙係は、狼煙が見えたとちょうど1分後に狼煙をあげます。

将軍のお城で狼煙が上がると、何分後にすべての場所で狼煙が上がるでしょうか？

- ① 4分
- ② 5分
- ③ 6分
- ④ 8分

ピ太郎は、宝物を探すためにロボットに迷路を歩かせて、うまく宝物が見つければ持ち帰らせようとしてました。



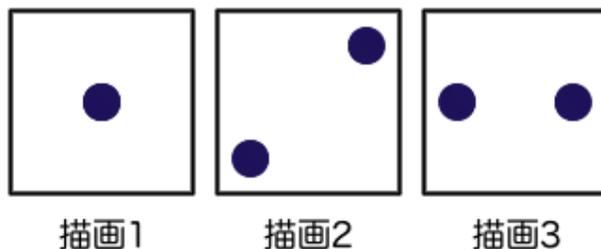
ロボットのプログラムは 1, 2, 3, 4 の数を使って作ります。
これらの数は命令を表しています。

1: ← 2: → 3: ↑ 4: ↓

図の位置にいるロボットが、宝物を探した後に、元の場所に戻ってこられるプログラムはどれでしょうか？

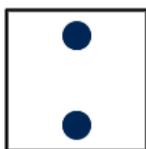
- ① 1 1 3 2 3 3 4 4 1 4 2 2
- ② 1 1 3 2 3 1 2 4 1 4 2 2
- ③ 1 1 3 2 3 3 4 3 1 4 2 2
- ④ 1 1 3 2 3 3 4 4 1 4 2

描画命令「描画1」「描画2」「描画3」を使うと、下の図のような点を描くことができます。



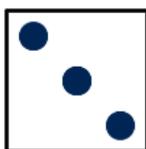
また、回転命令「回転90」を使うと、それまでに描かれた図を反時計回りに90度回転させることができます。

例えば、下の図は「描画3, 回転90」と命令して作ることができます。



描画命令を続けると、点を重ね合わせて描くことができます。

以下の図は描画命令と回転命令を「描画2, 描画1, 回転90」と組み合わせて描かせた結果です。

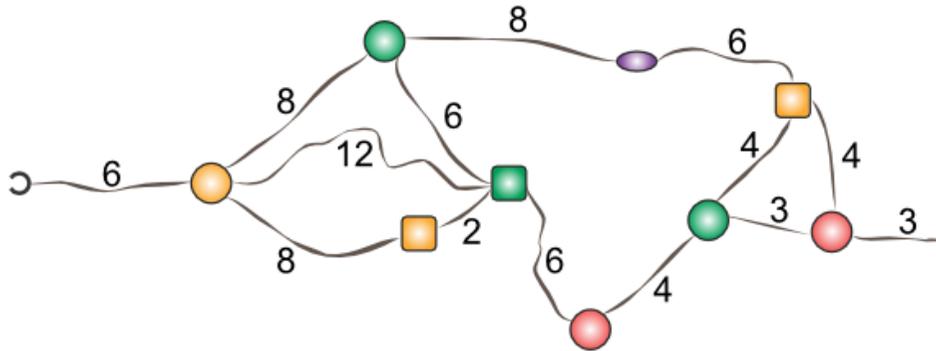


どのように命令を組み合わせれば、下の図を描くことができるでしょう？



- ① 描画3, 回転90, 描画2, 描画1
- ② 描画3, 描画2, 回転90, 描画2
- ③ 描画2, 描画3, 回転90, 描画2
- ④ 描画2, 回転90, 描画2, 描画3

ピバ子は自分で身につけようと下の絵のようなネックレスを作りました。
 作った後で、ネックレスのサイズが自分に合うか分からないことに気がつきました。



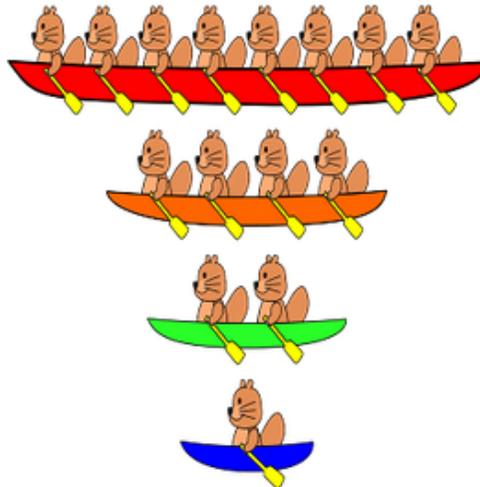
絵の中の数字は、宝石を結ぶひもの長さです。
 留め金は右端と左端にあります。

留め金を左右に引っ張ったとき、このネックレスの長さはどれでしょう？

- ① 26
- ② 32
- ③ 34
- ④ 35

ビ太郎の所属するベブラスポートクラブが大会に参加することになりました。
その大会では、8人乗り、4人乗り、2人乗り、1人乗りの4種目のレースが行われます。

大会の規則で、参加者は1種目のレースだけに出場でき、1つのクラブからは各種目に1組しか参加できないことになっています。



ビ太郎のコーチは、参加する種目を報告します。

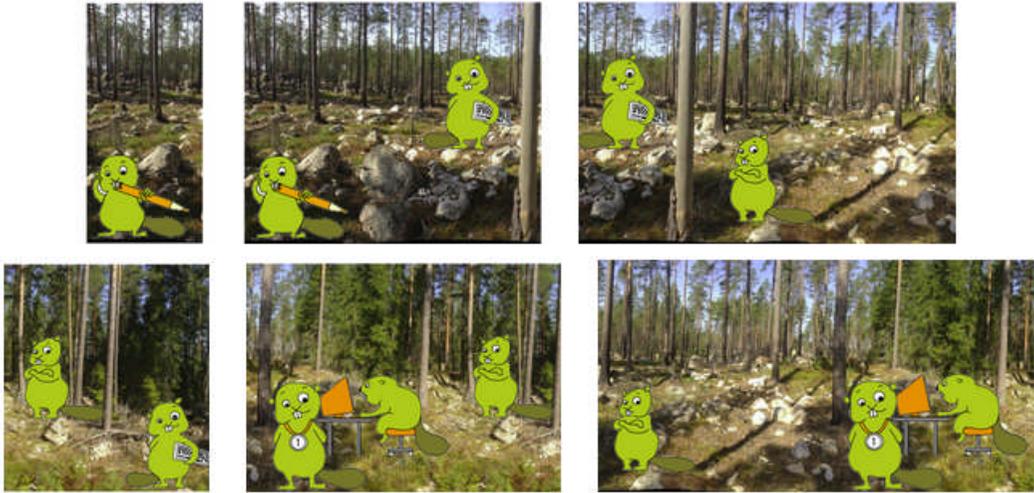
大会の規則で「左から8人乗り、4人乗り、2人乗り、1人乗りについて、出場する場合は1、出場しない場合は0と表現する」と決まっています。

例えば、10人の部員が参加する場合は、1010 と報告します。

今回は13人の部員が参加します。コーチはどのように報告するでしょうか？

- ① 0111
- ② 1011
- ③ 1101
- ④ 1110

ピ太郎は、連続して撮影した以下の写真を組み合わせて、友だち全員が入った1枚のパノラマ写真を作りました。



パノラマ写真の中に、何人のビーバーが写っているでしょうか？

□ 人

ビーバー村の大工さんは、1番から31番の番号のついた31個の倉庫を作り、1番の倉庫から順に使っていききました。

ところがある日、大工さんは何番の倉庫までを使っているかを忘れてしまいました。

ドアを開ける回数をできるだけ少なくしたい大工さんは、次のように何番の倉庫までを使っているかを調べることにしました。

まず、真ん中の16番の倉庫のドアを開けます。



その倉庫を使っているかどうかで、次の2つに場合分けをして、次に開けるドアを決めます。

もし、16番の倉庫が空ならば、1番から15番までを調べればよいことがわかります。

ですから、今度は、その真ん中の8番の倉庫のドアを開けます。

もし、16番の倉庫を使っていれば、17番から31番までを調べればよいことがわかります。ですから、その真ん中の24番の倉庫のドアを開けます。

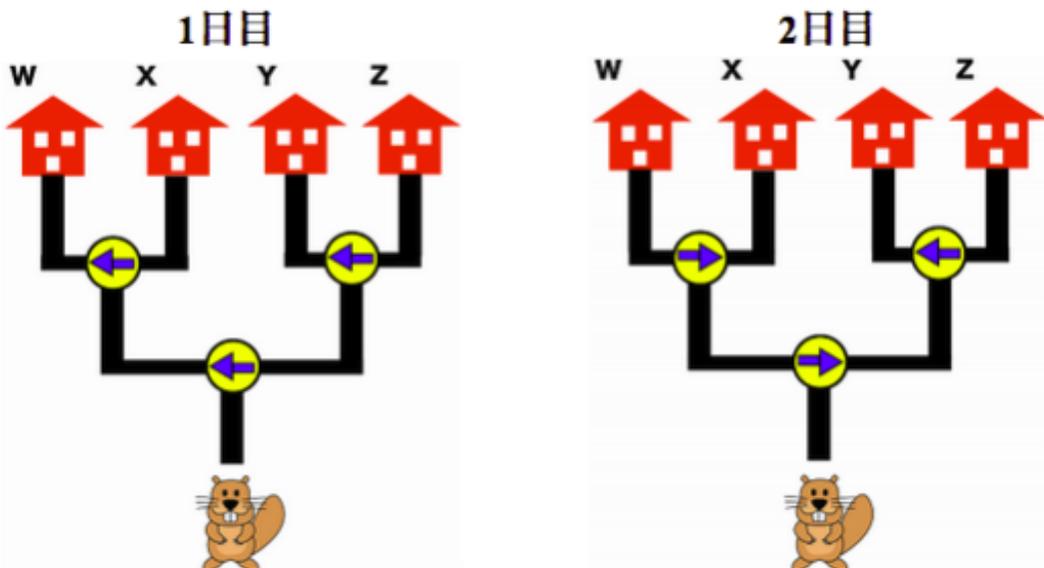
その後、開けた倉庫が空か使っているかによって同じように場合分けをするということを繰り返します。

1番から15番までを使っていることがわかりました。

大工さんは何回ドアを開けたのでしょうか？

□ □

ピ太郎には4人の友だちがいます。毎日午後に友だちのうちの1人の家遊びに行くことにしました。友だちの家に行くには交差点を通過して行きますが、進むことができる方向は矢印で示されています。また、ピ太郎が交差点を通ると、その交差点の矢印の向きは反対側になります。最初、矢印はすべて左を指しています。例えば、1日目は最初の交差点を左に進み、2つ目の交差点も左に進むのでWのビーバーの家に着きます。2日目は最初の交差点の矢印は右を指しており、2つ目の交差点の矢印は左を指していますので、Yのビーバーの家に着きます。



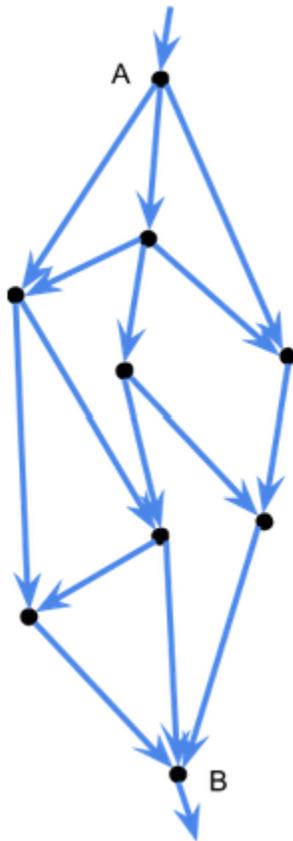
ピ太郎は、30日目にはどのビーバーの家に行くことになるでしょうか？

- ① W の家
- ② X の家
- ③ Y の家
- ④ Z の家

ビーバー達はある川の点検をします。

その川は図のようになっていて、矢印の方向に流れています。

ビーバー達は矢印で表しているそれぞれの流れを少なくとも1匹が泳いで点検します。



点検方法

- ビーバー達はAから点検を始めBで点検を終えます。
- ビーバー達は上流から下流にしか泳げません。
- AからBまで泳いだビーバーはもう泳げません。

すべての流れを検査するために、ビーバーは何匹以上必要でしょうか？

- ① 5匹
- ② 6匹
- ③ 7匹
- ④ 8匹

正方形の領域のどこかに宝が隠されています。その中は同じ大きさの正方形のセルで区切られています。宝を見つけるために、3回だけ質問をすることができます。質問は、ひとつのセルを指定します。

質問の答えは、そのセルに宝があるときは「Ok」、そのセルが宝の真北の方向にあるときは N、真西の方向にあるときはW、真南と真東の間の方向にあるときは SE になります。

図のように、他の方向も同様です。図は領域の一部です。色の付いたセルに宝があるとき、そこを質問で指定すると答えは「Ok」になり他のセルを指定すると、図に書かれたそれぞれの文字がその場所を指定したときの答えになります。

	NW	N	NE	NE
NW	NW	N	NE	NE
W	W	Ok	E	E
	SW	S	SE	SE

正方形の大きさがどれくらいであれば、3回の質問で宝がどのセルにあるか必ず分かるでしょう？

正方形の大きさは、領域に含まれるセルの数です。

- ① 81
- ② 225
- ③ 256
- ④ 729

ピーバーたちは、グリーティングカードや包装紙をコンピュータでデザインするスタジオを作りました。

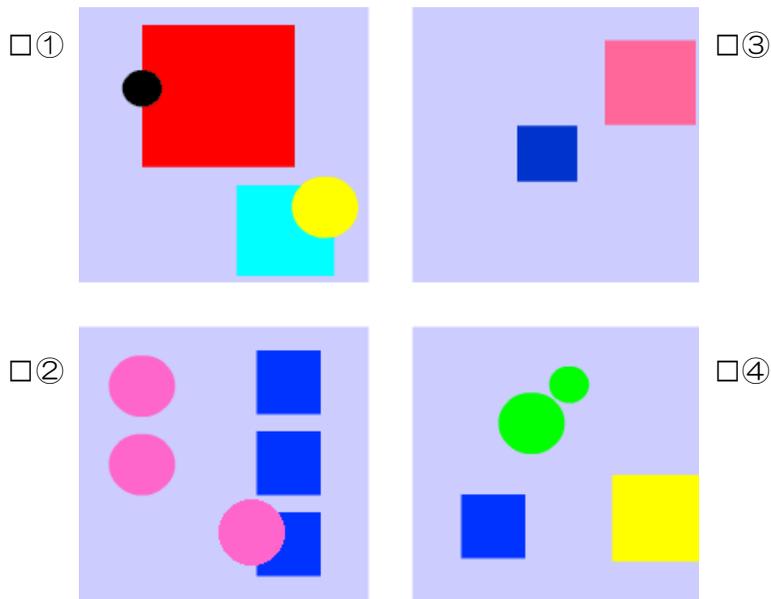
デザインの手順は以下のとおりです。(なお、手順の中の「用意」とは図形がコンピュータのメモリ上に作られたことで、画面には描いていないことを表しています。)

ランダム(でたらめ)な色で塗った円を用意し、この円をCと呼ぶ。

次の命令 a) ~ d) をひとつの命令セットとする。この命令セットを何回か繰り返す。

- ランダムな大きさと色の正方形を用意し、この正方形をSと呼ぶ。
- Cを「大きい」または「小さい」のどちらかの大きさに用意する。
- Cを画面のランダムな位置に描く。
- Sを画面のランダムな位置に描く。

この工房で作られていないデザインはどれでしょうか?



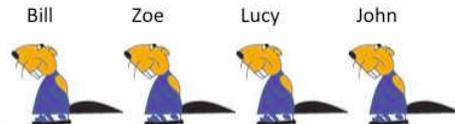
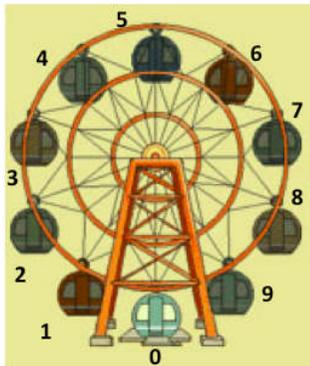
ビーバーの学校は湖畔の遊園地まで遠足に行きました。そこには観覧車がありました。観覧車のカゴは1人乗りで、0から9の数字が書いてあります。ビーバーが観覧車に乗るときは、次の手順で乗るカゴを決めます。

ステップ1: 文字の表を見て、ビーバーの名前の各文字から数を調べる。

ステップ2: 調べた数を足し算して、1の位の数を計算する。

文字の表（大文字と小文字は区別しない）：

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z



たとえば、Tomという名前のビーバーは、tは9、oは4、mは2なので、 $(9+4+2)$ を計算して15となり、1の位を見て5番のカゴに乗ることがわかります。

ただし、乗るべきカゴに先に誰かが乗っている場合があります。その場合は、次の番号の空いているカゴに乗ります。たとえばTomが乗ろうとしたときに5番のカゴに誰かが座っていれば、次の6番のカゴを見て、そこにも誰かが座っていれば7番、のようにひとつずつ見ていき、9番まで埋まっていれば0番のカゴを調べてさらに空きを探します。

「Bill, Zoe, Lucy, John」という名前の4匹のビーバーが観覧車の乗り場に並んでいます。この順番に乗って行くと、ビーバーたちはどのカゴに乗ることになるでしょうか？

① 1, 2, 6, 3

② 1, 3, 7, 3

③ 1, 3, 7, 4

④ 1, 2, 7, 3

ビ太郎は11月20日にお店を開きました。ビ太郎は、売っている商品を次の表のように「商品」ノートに書きました。

商品ノート

商品番号	商品名	メーカー	値段(ビブラ)
100	いちごチョコ	ビーバー製菓	10
101	オレンジジュース	ビーバービバレッジ	5
102	山ぶどうパン	ビーバー製菓	3
103	ブルーベリージュース	ビーバービバレッジ	7
104	レモン水	ビーバービバレッジ	15
105	コーヒー牛乳	ビーバービバレッジ	20

売上ノート

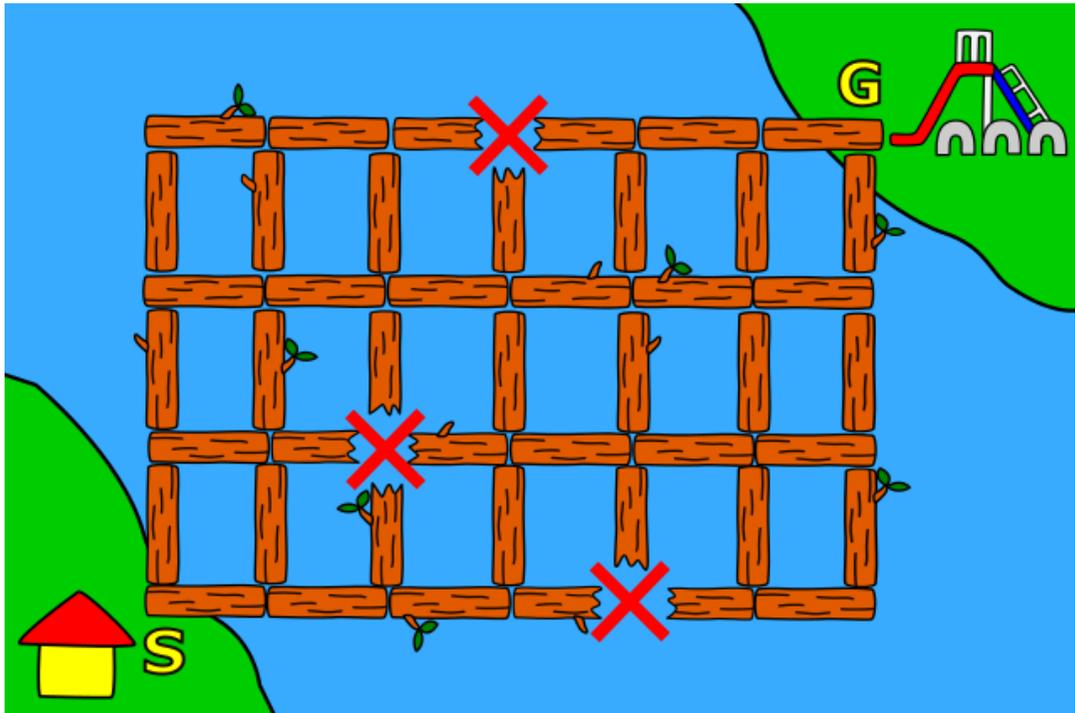
伝票	日付	商品番号
1	11/20(金)	100
2	11/20(金)	101
3	11/20(金)	100
4	11/20(金)	104
5	11/21(土)	102
6	11/21(土)	100
7	11/21(土)	103
8	11/21(土)	101
9	11/21(土)	105
10	11/21(土)	100

最初の2日間で10個の商品が売れました。
ビ太郎は、何日に何が売れたかを右の表のように「売上」のノートに書いていきました。

次の説明のうち、正しくないものはどれでしょう？

- ① 11/20(金)に4個の商品が売れた。
- ② 最初の2日間でいちばん売れた商品は「いちごチョコ」だった。
- ③ 最初の2日間では、メーカー「ビーバー製菓」の商品よりメーカー「ビーバービバレッジ」の商品の方が多く売れた。
- ④ 11/21(土)の売上は55ビブラだった。

ピ太郎はビーバー公園で遊ぶのが大好きです。ピ太郎の家(S)とビーバー公園(G)は、次の図のように同じ長さの丸太で作られた橋でつながっています。X印の丸太の繋ぎ目は、壊れていて通れません。



ピ太郎の家からビーバー公園までの最短経路（最低限の本数の丸太で行ける道すじ）は何通りあるでしょう？

- ① 12
- ② 14
- ③ 16
- ④ 18

ビ太郎は川の中で不思議な文字の書かれた石を見つけました。そこには次のようなメッセージが書かれていました：

本 ㊦ ㊦ 本 ㊦ ㊦ 本 ㊦ ㊦ 本 ㊦ ㊦ 本 ㊦ ㊦

ビ太郎はこの石に書かれたメッセージを友だちに見せましたが、誰も読むことができませんでした。しかし、これは古代火星人の言葉に違いないという意見で一致しました。その後、ビ太郎はさらに古代火星人の言葉が書かれた4個の石を拾いましたが、そのうち1個だけは本物で、3個は本物に見せかけた偽物であることがわかりました。しばらくすると、ビ太郎たちは本物かどうかを見分ける方法を知りました。メッセージから次の方法で点数を求め、その点数が最も高いものが本物だということです。

点数の求め方：

メッセージ中の隣合う2文字をパターンと呼ぶことにします。メッセージ中に現れるパターンごとに、そのパターンが最初に見つけた石に現れる個数を調べ、それらの数を全てを掛け合わせて得られる数が点数です。

たとえば、メッセージ 本 ㊦ ㊦ 本 は 本 ㊦, ㊦ ㊦, ㊦ 本

の3つのパターンに分けられます。これらのパターンが最初に見つかった石に何回現れるかを調べます。最初に見つかった石に

本 ㊦ は3回、 ㊦ ㊦ は2回、 ㊦ 本 は1回現れます。

これらを掛け合わせた「 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 」が、メッセージ 本 ㊦ ㊦ 本

の点数になります。

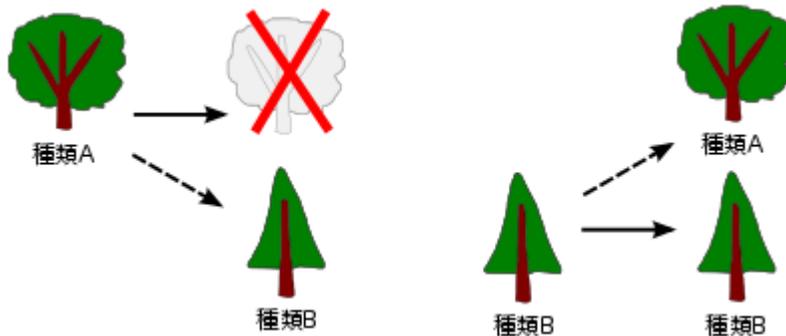
これらのメッセージのうち、どれが本物の古代火星語でしょうか？

- ① 本 ㊦ ㊦ 本 ㊦ ㊦ ㊦ 本 ㊦ ㊦ 本 ㊦ ㊦ 本 □ ③
- ② 本 ㊦ ㊦ 本 ㊦ ㊦ ㊦ ㊦ 本 ㊦ ㊦ 本 ㊦ ㊦ □ ④

ビーバーの住む森の木には A, B の2種類があります。

Aの木の寿命は（種から）1年間で、その年の終わりに1本のAの木はBの木の種を1つ残します。

Bの木の寿命は永遠で、毎年の終わりに1本のBの木はAの木の種を1つ作ります。



最初にAの種が1個あったとき、10年後にはAの木とBの木は何本ずつになっているでしょう？

- ① A の木が 34本, B の木が 21本
- ② A の木が 34本, B の木が 55本
- ③ A の木が 55本, B の木が 34本
- ④ A の木が 55本, B の木が144本

2012年 出題問題

Benjamin(ベンジャミン) 小学5年生・6年生	
A 解答欄	
01. 川を渡ろう	
02. ビーバーを助けよう	
03. 自転車	
04. ヨットを操縦しよう	
B	
05. ビーバーとネコ	
06. わらしべ長者	
07. うさぎの穴	
C	
08. バラバラになったカード	
09. 目の見えないビーバーのためのウェブページ	
10. テキストマシン	

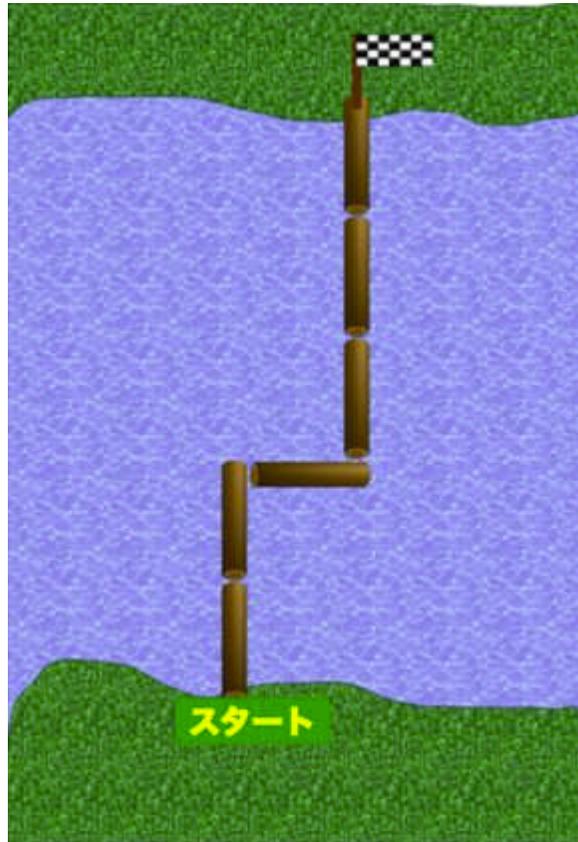
Cadet(カデット) 中学1年生・2年生	
A 解答欄	
・ ビーバーを助けよう	
・ 自転車	
・ わらしべ長者	
・ うさぎの穴	
B	
・ バラバラになったカード	
11. 水力発電	
12. 花を植えよう	
・ 目の見えないビーバーのためのウェブページ	
C	
・ テキストマシン	
13. 秘密の暗号 1	
14. 本棚 1	
15. 回転パズル	

Junior(ジュニア) 中学3年生・高校1年生	
A 解答欄	
・ ビーバーを助けよう	
・ 自転車	
・ わらしべ長者	
・ バラバラになったカード	
B	
・ 目の見えないビーバーのためのウェブページ	
16. 折り紙	
・ テキストマシン	
・ 秘密の暗号 1	
C	
17. 本棚 2	
18. ボートをはずす	
19. ガラスのコップ	
20. 向きを変えよう	

Senior(シニア) 高校2年生・3年生	
A 解答欄	
・ ビーバーを助けよう	
・ 自転車	
・ わらしべ長者	
・ バラバラになったカード	
B	
・ 目の見えないビーバーのためのウェブページ	
・ テキストマシン	
21. 遊園地	
22. 分割しよう	
C	
23. 秘密の暗号 2	
24. ボートをつなぐ	
25. 棒を運ぼう	
26. 本棚 3	

ピ太郎たちは、丸太で川をわたろうとしています。

ピ太郎は、夜の暗やみで川に落ちないようにわたる説明を考えました。



どの説明が正しいでしょう？

- ① 前2, 右90, 右90, 右90, 右90, 右90, 前1, 右90, 前3
- ② 前3, 左90, 前1, 左90, 前3
- ③ 前2, 右90, 前1, 左90, 前3
- ④ 前1, 前1, 右90, 前1, 前1, 左90, 前3

ピ太郎は悪い魔女に卵の中に閉じ込められてしまいました。

卵は8個あり、A, B, C, D, E, F, G, Hと書かれています。

そのなかのどれか1個にピ太郎が入っています。

その卵を見つけて助けだしてください。



卵の近くに、次のメモが落ちていました。

- 「ピ太郎は C, E, F, G のどれかにいる」
- 「ピ太郎は A, C, D, F のどれかにいる」
- 「ピ太郎は C, D, G, H の中にいない」

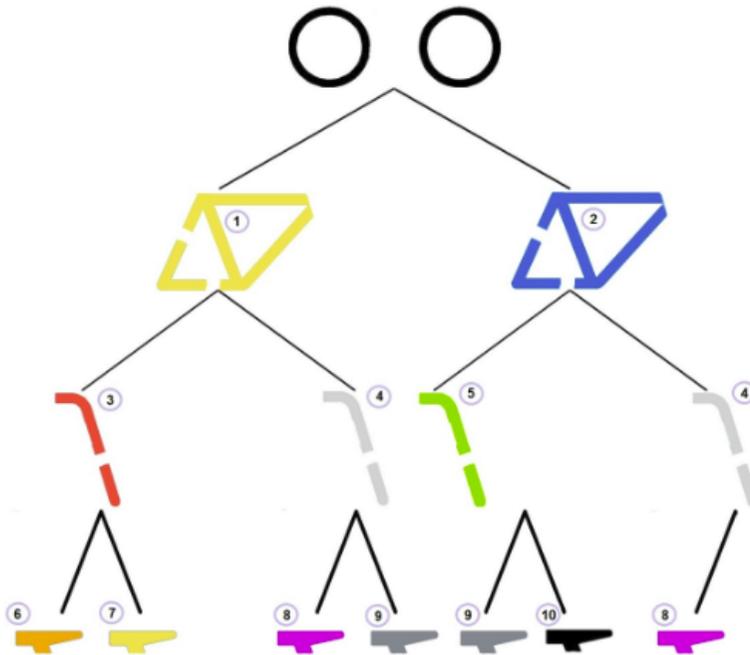
ピ太郎はどの卵の中にいるでしょう？

- ① A
- ② C
- ③ E
- ④ F

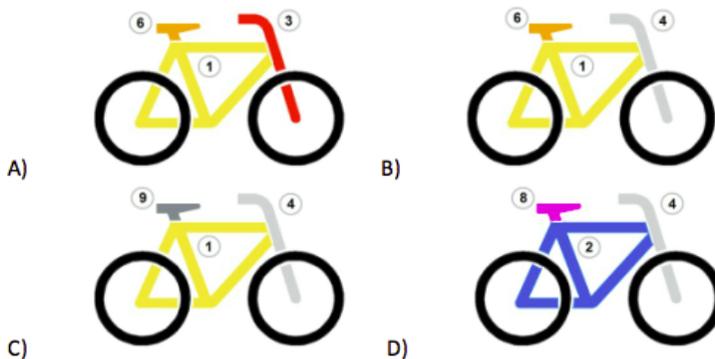
ピ太郎の住んでいるビーバータウンでは、カラフルでおしゃれな自転車が人気です。ただし、組み合わせられる部品は決められています。

部品の組み合わせは、下の図のように、いちばん上の車輪から矢印をたどりながら選んでいきます。最初は車体の色を選び、次にハンドルの棒の色を選び、最後にイスの色を選びます。

部品には①から⑩の番号がつけられています。

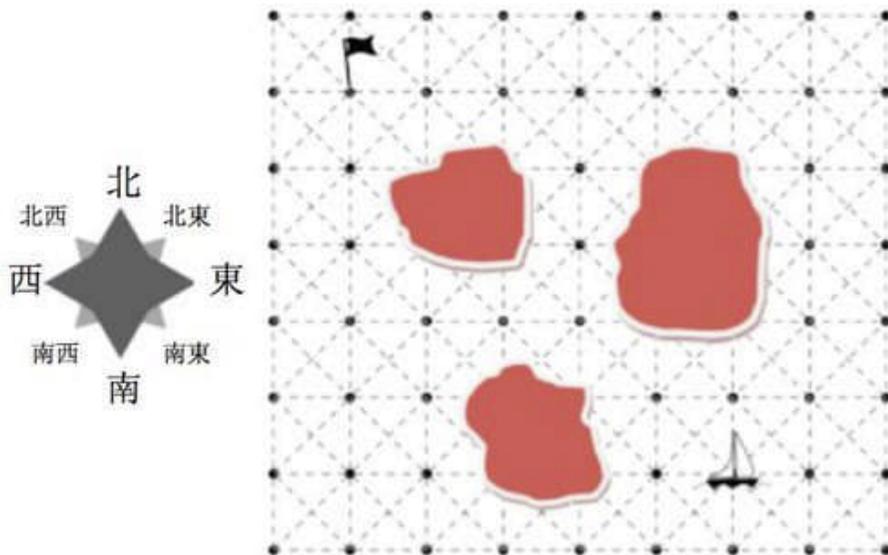


上の図から作ることができない自転車はどれでしょう？



ビーバーのビ太郎は湖でヨットに乗っています。湖には島があります。ビ太郎の目的地は旗の場所です。

ヨットは自動運転のプログラムで動きます。自動運転では、ヨットは1回の動作で今いる場所から隣となりにある、たてよこななめの8個の点に動けます。たとえば「1 北」は北の向きに1回の動作で動きます。「2 北東」は北東の向きに2回の動作で動きません。

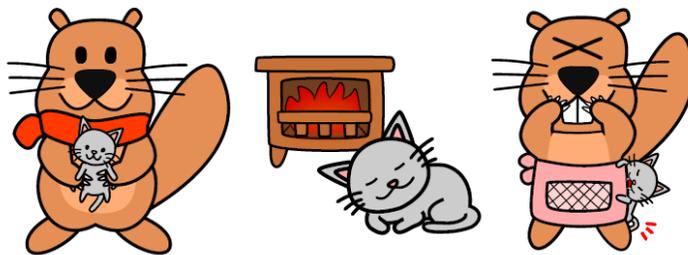


島にぶつからずに、「いちばん少ない動作回数で」旗まで行けるのはどれでしょう？

- ① 5 北西
- ② 2 北西, 2 西, 1 北, 1 西, 2 北
- ③ 2 北西, 3 北, 3 西
- ④ 2 北西, 2 西, 1 北西, 2 北

次のお話を短く書く方法を考えてみましょう。

ビ太郎は道でネコを見つけました。寒い日だったので、家に連れて帰りました。家の中は暖かく、ネコは暖炉のそばで寝てしまいました。ビ太郎のお母さんは家に帰ってくると、暖炉のそばでネコのしっぽを踏みつけてしまいました。ネコは跳ね起きて、お母さんにかみつきました。



お話に出てくる「かむ^{ねむ}」「眠る^つ」「連れ帰る^{かえ}」を次のように書くことにします。

- 「かむ(A, B)」は、AがBをかむという意味。
- 「眠る(A)」は、Aが眠るという意味。
- 「連れ帰る(A, B)」は、AがBを連れて帰るという意味。

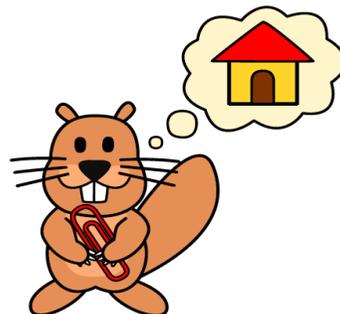
下のどれが、いちばんお話をよくあらわしているでしょう？

- ① 連れ帰る(ビ太郎, ネコ) , 眠る(ネコ), かむ(ネコ, お母さん)
- ② 連れ帰る(ビ太郎, ネコ), 眠る(お母さん), かむ(お母さん, ネコ)
- ③ 眠る(ネコ), かむ(ネコ, お母さん), 連れ帰る(ネコ, ビ太郎)
- ④ 連れ帰る(ネコ), 眠る(ネコ), かむ(ネコ, お母さん)

洪水の後、ビバ子は赤いクリップ以外のものをなくしてしまいました。

ビバ子は新しい家がほしかったので、誰かの持っているものとクリップを交換して、そのものを他のものと交換して、最後に家を手に入れたいと思いました。

ビバ子は新聞の「交換します」の個人広告を調べて表を作りました。



たとえば最初の例は、びたろうはクリップを受け取り、風船をくれることを表しています。ビバ子が、現在、持っているものは「クリップ」です。

名前	受け取る	渡す(わたす)
びたろう	クリップ	風船
はなこ	風船	ボート
ひろき	クリップ	カバン
みどり	ボート	バイク
よしあき	風船	自転車
すすむ	カバン	ボート
ゆきお	カバン	子犬
くるみ	子犬	風船
やよい	自転車	風船
せいいち	子犬	カーペット
あゆみ	ポスター	家
ももこ	ポスター	カーペット
まさゆき	自転車	バイク
まいこ	カーペット	家

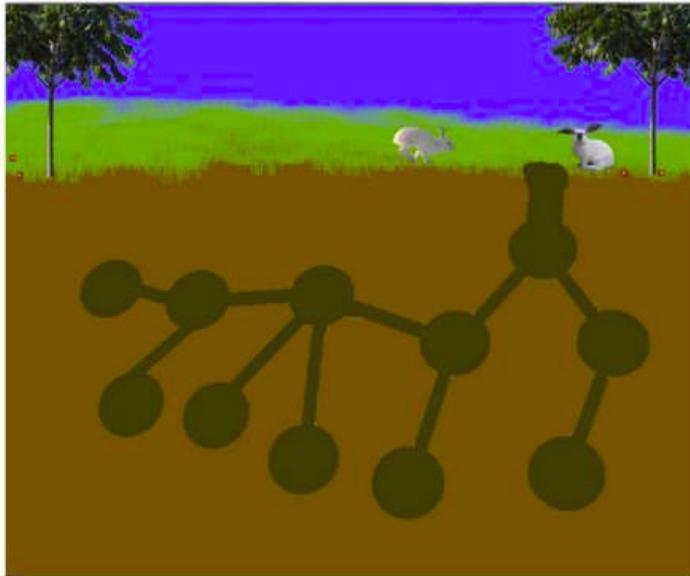
ビバ子が最後に家を手に入れられる交換はどれでしょう？

- ① びたろう, はなこ, みどり, まいこ
- ② びたろう, よしあき, まさゆき, あゆみ
- ③ ひろき, ゆきお, せいいち, まいこ
- ④ ひろき, すすむ, みどり, あゆみ

ピ太郎のおじいさんが遊びに来てくれました。おじいさんはいつも楽しいお話をしてくれます。

おじいさんは、うさぎの穴にあなにかくされたたから宝の話をしてくれました。

おじいさんは子どもころにえがいた地図を見せてくれましたが、たから宝のある場所をわすれてしまったようです。



たから宝さがを探すために、あなすべての穴を見て回れるのはどの方法でしょう？

- ① あちこち歩いていれば早く見つけれられる。
- ② 分かれ道に来たら右に行く。行き止まりに来たら後ろを向く。
- ③ 分かれ道に来たら「最初は左、次は右、次は左」のようにこうご交互に行く。行き止まりに来たら後ろを向く。
- ④ 自分で探すのは無理。おじいさんが思い出すのを待つしかない。

ピバ子たちは図工の先生から、絵の描き方のガイドをもらいました。

このガイドにはカードの束と赤い紙があります。

カードには次の手順が書いてあり、1, 2, 3, 4の順に行う必要があります。

- 1: 下半分を青に塗る。
- 2: 紙を180度回転させる。
- 3: 下半分を緑色に塗る。
- 4: 右上に黄色の円を描く。

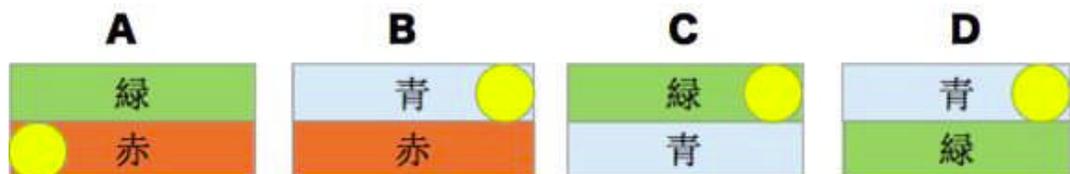
図にするとこのような流れになります。



ピバ子はカードの束を落としてしまいました。

拾い集めましたが、順番が3, 1, 2, 4に変わってしまいました。

このカードの順番で描かれる絵はどれでしょう？



ビバ子は目が見えません。

ビバ子のコンピュータには、画面に表示されている文字を読み上げるプログラムが入っています。

ビバ子はマウスを使わずに、キーボードで命令を入力してコンピュータを操作します。



ビバ子はウェブを見るのが大好きです。

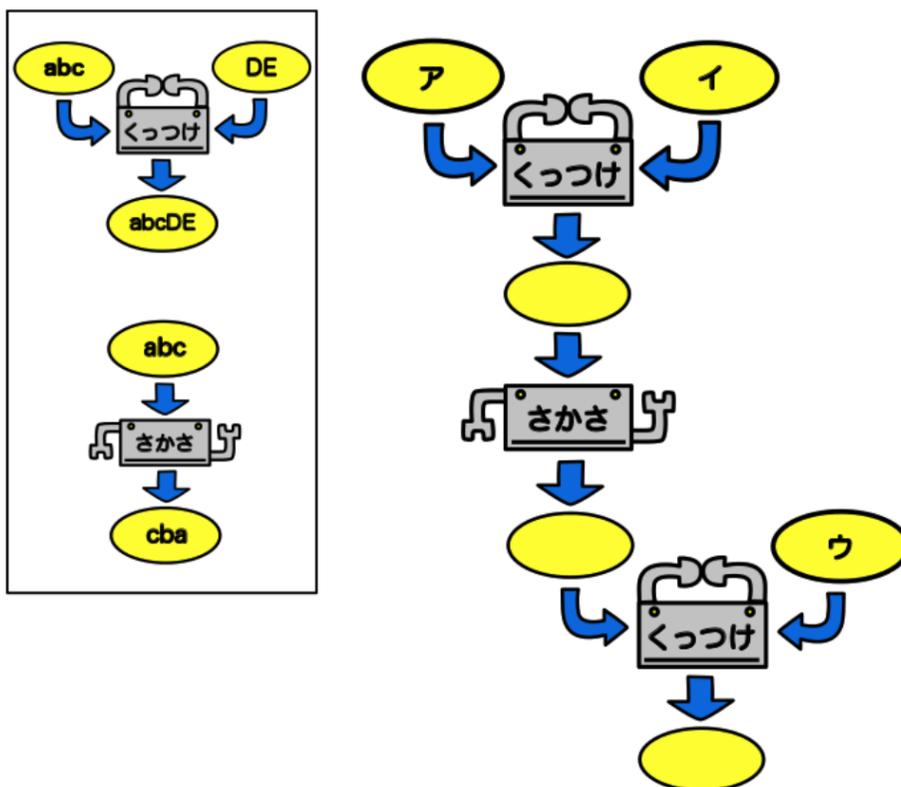
残念ながら多くのサイトは、画像やアニメーションが多かったり色の情報を使っているので、プログラムで読み上げることができません。

ビバ子がウェブページを見るときに手助けに「ならない」ものはどれでしょう？

- ① 画像に説明する文字を用意する。
- ② すべての操作をキーボードからできるようにする。
- ③ 授業では、内容を読んで使うための十分な時間を用意する。
- ④ 重要な部分を色で目立たせる。

2種類の文を作る機械（マシン）があります。

「くっつけマシン」に2個の文を入れると、それらをつなげてひとつにします（図の左上）。「さかさマシン」に1個の文を入れると、それを逆に並べます（図の左下）。



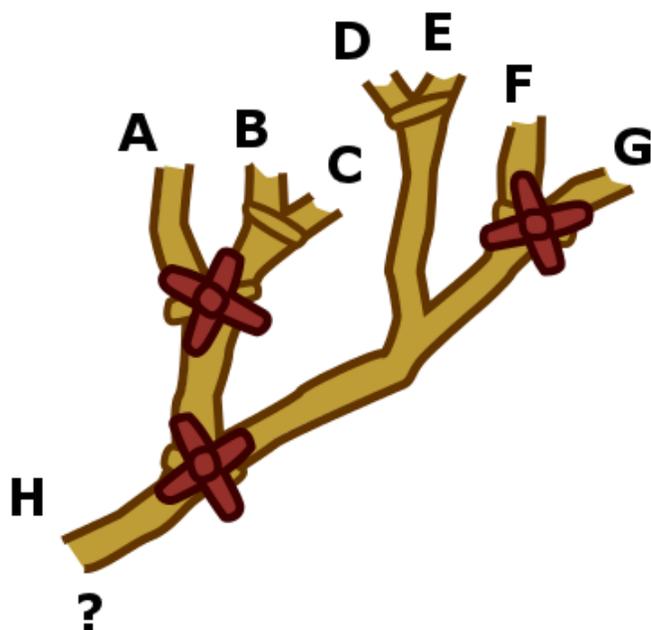
「くっつけマシン」と「さかさマシン」を組み合わせ、右図のような複雑なマシンを作りました。このマシンは、3個の文（右図の^{ふくざつ}ア、イ、ウ）を受け取ってそれらを加し、結果の文（右図のいちばん下のだ円）を作ります。

結果の文を「QUESTION」にするには、ア、イ、ウにどの文を入れればよいでしょう？

- ① ア EUQ, イ TS, ウ NOI
- ② ア TSE, イ UQ, ウ INO
- ③ ア I, イ TSEUQ, ウ ON
- ④ ア QU, イ EST, ウ ION

ビ太郎は木のパイプでHの発電所はつでんしょに水を送る仕組みを作りました。水はAからGの場所から入ります。パイプが合流ごうりゅうするつなぎめは二種類あります。

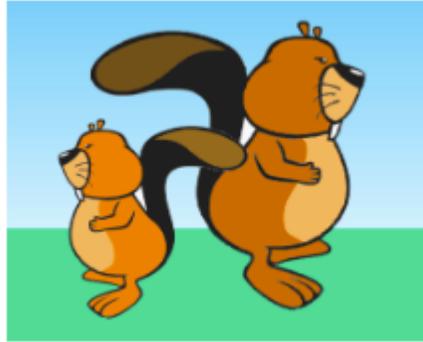
赤い×印のつなぎめでは、両方のパイプに水が来たときだけ水が流れます。
赤い×印のないつなぎめでは、どちらかから水が来れば水が流れます。



どの状態のときにHに水が流れるでしょう？

- ① A, B, C, Fに水が来て, D, E, Gに水が来ない。
- ② A, B, Gに水が来て, C, D, E, Fに水が来ない。
- ③ A, C, Dに水が来て, B, E, F, Gに水が来ない。
- ④ B, C, E, Gに水が来て, A, D, Fに水が来ない。

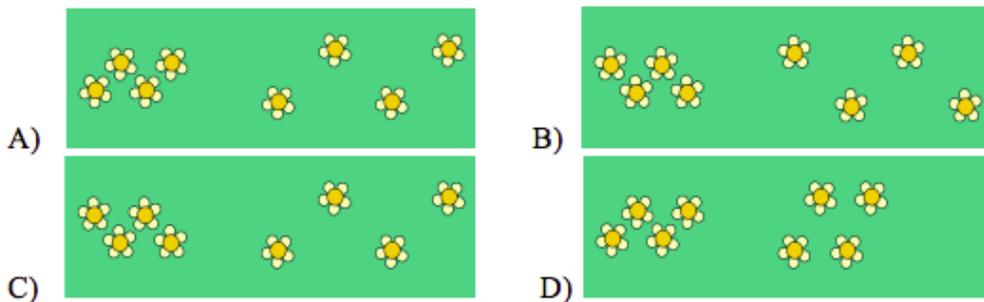
大きいビーバーと小さいビーバーが庭に花を植えています。小さいビーバーの手と足は大きいビーバーより小さく歩幅も短いです。花は体の近くに植えていきます。



ビーバーたちは、最初は背中合わせに立っています。そして、次の指示のとおり動いていきます。

「花を右に植える。
前に1歩歩く。
花を左に植える。
前に1歩歩く。
」を2回繰り返す。

歩き終わったときに、芝生の花はどのように見えるでしょう？



ピ太郎とピバ子は、他の人に内容を読まれないように、暗号文でやり取りすることにしました。

二人は「うあい」を暗号のキーワードにしました。これは暗号を作るときと解読するときに使うもので、他人に知られてはなりません。

ピ太郎はピバ子に、次のやり方で手紙を送ります。

- キーワード：うあいうあいうあい
- 元の文：ねえなにかうの？
- 暗号文：ひおぬのきおふ？
- 五十音：あいうえおかきくけこさしすせそたちつてとなにぬねのはひふへほ

1文字目の「ね」は、キーワードの最初の文字が五十音の3文字目の「う」なので、3文字右にずらして「ひ」にします。

2文字目の「え」は、キーワードの2文字目が「あ」なので、1文字右にずらします。このように暗号にしていきます。



ピバ子は「くきせ」と返事をしました。ピバ子はなんと答えたのでしょうか？

- ① さくら
- ② さとう
- ③ おかし
- ④ おかき

学校の本棚に百科事典は正しい順に並んでいません。図書委員のピ太郎は少ない手間で並べ替えたいと考えました。彼は下の図のように考えました（図は左から右に見ていきます）。まず、本棚から何冊かを取り出して机に置きます。次にそれらを本棚に戻します。本棚に残した本は動かしません。

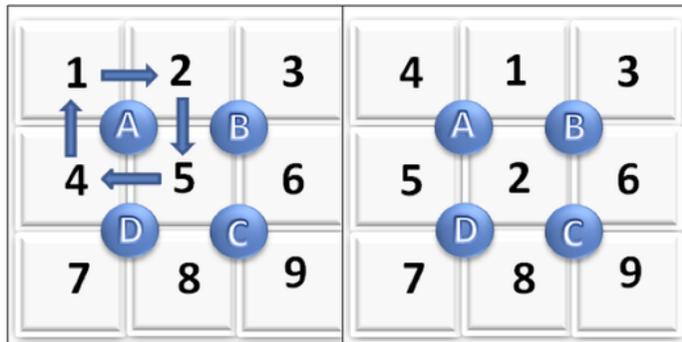


百科事典が下の図のように並んでいた場合、ピ太郎は何冊を動かす必要があるでしょう？

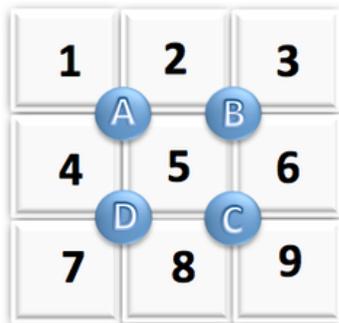
- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 9

ビーバーのピ太郎は新しいパズルで遊んでいます。このゲームでは、図の左のように ABCD のボタンを押すと、そのまわりの数字が時計方向に動きます。

A のボタンを押した後は、図の右のようになります。



ビーバーのピ太郎は、ボタンを「D, C, B, B」の順に4回押しました。



4つのボタンを押した後で、数字の4はどの場所にあるでしょう？

- A.

4		

 B.

	4	

 C.

		4

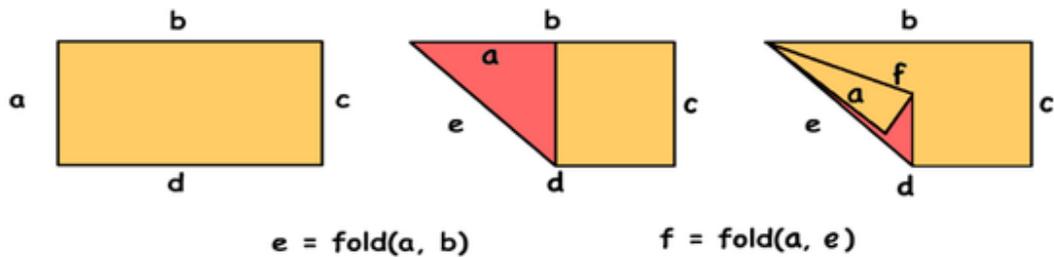
 D.

	4	

折り紙をするためのプログラミング言語を作りました。これは直線の側面を どう折るかを説明します。コマンドの例に「fold」があります。

「 $e = \text{fold}(a, b)$ 」は、側面 a を側面 b に重なるように折ります。すると新しい側面ができるので側面 e と名付けます。

例:



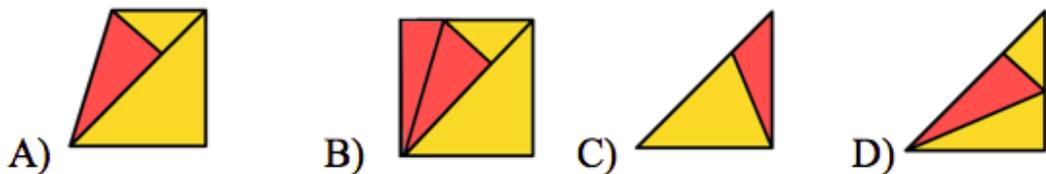
折っている紙は机に置かれていて、側面 b の長さは側面 a の2倍です。

次のコマンドを順に実行した後、上の a, b, c, d からなる長方形はどの形になるでしょう？

$e = \text{fold}(c, a);$

$f = \text{fold}(c, d);$

$g = \text{fold}(a, f);$



学校の本棚に百科事典は正しい順に並んでいません。図書委員のビ太郎は少ない手間で並べ替えたいと考えました。彼は下の図のように考えました（図は左から右に見ていきます）。まず、本棚から何冊かを取り出して机に置きます。次にそれらを本棚に戻します。本棚に残した本は動かしません。



しかし、机にはたくさんの本や書類が置かれているため、ビ太郎は一度に置く本をできるだけ少なくしたいと考えました。一度に全部を取り出すのではなく、少しずつ取り出して入れていくやり方です。

百科事典が下のように並んでいた場合、机に置くための場所は何冊分必要でしょう？
同じ本は2回動かすことはできません。



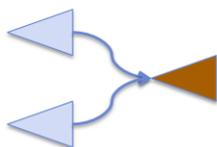
- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 9

ビーバーの子どもたちはボートに乗るのが大好きです。彼らはまだ流れの速い川を自分で操縦できません。ひもでつないでモーターボートがひっぱる形にしないとどこかに流されてしまうでしょう。

ボートの後ろにはフックがあります。フックは後ろのボートの先頭につなぐことができます。フックは1本しかありませんので、つなげるのは1つのボートです。

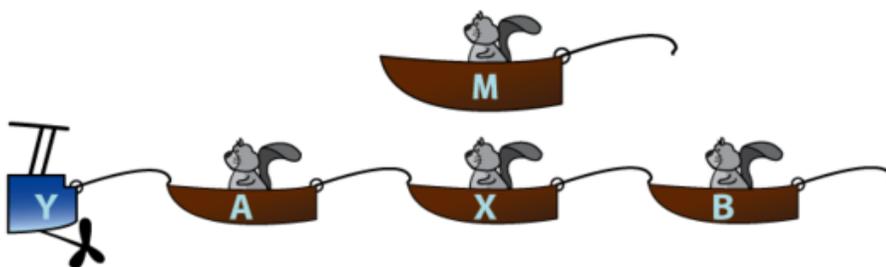


ボートは、2つのボートからつながれることもできます。



途中で、大きなボートMに乗ったお母さんビーバーが、ボートXの子どもを迎えに来ました。

ボートXを列からはずし、ボートMにつないで連れて帰る必要があります。そのとき、ボートAのフックをボートBにつなぎます。ボートMもフックは1つしかありません。

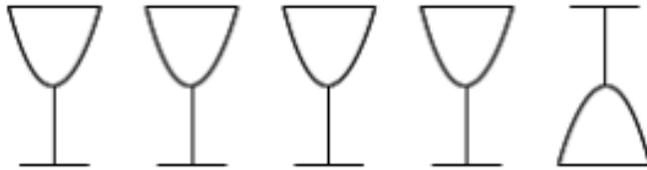


ビーバー全員が安全な状態でボートXをはずすには、どのやりかたがよいでしょう？

- ① やりかた 1: ボートAのフックをXからはずしてBにつなぐ。次にボートXのフックをBからはずす。最後にボートMのフックをXにつなぐ。
- ② やりかた 2: ボートXのフックをBからはずす。次にボートAのフックをXからはずしてBにつなぐ。最後にボートMのフックをXにつなぐ。
- ③ やりかた 3: ボートMのフックをXにつなぐ。次にボートXのフックをBからはずす。最後にボートAのフックをXからはずしてBにつなぐ。
- ④ やりかた 4: ボートMのフックをXにつなぐ。次にボートAのフックをXからはずしてBにつなぐ。最後にボートXのフックをBからはずす。

テーブルの上に、何も入っていないコップが5個あります。

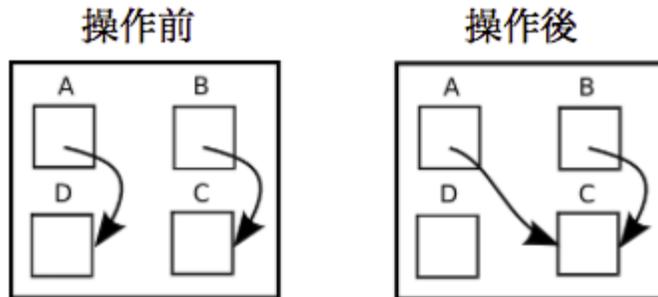
1個は上下が逆さに置かれています。あなたは「3個のコップの上下をひっくり返す」操作ができます。(必ず3個を同時にひっくり返す必要があります)



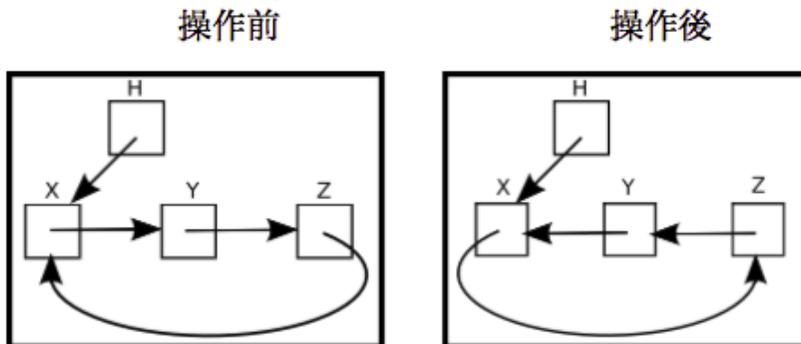
すべてのコップを上向きにするために、「3個のコップの上下をひっくり返す」操作は最低何回必要でしょう？

- ① 2回
- ② 3回
- ③ 5回
- ④ すべてのコップを上向きにするのは不可能

AからZまでの記号がついた箱があります。いくつかの箱は他の箱を矢印で指しています。「A←B」という操作をすると、図の矢印は次のように変更されます。



箱Aは、箱Bが指していた場所を指すようになりました。



どの操作をすると、操作前の絵が操作後の絵になるでしょう？

操作は上から順に行われます。

①

X ← Y

Y ← Z

Z ← X

②

X ← Z

Z ← X

Y ← H

③

Z ← Y

X ← Z

Y ← H

④

Z ← X

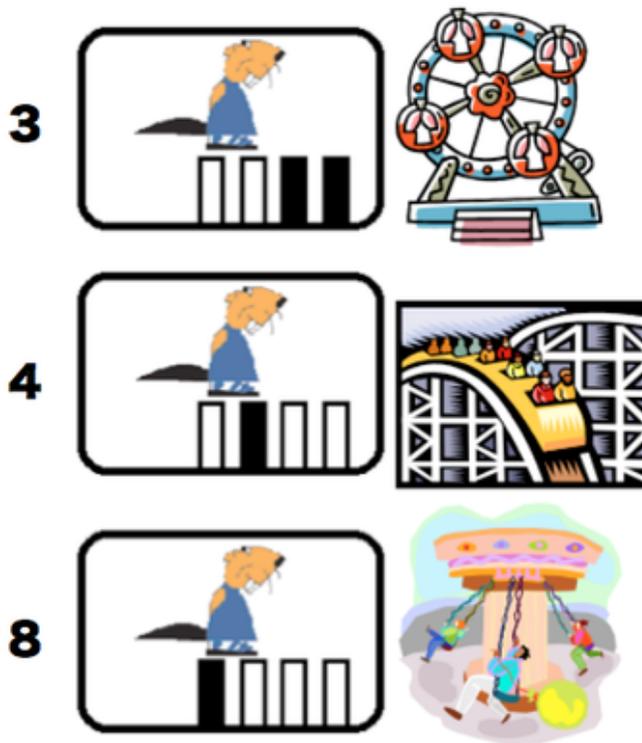
X ← Y

Y ← H

遊園地には1から15の番号のついた乗り物があります。

ピ太郎は3, 4, 8に乗れるチケットを買いました。

チケットの下の方には番号を示すしるしが付いています。



ピ太郎はピバ子から「ここで待ってるよ」というメッセージとチケットの写真を受取りました。



ピ太郎は何番の乗り物のところに行けばよいでしょう？

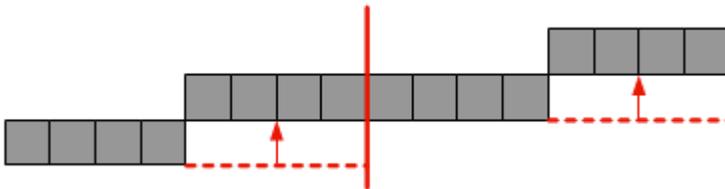
番目



紙をテーブルに置きます。そして直線部分を中心で2つに切り、右半分を1cm上にずらします。



次に、「直線部分を中心で2つに切り、右半分を1cm上にずらす」という同じ作業を左右の両方で行います。



続いて、同じ作業を4個のそれぞれで行います。

上の操作をしていったときに、最後に紙はどのような形になっているでしょう？

A	B
C	D

アンとボブは、他の人に内容を読まれないように、暗号文でやり取りすることにしました。

二人は「うあい」を暗号のキーワードにしました。これは暗号を作るときと解読するときに使うもので、他人に知られてはなりません。

アンはボブに次のやり方で手紙を送ります。

キーワード: うあいうあいうあいうあい

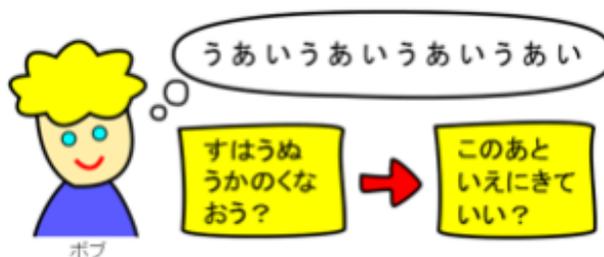
元の文: このあといえにきていい?

暗号文: すはうぬうかのくなおう?

五十音: あいうえおかきくけこさしすせそたちつてとなにぬねのはひふへほ

1文字目の「こ」は、キーワードの最初の文字が五十音の3文字目の「う」なので、3文字ずらして「す」にします。

2文字目の「の」は、キーワードの2文字目が「あ」なので、1文字ずらします。このように暗号にしていきます。



ボブは「えすつのすな」と返事をしました。ボブはなんと答えたのでしょうか?

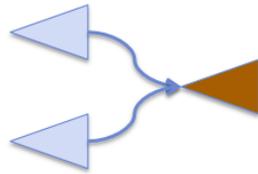
- ① あしたにして
- ② このあとにね
- ③ いつかあとに
- ④ なのかあとに

ビーバーの子どもたちはボートに乗るのが大好きです。彼らはまだ流れの速い川を自分で操縦できません。ひもでつないでモーターボートがひっぱる形にしないとどこかに流されてしまうでしょう。

ボートの後ろにはフックがあります。フックは後ろのボートの先頭につなぐことができます。フックは1本しかありませんので、つなげるのは1つのボートです。

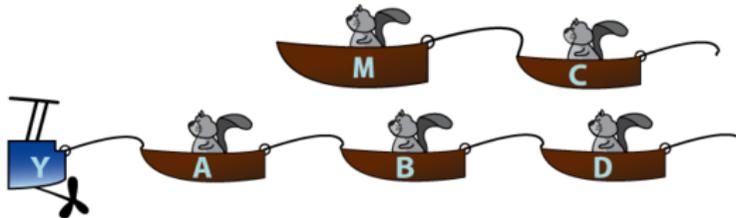


ボートは、2つのボートからつながれることもできます。



途中で、大きなボートMに乗ったお母さんビーバーが、ボートCの子どもを連れて来ました。

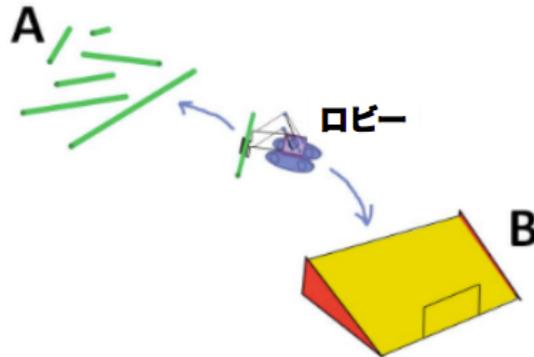
ボートCは、ボートBとボートDの間に入れる必要があります。ボートMは、ボートCをつないでいます。ボートMもフックは1本しかありません。



ビーバー全員が安全な状態でボートCを入れるには、どのやりかたがよいでしょう？

- ① ボートCのフックをDにつなぐ。次にボートBのフックをDからはずしてCにつなぐ。最後にボートMのフックをCからはずす。
- ② ボートBのフックをDからはずしてCにつなぐ。次にボートCのフックをDにつなぐ。最後にボートMのフックをCからはずす。
- ③ ボートMのフックをDにつなぐ。次にボートBのフックをDからはずしてCにつなぐ。最後にボートMのフックをCからはずす。
- ④ ボートMのフックをCからはずす。次にボートBのフックをDからはずしてCにつなぐ。最後にボートCのフックをDにつなぐ。

ロボットのロビーは難しい並び替えの仕事をするようになりました。
手伝ってあげましょう。



次の手順を考えてください。

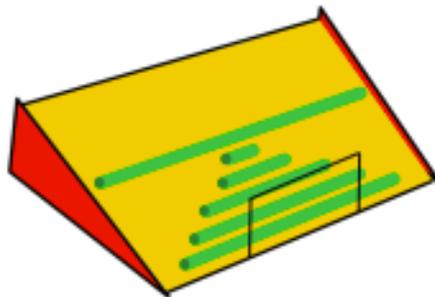
手順1. Aの場所に「長さの違う」棒があります。

手順2. ロビーは決められたルールで棒を選びます。ルールはまだ決められていません。

手順3. ロビーはAで選んだ棒をBに運び、坂に置きます。棒は坂を転がって下ります。

手順4. ロビーは2と3の手順を、棒がなくなるまで繰り返すことができます。

棒が下の絵のように置かれるためには、手順2でどのようなルールを決める必要があるでしょうか？



- ① いちばん長い棒を取り出す。
- ② 2番目に長い棒を取り出す。1本しか残っていない場合はそれを取り出す。
- ③ いちばん短い棒を取り出す。
- ④ 2番目に短い棒を取り出す。1本しか残っていない場合はそれを取り出す。

学校の本棚に百科事典は正しい順に並んでいません。図書委員のピ太郎は少ない手間で並べ替えたいと考えました。彼は下の図のように考えました（図は左から右に見ていきます）。まず、本棚から1冊を取り出して、残りの本を左か右にずらし、空いたところに持っている本を入れます。



百科事典が下のようにならんでいた場合、正しい順に並べるために「列を横にずらす操作」は最低何回必要でしょう？



- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 9

2011年 出題問題

Benjamin(ベンジャミン) 小学5年生・6年生	
A	解答欄
01. 三原色	
02. カエルのジャンプ	
03. 謎のメッセージ	
B	
04. 都市	
05. 白黒画像	
06. ピザの配達	
07. 宝探しの地図	
C	
08. ビボナッチ	
09. 飛行機格納庫	
10. 丸太運び	

Cadet(カデット) 中学1年生・2年生	
A	解答欄
・ 都市	
・ 白黒画像	
・ ピザの配達	
・ ビボナッチ	
B	
11. お金の枚数	
・ 丸太運び	
12. お皿	
13. 迷路	
C	
・ 宝探しの地図	
14. 貨物列車	
15. ミッシングピース	
16. ページの並べ方	

Junior(ジュニア) 中学3年生・高校1年生	
A	解答欄
・ 都市	
・ お金の枚数	
・ お皿	
・ 迷路	
B	
・ 貨物列車	
・ ミッシングピース	
17. パスワードマシン	
18. 友だち	
C	
19. おはじきゲーム	
20. 植物の生涯	
21. 2進時計	
22. クリスマスツリー	

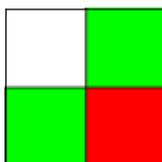
Senior(シニア) 高校2年生・3年生	
A	解答欄
・ 都市	
23. パスワード忘れ	
・ ミッシングピース	
・ パスワードマシン	
B	
・ 友だち	
・ おはじきゲーム	
・ 植物の生涯	
・ 2進時計	
C	
・ クリスマスツリー	
24. ビーバーバス	
25. 電話番号	
26. クリティカルパス	



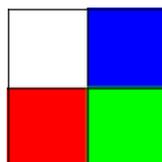
けいたいでん わ 携帯電話やパソコンなどの画面は、赤、緑、青の三色で色を表しています。
 上の図のように、横8個、たて縦11個のます目にとちゆう途中まで色がぬ塗られています。
 色は、1行目は青と緑、2行目は緑と赤、3行目は青と緑のように交互に並びます。

全体が交互に並ぶとき、右下の影の部分かげはどのような色になるでしょう？

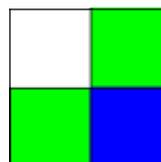
①



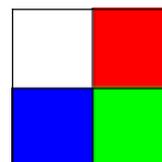
②



③

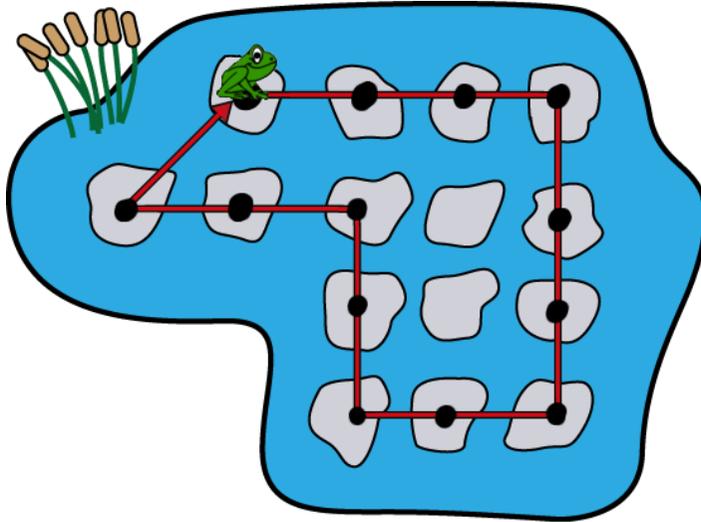


④

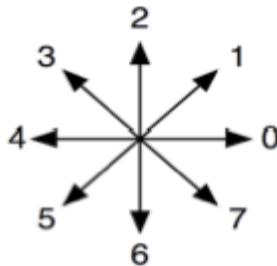


カエルが葉っぱの上を飛びながら池を一周しようとしています。
 図のように、池には葉っぱが並んでいて、カエルは線の順番でジャンプしていきます。
 図の黒丸は、カエルが着地した場所です。

カエルは、図の場所から出発して、一周したら元の場所にもどってきたいです。



ジャンプする向きを、次の図のような8方向で表すとき、カエルのジャンプはどのような順番になりますか？



- ① 4, 4, 1, 0, 0, 0, 6, 6, 4, 4, 2, 2, 1
- ② 0, 0, 0, 6, 6, 6, 4, 4, 2, 2, 4, 4, 1
- ③ 5, 0, 0, 6, 6, 6, 0, 0, 2, 2, 2, 2, 4, 4, 4
- ④ 0, 6, 6, 4, 4, 4, 2, 4, 1, 1, 1

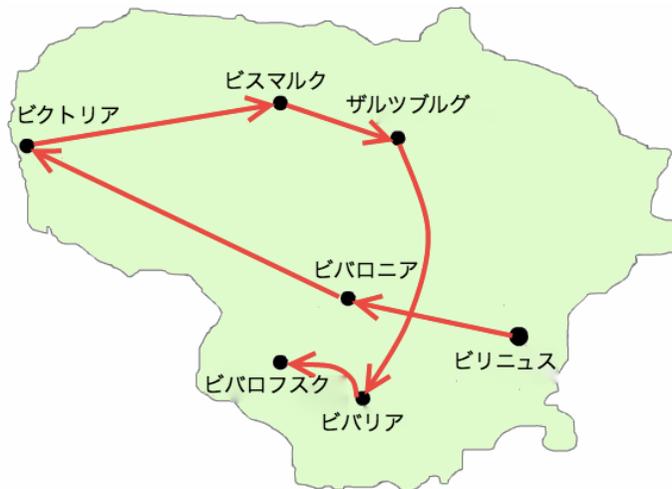
ビーバーのピ太郎は、秘密のビーバー暗号化ルールを使った暗号文「ぼおべえすうにたぬへてふそおひ」を途中まで解読し、「ぼおべえすうにたぬへ」は「びいばあこんですとは」というメッセージをあることがわかりました。

び	い	ば	あ	こ	ん	て	す	と	は					
ぼ	お	べ	え	す	う	に	た	ぬ	へ	て	ふ	そ	お	ひ

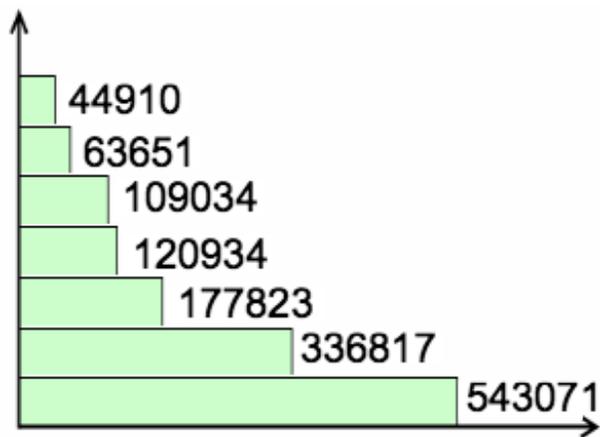
同じルールで残りの暗号「てふそおひ」を解読して下さい？

□

これはビーバーランドの地図で、都市が人口の多い順に結ばれています。
いちばん大きな都市はビリニユス（人口543071人）です。



下のグラフはこれらの都市の人口ですが、都市の名前が消えてしまっています。



ビバリアの人口は何人でしょう？

□ 人

コンピュータの画像は、ピクセルと呼ばれる格子状の小さな点に分かれています。白黒の画像では、それぞれの点は白か黒です。コンピュータは、次のように白黒画像を数で表せます。



最初の数に白のピクセルの数を表し、次の数は黒のピクセルの数、のように繰り返します。いちばん上の行は、白のピクセルが0個の後に、黒のピクセルが5個続きます。次の行は、白のピクセルが2個の後に、黒のピクセルが1個と、白のピクセルが2個続きます。

次の数の並びは、どの文字を表しているでしょう？

0, 1, 3, 1

0, 1, 3, 1

0, 5

0, 1, 3, 1

0, 1, 3, 1

① B

② U

③ H

④ E

ピ太郎は11枚のピザを3軒の家に配達しようとしています。

家の前には、ピザを何枚注文したかを示す札が立ててあります。

1軒の家はピザを注文していないのですが、以前注文したときの札が出しっぱなしになっていました。



ピ太郎はピザを注文した家を区別して配達する必要があります。

ピザを注文していない家はどれでしょう？

- ① 8を出している家
- ② 4を出している家
- ③ 2を出している家
- ④ 1を出している家

ビーバーのビ太郎は宝さがしの地図を持っています。



ビ太郎は次のことを覚えていますが、地図の読み方を忘れてしまいました。

• 宝物は (7|4) の場所にあります。

• 井戸がある場所は (5|5) です。

• たき火がある場所は (1|8) です。



宝物はどこにあるでしょう？

① 大きな木  のところにある

② 岩  のところにある

③ 橋  のところにある

④ お城  のところにある

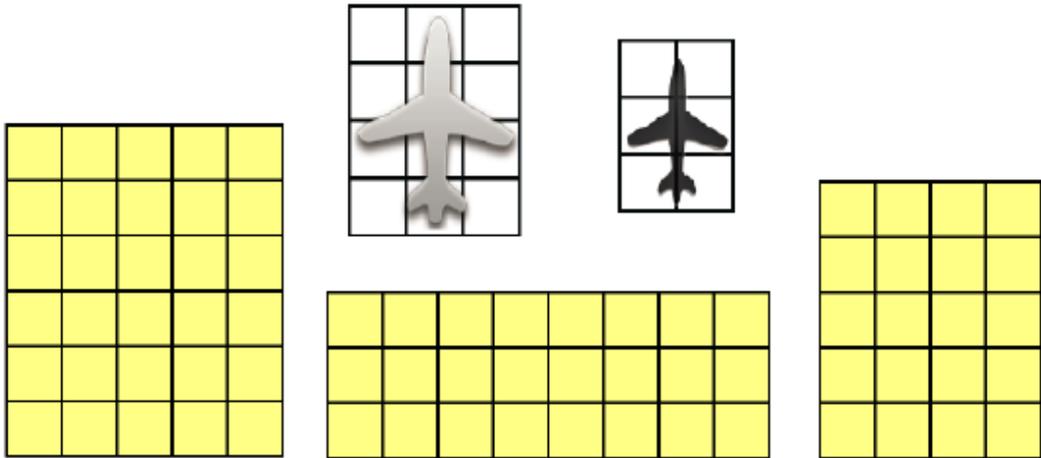
ビーバーの学校で、先生は黒板に「0」と「1」を書いて、生徒たちに「最後の2つの数をたし算して、その数を答えましょう」と伝えました。最初のビーバーは、「1」と答え、次のビーバーは「2」と答え、先生は答えを黒板に書いていきました。その後のビーバーも同じように続けて答えていきました。

10より大きい数をはじめて答えるのは何番目のビーバーでしょう？



- ① 4
- ② 6
- ③ 8
- ④ 10

ビーバー空港には飛行機の格納庫かくのうこが3つあります。
3つとも大きさがちがいます。



飛行機は大型機と小型機があります。
格納庫に入れるのに、大型機は 3×4 、小型機は 2×3 の広さが必要です。
飛行機はどちら向きに入れてもかまいません。
また、すべての格納庫はどこからでも飛行機を入れることができます。

大型機4機を格納庫に入れた時、小型機は最大何機まで格納できるでしょう？

□ 機

ビーバーのピ太郎は7kgの木を入れられるリュックサックを持っています。

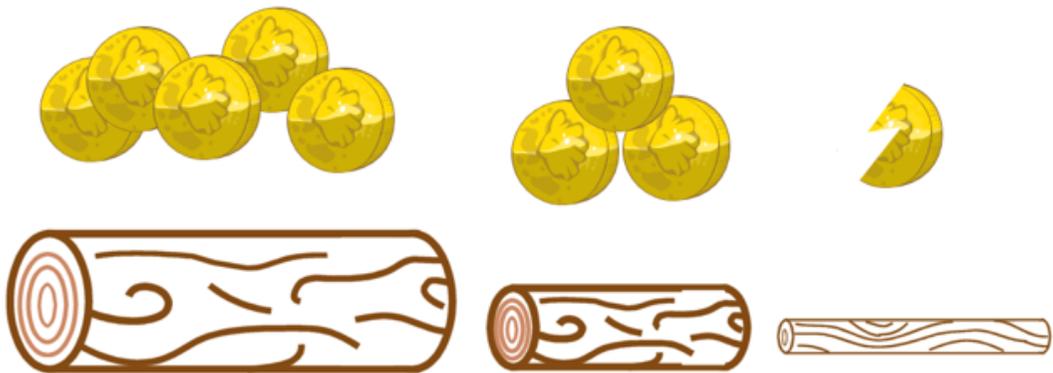
ピ太郎は森からダム工事現場に丸太を運ぶことになりました。

大きな丸太は3kgで、運ぶと5個のコインをもらえます。

中くらいの丸太は2kgで、運ぶと3個のコインをもらえます。

小さい丸太は1kgで、運ぶと半分のコインをもらえます。

ピ太郎は、リュックサックに入る7kgの中で、どの大きさの丸太を何本ずつ運ぶと、いちばんコインをもらえるでしょう？



- ① 大きい丸太1本と中くらいの丸太2本
- ② 大きい丸太2本と中くらいの丸太1本
- ③ 中くらいの丸太3本と小さい丸太1本
- ④ 大きい丸太1本と中くらいの丸太1本と小さい丸太2本

ビーバー国のお金の単位は「ビブラ」で、「1ビブラ」「2ビブラ」「4ビブラ」「8ビブラ」「16ビブラ」「32ビブラ」の6種類のお金があります。



50ビブラの商品を買うのに、お釣りのないように50ビブラちょうどを支払いたいと思います。

もっともすく少ない枚数で払うと、お金は何枚になるでしょう？

枚

お皿を積んだ山が3つあります。

腕を持つロボットが、一番左の山に積んであるお皿を、1回の操作で1枚ずつ1の山か2の山に移動することができます。

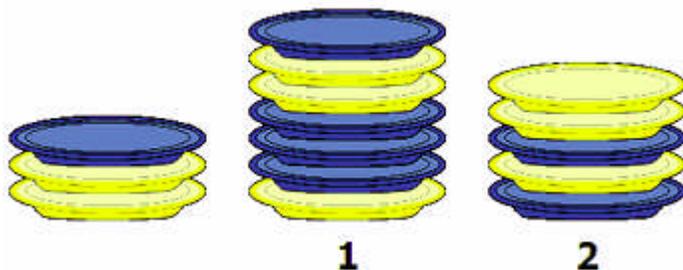
どのように移動するかを、1と2を並べた数字の列でプログラムできます。

1と2の数字は、ロボットがどの山にお皿を移すかを表しています。

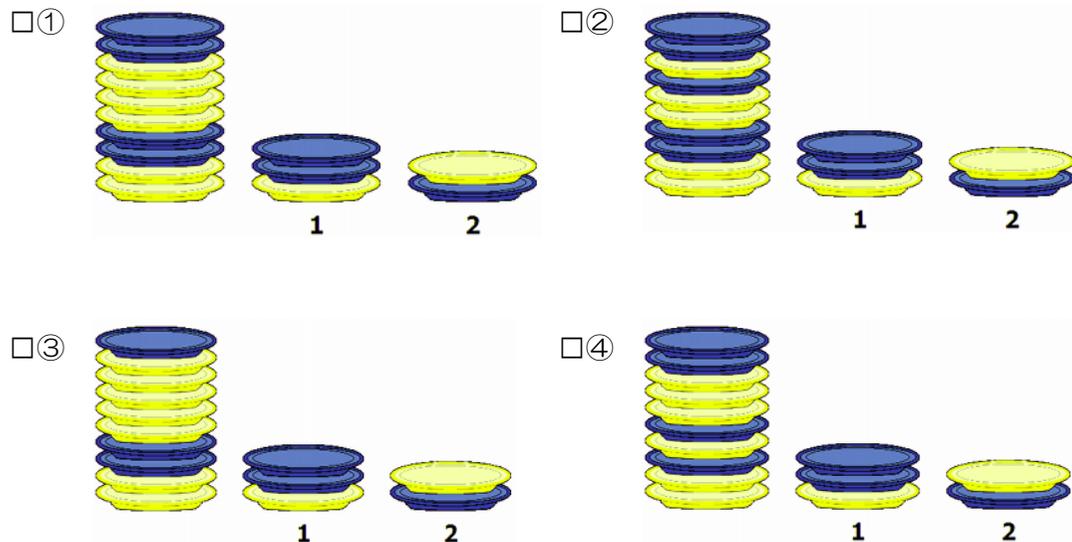
ロボットのプログラム

2 1 2 1 1 2 1

を左から順に実行した直後に、お皿の山は下のようになりました。



このプログラムを実行する直前の山はどれだったでしょう？

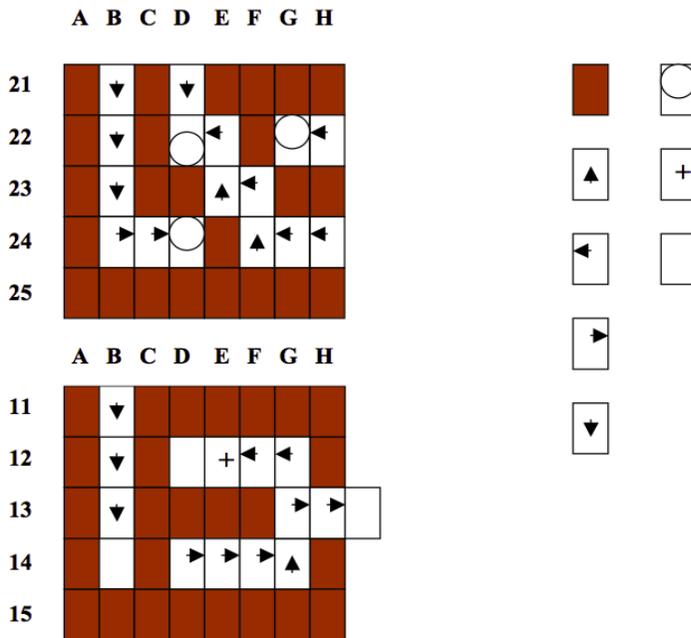


ビーバーのビ太郎の家は2階建てで、謎の迷路のようになっています。

下の図で、上の迷路は2階で、下の迷路は1階です。

入口は2階と1階にあります。出口は1つだけです。迷路は次のルールで進みます。

- a. 矢印では次のセルに進む。
- b. ○では対応する下の階に進む。
- c. +では対応する上の階に進む。
- d. 白いセルでは停止する。
- e. 暗いセルは壁で進めない。

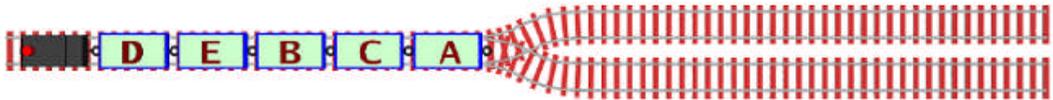


入口は、2階に4ヶ所、1階に1カ所あります。

入口から入って、外の出口に出られるのはどの入口から入ったときでしょう？

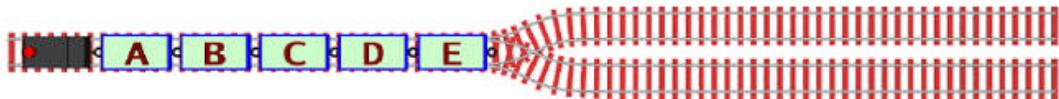
- ① B 1 1
- ② B 2 1
- ③ D 2 1
- ④ H 2 2

ビーバー鉄道の貨物列車は、次のような編成になっています。



機関車は、貨車を何両でも連結したまま前進したりバックしたりできます。
貨車を連結したり切り離したりするたびに、その回数を数えます。

一番少ない回数で、この貨物列車の編成を次のように並べかえるには、何回貨車を連結したり切り離したりすればよいでしょう？



- ① 7回
- ② 8回
- ③ 9回
- ④ 10回

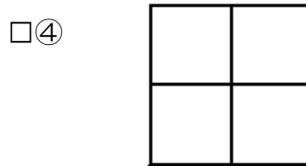
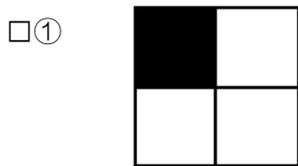
ビーバーのピ太郎は秘密の手紙を受け取りました。全体のいちばん右（6列目）は、それぞれの行の黒が偶数になるように置かれています。いちばん下（6行目）も、それぞれの列の黒の数が偶数になるように置かれています。

残念なことに、赤いインクがこぼれて読めなくなっている部分があります。

	1	2	3	4	5	6
1	黒	黒	白	白	黒	黒
2	白	白	白	白	白	白
3	白	黒	赤	赤	黒	白
4	黒	黒	赤	赤	白	黒
5	白	白	白	白	黒	黒
6	白	黒	白	黒	黒	黒

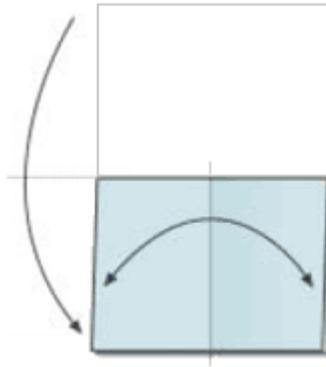
赤いインクがこぼれて読めなくなっている部分は、真ん中の赤い4枚のます目です。ピ太郎は4枚のます目のうち、当てはまるものがあることに気づきました。

真ん中の赤い部分に当てはまるのはどれでしょう？



ピーバーのピ太郎は、8ページの小冊子を作るときに、1枚の紙に印刷してから折りたたんで作ることにしました。

紙は2回折ることになります（図を見てください。ただし、別の折り方もできます）。



折りたたんだら、正しいページの順番で読めるように紙を切ります。



ピ太郎は4種類の印刷をしてみました。紙の表だけが見えています。どれか1枚は間違っています。どれでしょう。

□①

5	4
8	1

□②

5	3
7	1

□③

7	6
2	3

□④

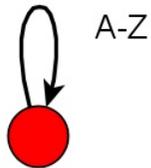
7	2
6	3

ビーバーたちは、学校のコンピューター室にログインするための新しいパスワードを設定することになりました。使える文字はアルファベットの大文字、小文字と、0から9の数字です。また、パスワードには規則があり、それを満たさないと受け付けられません。

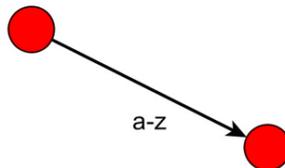
この規則は図で示されています。図の中で、

- 「A-Z」はアルファベットの大文字を表します。
- 「a-z」はアルファベットの小文字を表します。
- 「0-9」は数字を表します。

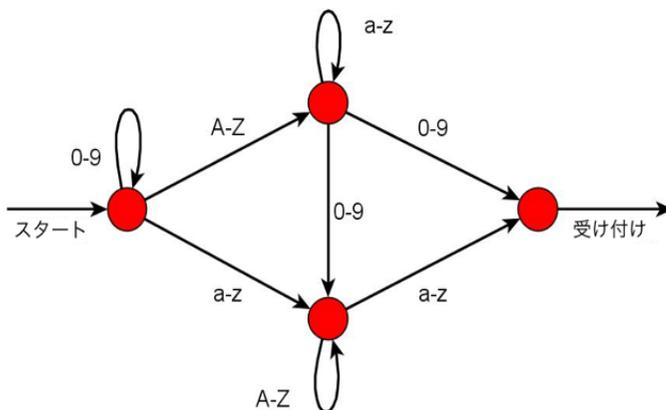
下の図の自分を指す矢印は、指示されている種類の文字を何種類でも何回でも使えることを示しています。この例の矢印では、ビーバー達は0個あるいは1個以上の大文字のアルファベットを使うことができます。



下の図の矢印は、指示されている種類の文字を1個だけ使うことを示しています。この例の矢印では、ビーバー達は小文字のアルファベットを1文字使います。

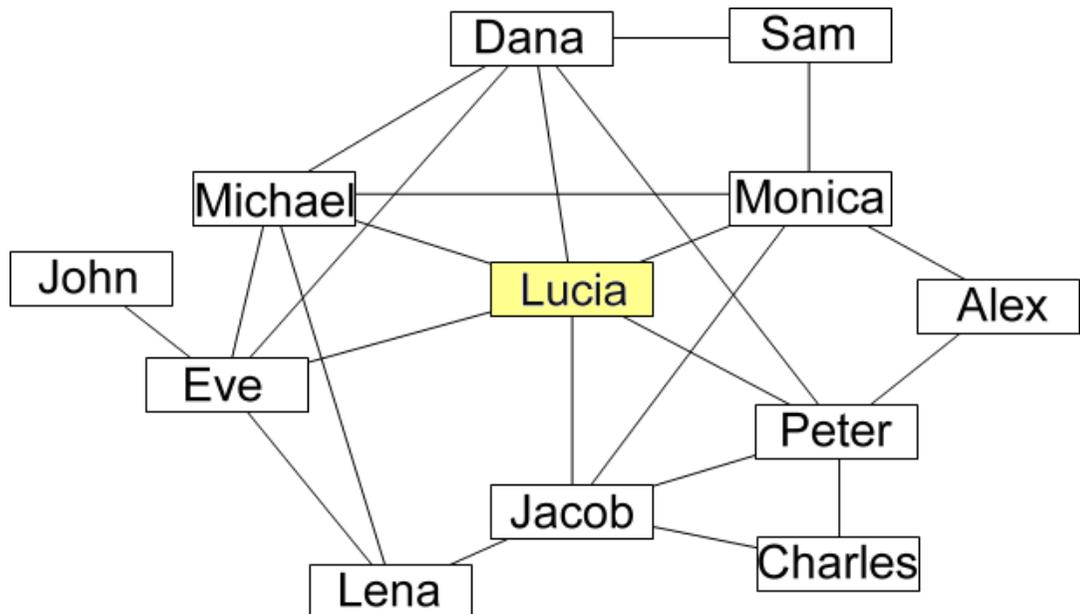


規則が上の図で表されるとき、受け付けられないパスワードは次のどれでしょう？



- ① 123aNNa
- ② 2010Beaver4EVer
- ③ Peter3ABCd
- ④ bENNOZzz

Lucia と彼女の友だちはある写真共有サービスに登録しています。
下の図は、Lucia の友だちとその友だちです。



(図の中の線は、2人の間に友人関係があることを示しています。例えば、Monica は Lucia の友だちですが、Alex は Lucia の友だちではありません。)

自分の写真を特定の友だちと共有できます。

写真を共有すると、友だちはその写真を見たりその写真にコメントしたりできます。写真にコメントを書いた人の友だちは、その写真とコメントを見ることができますが、元々コメントできる場合を除きコメントを書くことはできません。

Lucia は1枚の写真をアップロードしました。

Jacob に見られたくない場合、その写真を共有してもよいのは誰でしょう？

- ① Dana, Michael, Eve
- ② Dana, Eve, Monica
- ③ Michael, Eve, Jacob
- ④ Michael, Peter, Monica

おはじきゲームをしましょう。いくつかの箱とおはじきが用意されています。

ルールは簡単です。

- [☆ := 0 ;] は、☆という名前の箱からおはじきを全部取り出します。
- [☆ := 3 ;] は、☆という名前の箱の中のおはじきの数を3個にします。
- [☆ := Δ ;] は、☆という名前の箱の中のおはじきの数をΔという名前の箱の中のおはじきの数と同じにします。

たとえば、[◎ := 1 ; Δ := 2 ; ☆ := 3 ; Δ := ☆ ;] のゲームのあと、箱の中のおはじきの数は <◎ 1, Δ 3, ☆ 3> になります。

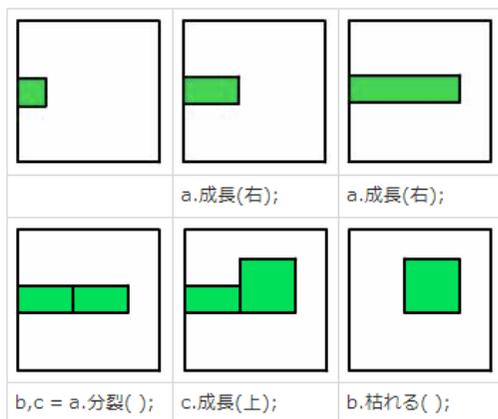
どのおはじきゲームを使うと、

<◎ 7, Δ 0, ☆ 6> の結果が、<◎ 6, Δ 6, ☆ 7> になるでしょう？

- ① [◎ := ☆ ; Δ := ☆ ; ☆ := ◎ ;]
- ② [◎ := Δ ; Δ := ☆ ; ☆ := 7 ;]
- ③ [Δ := ◎ ; ◎ := ☆ ; ☆ := Δ ; Δ := ◎ ;]
- ④ [◎ := 6 ; ☆ := 7 ; Δ := ◎ ; ◎ := ☆ ;]

ビーバーは花が大好きなので、植物の成長に似た命令で絵を描くプログラム言語を作りました。絵は a という名前の正方形から描き始めます。絵の部品に対して、成長(), 分裂(), 枯れる() の3つの操作を行うことができます。

下の図で、プログラムとその意味を説明します。



成長() は、指示の方向に長さが2倍に伸びます。

「分裂()」操作は最長の辺の長さが短くなるように同じ形に2分割するもので、長方形に対してだけ操作可能だということに注意してください。正方形に対しては「分裂()」操作はできません。

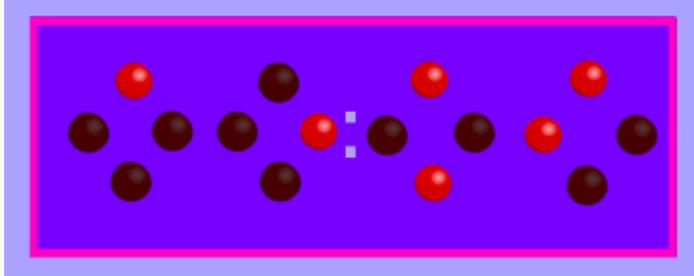
ビーバーは左の図から右の図へ変化するプログラムをできるかぎり短く書きたいと思っています。

このプログラムの最初の4つの命令は以下のどれになるでしょうか？



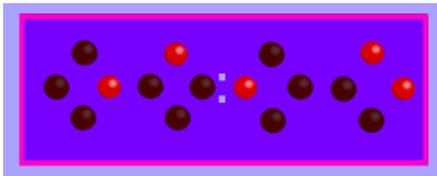
- ① a.成長(右); a.成長(右); b,c=a.分裂(); b.枯れる();
- ② a.成長(上); a.成長(右); a.成長(右); b,c=a.分裂();
- ③ a.成長(右); a.成長(右); a.成長(上); a.枯れる();
- ④ a.成長(右); b,c=a.分裂(); c.成長(上); c.成長(右);

この2進時計は「12時59分」を表しています。

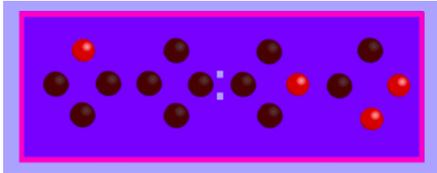


下の時計の中で、時間を正しく表示しているものはどれでしょう。

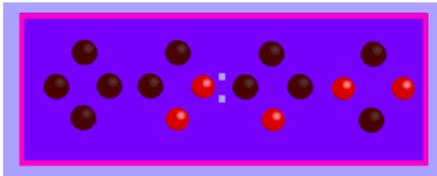
①



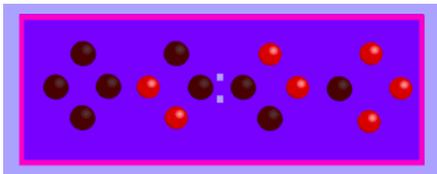
②



③

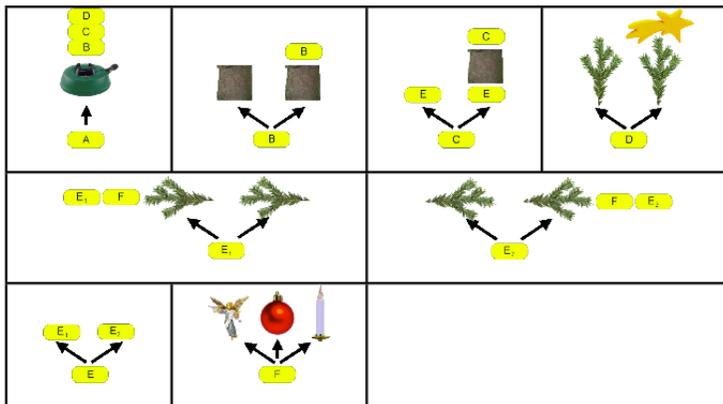


④



クリスマスがやってきます。お父さんビーバーはいままででいちばんすてきなクリスマスツリーを作ることになりました。ツリーの飾り付けは、次の8つのルールで進める必要があります。

飾り付けは、Aから始めます。黄色色の箱は、同じ名前のルールを展開することができます。ルールの中で、Bのように2個以上の矢印がある場合は、どちらかの矢印を選ぶことができます。



このルールで作れるクリスマスツリーは1つしかありません。どれでしょう？

①



②



③



④





ビーバーのビ太郎は新しいソーシャル・ネットワークサービスである BeaverBookを開発しています。ビ太郎はパスワード忘れへの対応に取り組んでいて、パスワードを忘れた人に対応する手順を決めないとなりません。

どの手順が、より安全でしょうか？

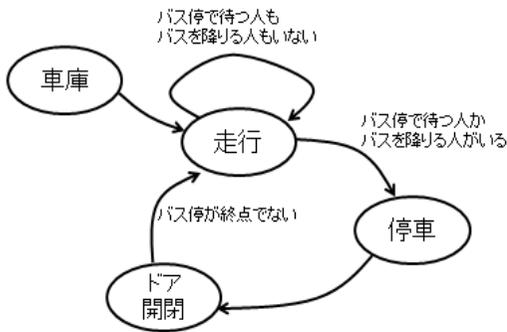
- ① 古いパスワードを電子メールで送る。(通知するのみで、古いパスワードは変更しない。)
- ② 古いパスワードを知らなくてもパスワードを変更できる一時的なリンクを登録アドレスに電子メールで送る。(そのリンクは1回だけ利用できる。)
- ③ 新しいパスワードを電子メールで送る。
- ④ 秘密の質問に答えれば、パスワードを変更できるようにする。(古いパスワードを知らなくてもよい。)

ビーバー交通では路線バスを運行しています。バスは次の手順で動きます。

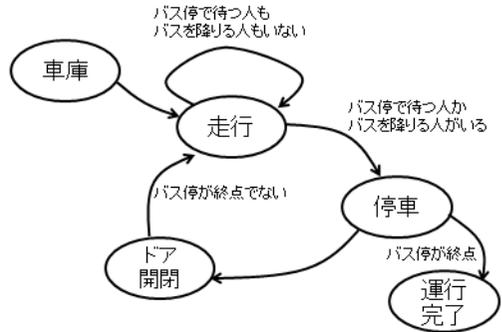
- 1) バスは車庫から出発します。
- 2) バス停に客がいたら、停車して、ドアを開閉して、次のバス停に向かいます。
- 3) バス停で降りる客がいたら、停車して、ドアを開閉して、次のバス停に向かいます。
- 4) バス停に客がいなくて降りる客もいなければ通過して、次のバス停に向かいます。
- 5) 終点についたら、運行を終了します。

この運行手順を正しく表現している図はどれでしょう？

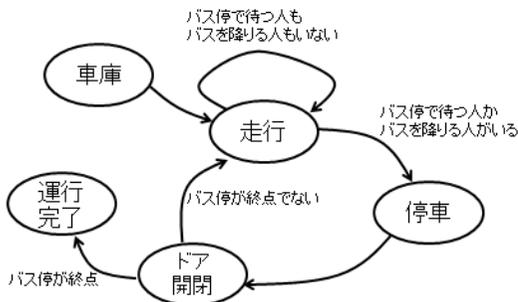
□①



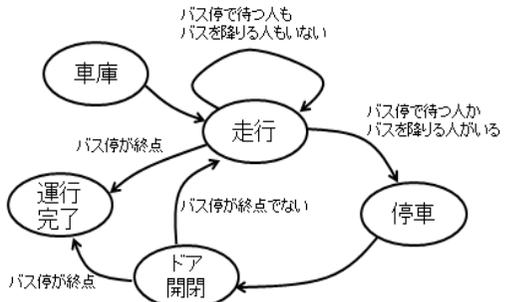
□②



□③



□④



ビーバー国の電話番号は 012-345 のように「市外局番-加入者番号」という形式で、3桁の市外局番に続いて、3桁の加入者番号になっています。

市外局番は必ず0から始まりますが、00のように0が最初に2つ以上並ぶことはありません。

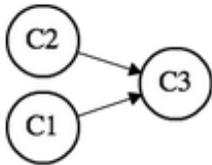
加入者番号は0と1以外の数字から始まります。

それ以外の制限はありません。

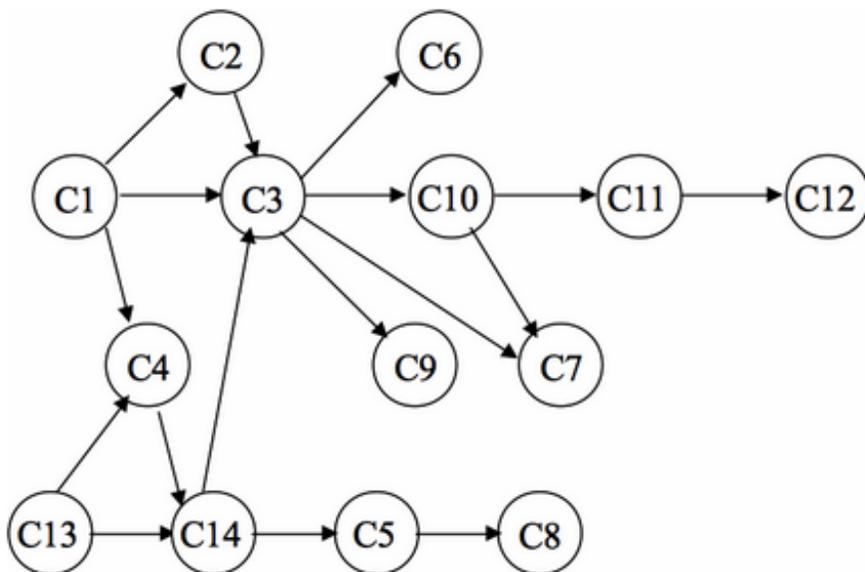
ビーバー国ではいくつの電話を使うことができますでしょう？

- ① 12345個
- ② 72000個
- ③ 81000個
- ④ 90000個

ビーバー大学では、「ひとつの授業を3か月間」で受講できます。次の図は、授業C3を受講するために、あらかじめ授業C1とC2を受講しておく必要があることを表しています。ある授業を受講するためには、その授業に必要な授業をすべて受講しておく必要があります。



下の図ですべての授業を受講するためには、最短で何ヶ月かかるでしょう？
 （複数の授業を同時に受講することは可能です）



- ① 32ヶ月
- ② 15ヶ月
- ③ 12ヶ月
- ④ 21ヶ月

2010年 出題問題 (試行)

中学生		高校生	
A	解答欄	A	解答欄
01. お皿		・ ビーバーロボット	
02. 水やり		・ 色	
03. アパート		・ 図形当て	
04. ビーバーロボット		13. 4匹のカエル	
B		B	
05. 国ごとの順位		・ ジョギング	
06. トランプ		14. ナンバープレート	
07. 二分散歩		15. 道の敷石	
08. 図形当て		16. カヌーの旅	
C		C	
09. ビーバーパズル		17. 2つの図形	
10. 色		18. 最短ルート	
11. ジョギング		19. テーブルタップ	
12. 絵を文字で表す		20. コイン集め	

※2010年の日本の「ビーバーコンテスト」は、試行実施のため日本独自の区分(中学生/高校生)によるもので、国際的な区分とは異なります。

ビーバーの学校の食堂には、2種類のお皿さらがあります。

緑色の深いお皿は小さなビーバー用で、茶色の浅いお皿は大きなビーバー用です。

食事のとき、小さなビーバーと大きなビーバーは別々の列ならに並びます。

ある日、小さいビーバーと大きいビーバーが一緒に並びました。

緑色と茶色のお皿は、ひとつの山つに積まれます。

食堂のビーバーは、一緒に並んだビーバーの順かさにお皿を重ねておく必要があります。

次のビーバーの並びでは、



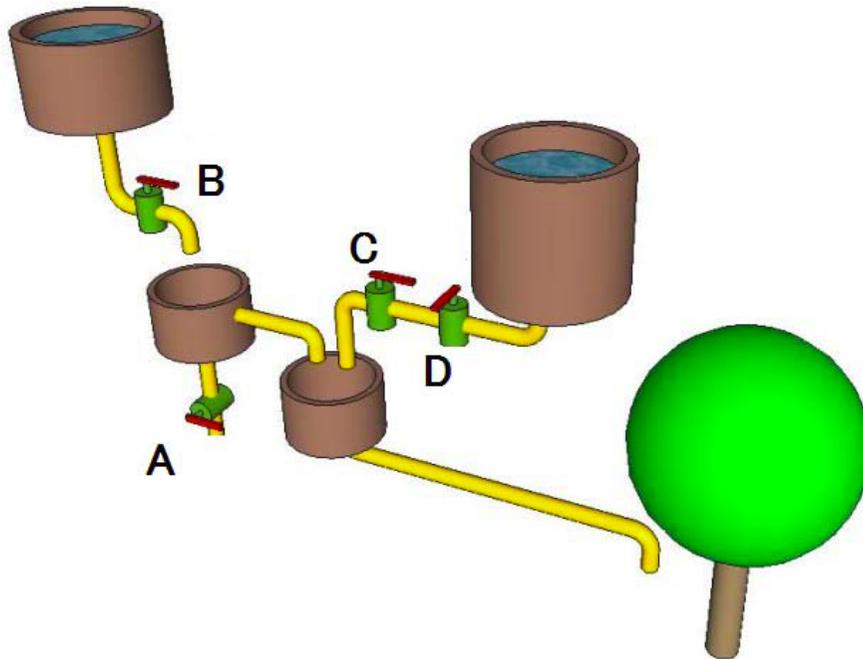
お皿は次のように積まれている必要があります。



下の絵の中で、お皿の山がビーバーの並びと違っているものはどれでしょう？

A		
B		
C		
D		

ピバ子はりんごの木に水をやる機械を作りました。
 A, B, C, Dの栓せんは、あけたりしめたりできます。



木に水をやれるのはどれでしょう？

- ① Aをしめる。Bをあける。Cをしめる。Dをしめる。
② Aをあける。Bをあける。Cをしめる。Dをしめる。
③ Aをあける。Bをしめる。Cをしめる。Dをあける。
④ Aをしめる。Bをしめる。Cをしめる。Dをあける。

ピーパーたちはアパートに住んでいて、部屋のドアは赤く塗られています。



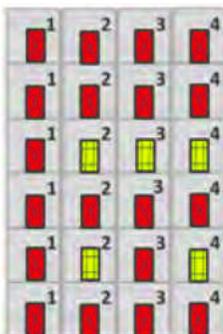
ペンキ屋さんが、次のドアを黄色く塗ることになりました。

- 部屋(2,2)
- 部屋(2,4)
- 部屋(4,2)
- 部屋(4,3)
- 部屋(4,4)

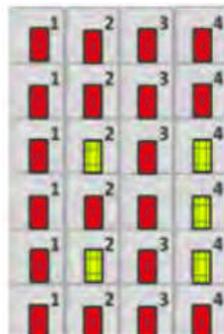
部屋(1,2)は、「1階の2号室」という意味です。

ペンキ屋さんが作業をした後で、アパートはどのように見えるでしょう？

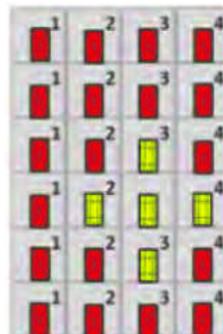
①



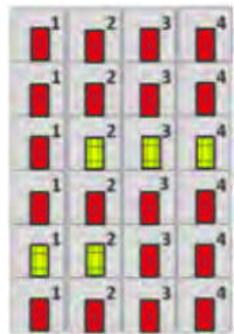
②



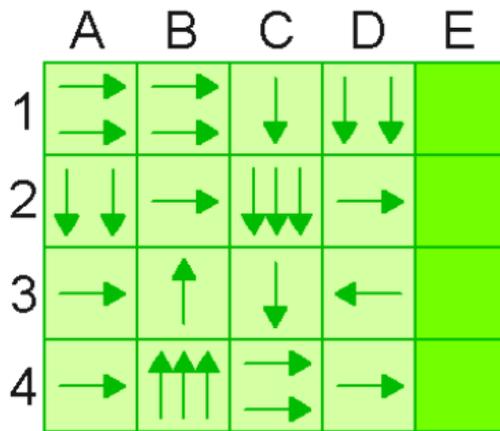
③



④



ビーバーロボットは、図のコースのマスの中を指示にしたがって動きます。



- ステップ1：ビーバーロボットはどれかのマスからスタートします。
- ステップ2：ビーバーロボットはマスに描かれた矢印を見て、その向きに矢印の数だけ動きます。
- ステップ3：ビーバーロボットは通り過ぎるマスの矢印は無視します。
- ステップ4：ビーバーロボットはコースから外に出てしまうか、矢印が書かれていないEの列に着くまで、ステップ2とステップ3を繰り返します。

Aの列のA 1, A 2, A 3, A 4 のマスからスタートするとき、Eの列のマスに着くのは、どこからスタートしたときでしょう？

- ① A 1, A 2
- ② A 2, A 3, A 4
- ③ A 2, A 4
- ④ A 1, A 4



ビーバー選手権では、選手は金、銀、銅のメダルをもらえます。そして、金銀銅のメダルを数えて国ごとに順位をつけます。次の例は上位4ヶ国の順位です。

順位	国	金	銀	銅
1	ビバリア	8	4	1
2	ビーバーランド	8	3	6
3	ビバロニア	7	5	4
4	ビーバー共和国	7	5	2

この例を見ると、国ごとの順位は、金メダルの数、銀メダルの数、銅メダルの数の順で決まることがわかります。

上の例で、次のどの場合に国の順位が変わるでしょう？

- ① ビバリアのひとりの選手が金メダルをもらう
- ② ビーバーランドのひとりの選手が銀メダルをもらう
- ③ ビーバーランドのひとりの選手が銅メダルをもらう
- ④ ビーバー共和国のひとりの選手が銅メダルをもらう

休み時間にビーバーたちが並べ替えゲームをしています。トランプのカードを、「2, 3, 4, 5, 6」のように数の小さい順に並べたいのです。

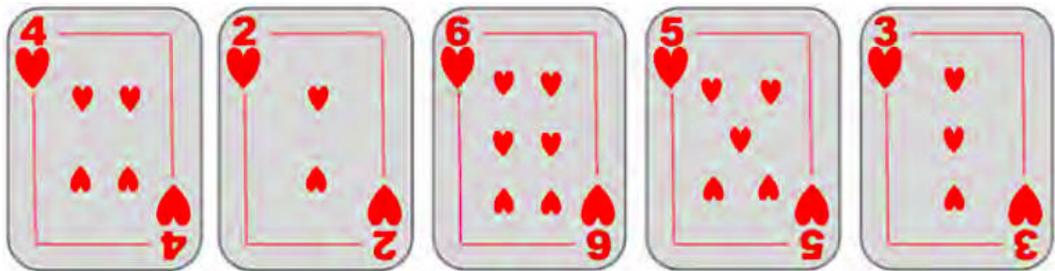
ゲームのルールは2つあり、2つとも成り立つときカードの交換ができます。

ルール1 となり合った2枚のカードを交換できます。

ルール2 左のカードの数が右のカードの数より大きいときだけ、カードを交換できます。

黄色の矢印をクリックして例を見なさい。

※コンピュータ上で問題を解くときにはクリックで図が動きますが、紙面上では動作しません。



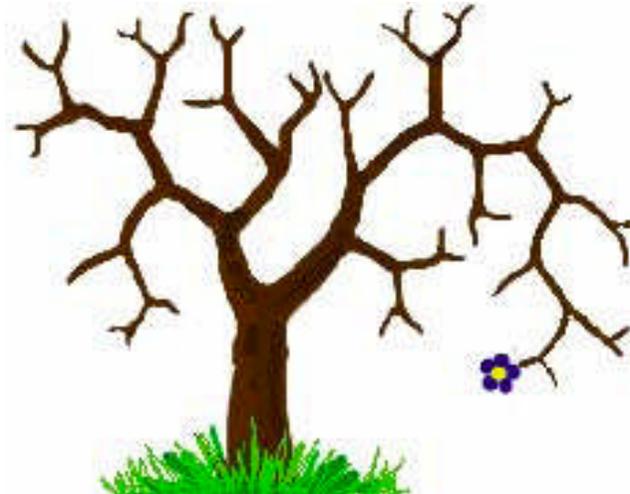
ビーバーたちは、次のカードを並べようとしています。

何回交換すれば、カードを小さい順に並べられるでしょう？

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7

コンピュータの世界では二分木をよく使います。二分木では、^{えだわ}枝が分かれるところでは、左と右のどちらかに進みます。

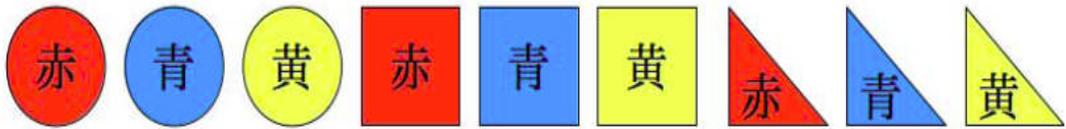
下の絵で、^{ねもと}根元の^{みき}幹から^{せんたん}先端の枝のどれかまで進んでいく道は、スタートを表す「ス」と、「左」または「右」を順に並べて書き表すことができます。



下のどれを使えば、花が咲いている枝に行けるでしょう？

- ① ス右左右右左右右右右左
- ② ス右左右右左右右左右右
- ③ ス右左左右左右右左右右
- ④ ス右左右右左右左右右

ビーバーはコンピュータで遊んでいます。画面には次の9種類の図形があります。図形はそれぞれの色と形を持っています。



ビーバーは図形を1つ選びます。そして、いちばん少ない回数で図形を当てるように作られたコンピュータプログラムを使います。コンピュータは次の質問だけをします。

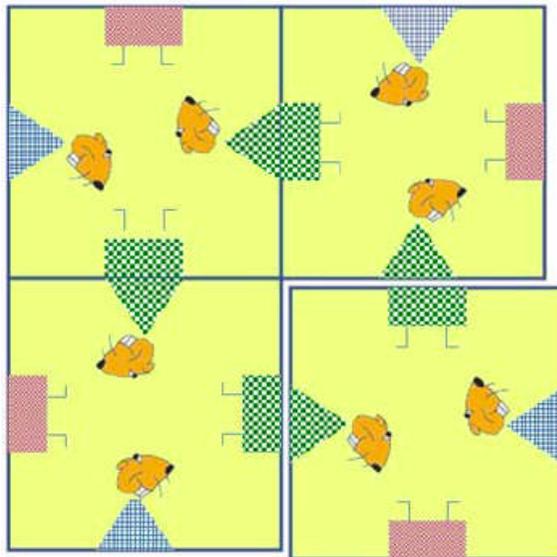
- その図形は赤い？
- その図形は黄色？
- その図形は青い？
- その図形は円？
- その図形は正方形？
- その図形は三角形？

コンピュータは何回の質問をすれば、選ばれた図形を必ず当てられるでしょう？

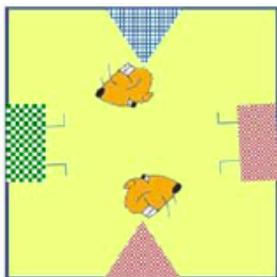
- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

ビーバーは下の絵のような4枚が同じカードのパズルを持っています。
 カードにはビーバーの体の半分が4つずつ描かれています。
 このパズルでは、同じ種類のカード4枚を縦横2枚ずつ正方形に並べて、ビーバーの上半分が同じ色の下半分とつながるようにします。

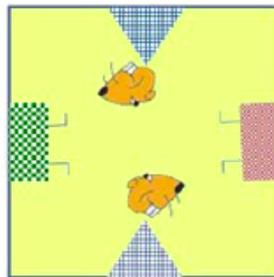
下の4種類のカードで、パズルを作れないのはどれでしょう？



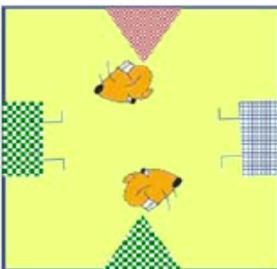
□①



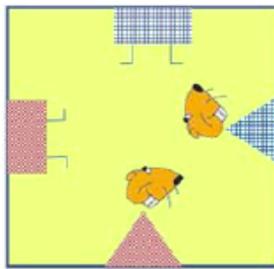
□②



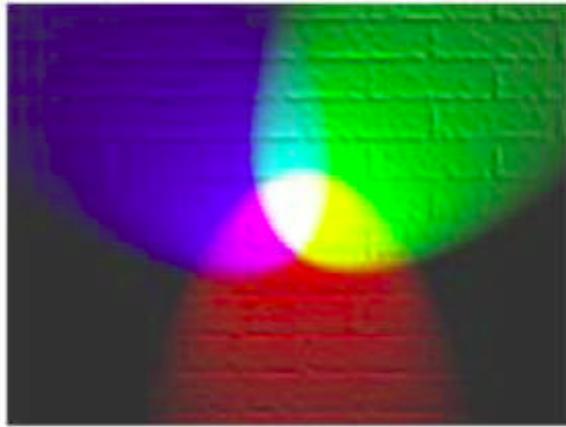
□③



□④



RGBカラーでは、赤、緑、青 それぞれの明るさの違いで色を表します。



下のあるソフトのメニューでは、RGBカラーが使われています。
このメニューで、赤、緑、青の欄に、最大値の255を入力します。



このとき選ばれるのは、どの色でしょう？

- ① 黒
- ② 白
- ③ 緑
- ④ 青

ビーバーのピ太郎は走るのが好きです。毎朝起きるとすぐにジョギングにでかけます。彼の住んでいる街は、道が縦と横に交わっています。道の角から角までは、ちょうど彼の100歩あります。

彼のジョギングのコースを手順にすると、次のように書くことができます。

「ジョギング」とは、
「四角に走る」をして、
「四角に走る」をして、
「四角に走る」をする
ことです。

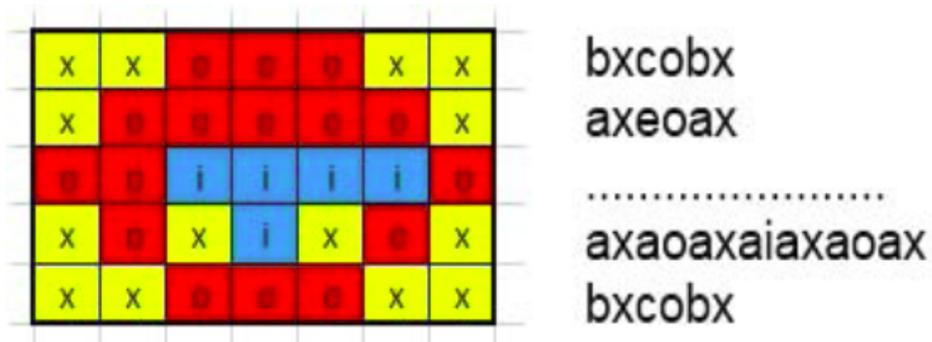
「四角に走る」とは、
「角まで走る」をして、
「角まで走る」をして、
「角まで走る」をして、
「角まで走る」をする
ことです。

「角まで走る」とは、
100 歩走るをして、
左に曲がる
ことです。

ビーバーのピ太郎が「ジョギング」を実行したとき、全部で何歩走るでしょう？

□ 歩

下の左の絵は、「x」と書かれた黄色のマスと、「o」と書かれた赤のマスと、「i」と書かれた青のマスでできています。それぞれの行(横の一行)の並びは、それぞれ行の右に示したように文字の並びで表すことができます。



3行目の文字の並びは何でしょう？

その文字の並びを、空白を入れずに小文字で書きなさい。

□

魔法使いは次の2つの命令を使えます。



魔法使いは前に1歩進みます。



前のマスにカエルがないとき、魔法使いはカエルを出して、前に1歩進みます。

魔法使いは左から出発します。

下の命令の並びのうち、4匹のカエルを出すのはどれですか？

- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 

ビーバー国では、車は数字とアルファベットのナンバープレートを付けています。
プレートのナンバーは、次の条件を満たしています。

<0以外の数字×数字>-<A以外のアルファベット×A以外のアルファベット×A以外のアルファベット>-<0以外の数字>

71-JBB-4

あるナンバープレートがあったとき、その次のプレートのナンバーは以下のルールで決まります。

- まず、最も右の数を1増やします。
- 最も右の数が9のときは1にして、最も右のアルファベットを次のアルファベットにします。
- 最も右のアルファベットがZ のときはB にして、その左側の文字を次の文字にします。
- 同様にして、先頭の数字まで続けます。

20-BBB-1

上のナンバープレートのすぐ前のナンバープレートはどれでしょう？

①

20-BBB-9

②

19-ZZZ-9

③

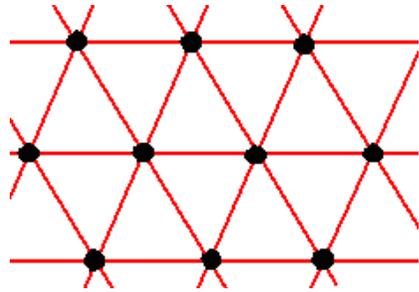
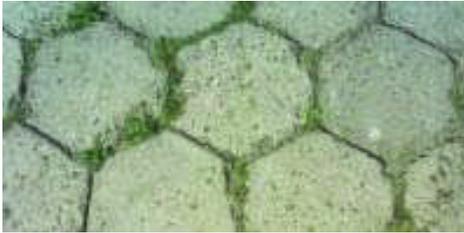
19-BBB-9

④

19-ZZZ-1

ピ太郎は家の前の敷石しきいしを写真とに撮とってから、敷石しきいしの並び方とを表あらわす図ずを描えがきました。
 図ずの中で、1枚まいの敷石しきいしは1個いっの点てんで表あらわされています。

敷石しきいしと敷石しきいしが辺へん(線せん)でととなり合あっているときは、それらの点てんの間まに線せんが引ひかれています。



ピ太郎は街を歩いて、いろいろな敷石しきいしの写真しやうしんを撮とりました。

ピ太郎ピ太郎が描えがいた図ずと同じおなじにならないなのは、どの敷石しきいしでしょう？

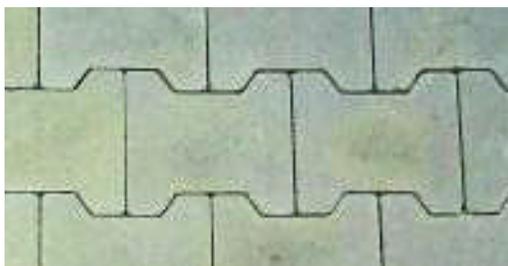
□①



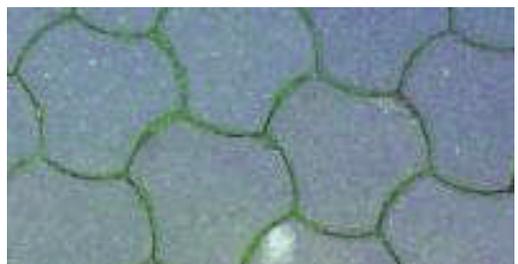
□②



□③



□④



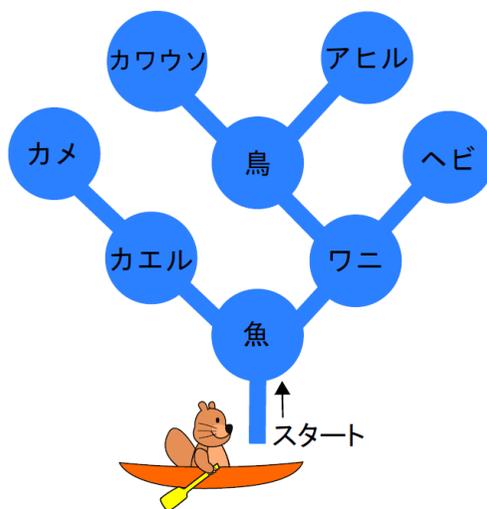
ピ太郎がカヌーで湖を^{おとす}訪れる旅をしています。

すべての湖に行けるように、それぞれの湖からどちらに進むかを次のルールで決めることにしました。

- まだ行っていない川が2つあるときは、左の川に行く。
- まだ行っていない川が1つのときは、その川に行く。
- まだ行っていない川がないときは、ひとつ前の湖にもどる。

それぞれの湖では、見た動物を順番にメモしていきます。

旅は、すべての湖に行ってから、スタート地点にもどると終わります。



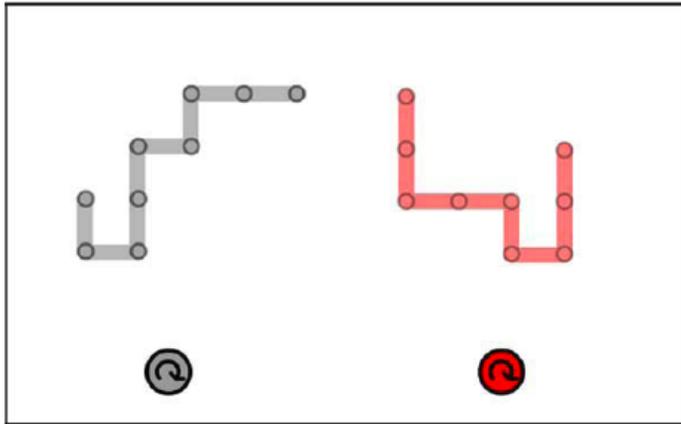
ピ太郎が書く動物の名前の順はどれでしょう？

- ① 魚, カエル, ワニ, カメ, 鳥, ヘビ, カウソウ, アヒル
- ② 魚, ワニ, ヘビ, 鳥, アヒル, カウソウ, カエル, カメ
- ③ 魚, カエル, カメ, ワニ, 鳥, カウソウ, アヒル, ヘビ
- ④ 魚, カエル, カメ

2つの図形があります。それらは8本の線からできています。

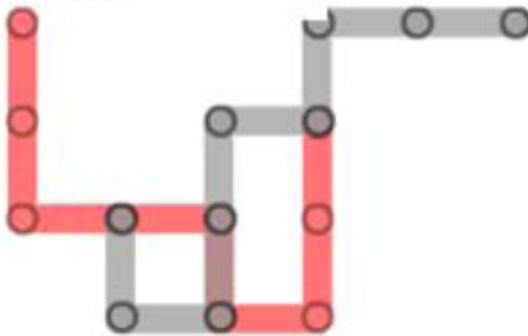
画面では、マウスで図形をつまんで動かして、もうひとつと重ねられます。

2つの取っ手で回すこともできます。



2つの図形を重ねると、重なる線ができます。下の例では、1本の線だけが重なっています。

例



ビーバーは、できるだけ線が重なるように置こうとしています。

何本重なるように置けるでしょう？

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6

ビーバー会社のコンピュータは、「最短ルート」という関数を持っています。
この関数は2つの都市の最短距離をキロメートルで出力します。

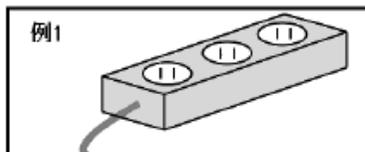
最短ルート(街A, 街B) = 街Aから街Bへの最短ルートの距離。

次の式から、どの結論を導けるでしょう？

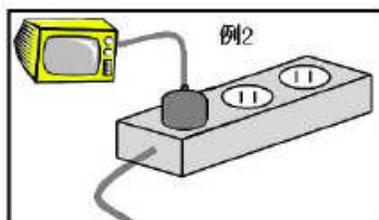
最短ルート(ビーバー市, ビーバー村) + 最短ルート(ビーバー村, ビーバー港) <
最短ルート(ビーバー市, ビーバー谷) + 最短ルート(ビーバー谷, ビーバー港)

- ① ビーバー市からビーバー港への最短ルートはビーバー村経由。
- ② ビーバー市からビーバー港への最短ルートはビーバー谷経由。
- ③ ビーバー市からビーバー港へのビーバー村経由のルートは、ビーバー谷経由より短い。
- ④ ビーバー市からビーバー村への最短ルートは、ビーバー村からビーバー港への最短ルートより短い。

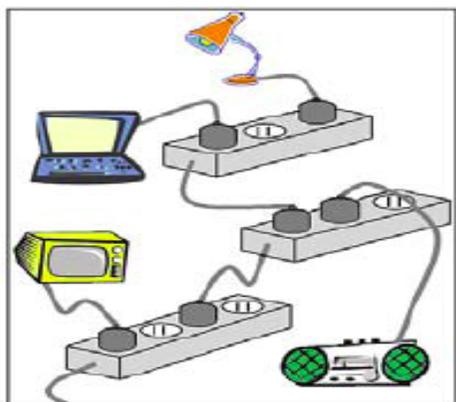
ナミは家のテーブルタップと電気器具のつなぎ方をリストで記録する方法を考えました。リストは、記録したいものをかぎっこ「」の間にコンマ(,)で区切って1列に並べたものです。



「空き, 空き, 空き」のリストは、3つの差し込み口を持つテーブルタップがあって、何もつながれていないことを表しています。



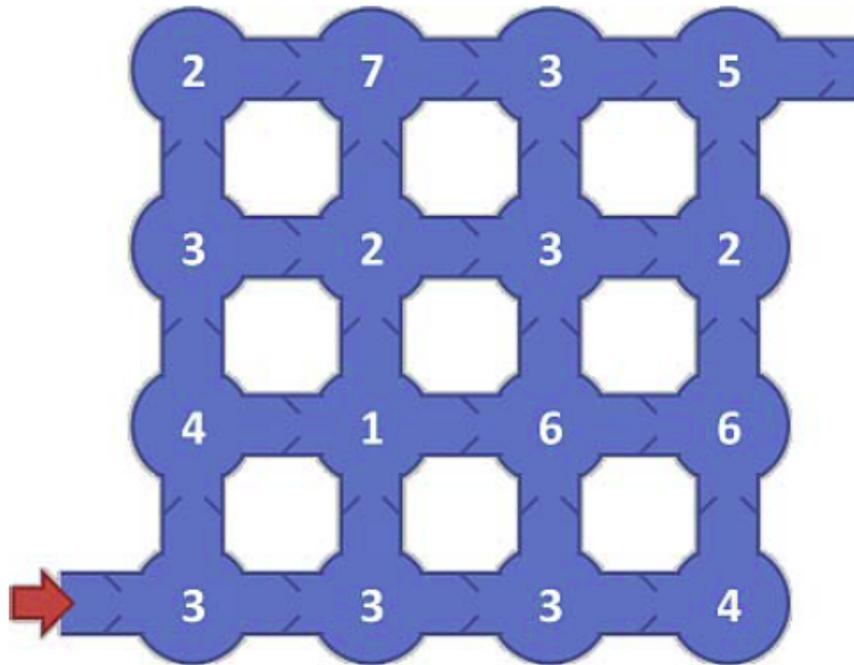
「テレビ, 空き, 空き」のリストは、3つの差し込み口を持つテーブルタップの1つ目の差し込み口にテレビがつながれていて、残りの2つには何もつながれていないことを表しています。



上の図をいちばんよく表しているリストはどれでしょう？

- ①「テレビ, 空き, ノートパソコン, 空き, ライト, ラジオ, 空き, 空き」
- ②「テレビ, 空き, 「ノートパソコン, 空き, ライト」, ラジオ, 空き」, 空き」
- ③「テレビ, 空き, 「ラジオ, 「ノートパソコン, 空き, ライト」, 空き」, 空き」
- ④「テレビ, 空き, 空き, 「ノートパソコン, 「ライト, ラジオ, 空き」, 空き」」

ビーバーのビ太郎は、部屋の間が道でつながった地下室の地図を手に入れました。部屋に向かう道にはドアがあり、ひとつの方向にしか通れません。ビ太郎は、左から右、または下から上だけに進めます。



部屋には地図に書かれた数のコインがあります。ビ太郎はできるだけたくさんのコインを集めたいと思いました。彼が地下室に入れるのは1回だけです。

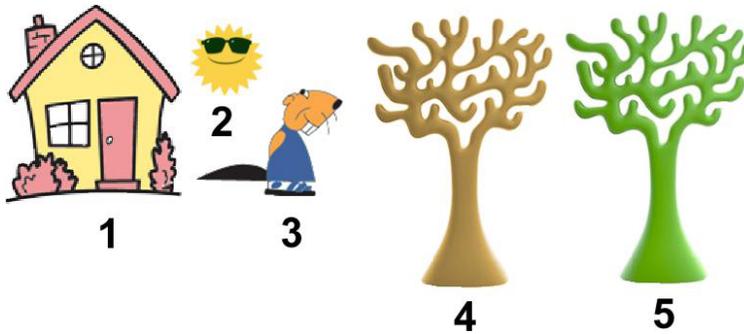
彼は最大何枚のコインを集められるでしょう？

□ 枚

2009年以前の必須問題

	解答欄
01. シール貼り	
02. 駐車させよう	
03. ビーバーのいる小川	
04. 最速の通り道	
05. 赤ビーズ青ビーズ	
06. ジャンクメール	
07. 友達	
08. アコースティック・インテリジェンス	
09. ラッシュアワー	
10. 虹色の玉子	

ピ太郎は、つぎの5枚のシールを持っています。



シールをはって、つぎの絵を作りました。



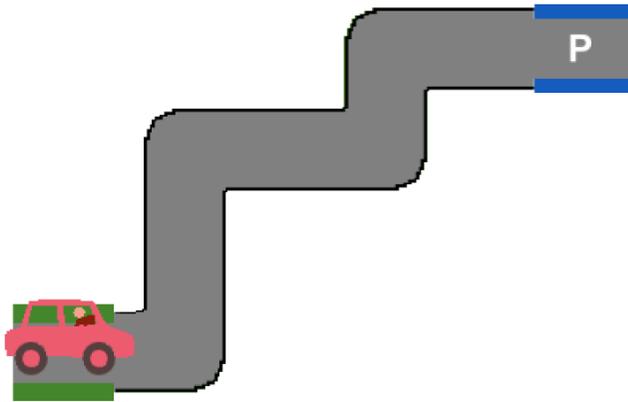
ピ太郎が、この絵を作るために、シールをはった順はどれでしょう？

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

車を駐車場まで移動させます。

次の3つの命令があります。

- 前へ：直進して、次のカーブか駐車場で止まる。
- 左へ：カーブのところで左を向く。前進しない。
- 右へ：カーブのところで右を向く。前進しない。



上の図のコースで、車を最初の位置から駐車場まで進める命令はどれでしょう？

- ① 前へ, 左へ, 前へ, 左へ, 前へ, 左へ, 前へ, 右へ, 前へ
- ② 前へ, 左へ, 前へ, 右へ, 前へ, 左へ, 前へ, 左へ, 前へ
- ③ 前へ, 左へ, 前へ, 右へ, 前へ, 左へ, 前へ, 右へ, 前へ
- ④ 左へ, 前へ, 右へ, 前へ, 左へ, 前へ, 右へ, 前へ

2009-03. ビーバーのいる小川

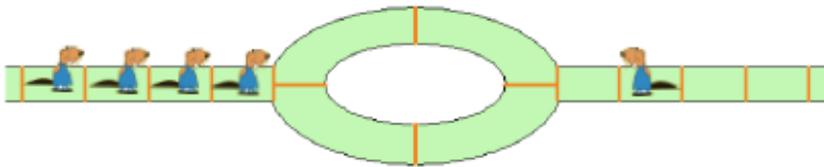
ビーバーのいる小川には、いくつかの通り道があります。

ビーバーは後ろ向きに進むことはできないので、お互いに道をゆずるための迂回路うかいろうが必要たがです。

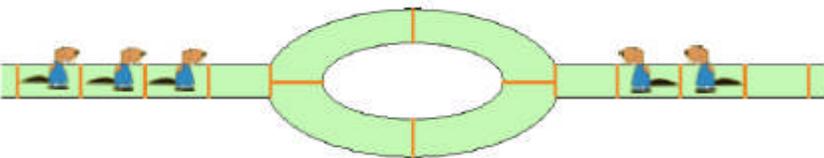
下の図のオレンジの線くぎで区切られた枠わくには、一匹だけのビーバーしか入れません。

ビーバーが移動するときに、全体が動けなくなるのはどれでしょう？

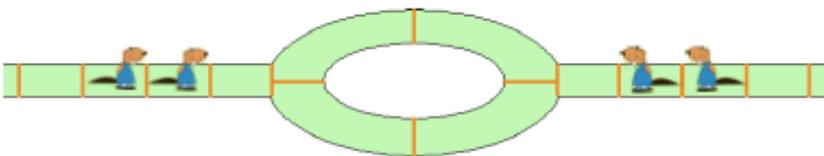
①



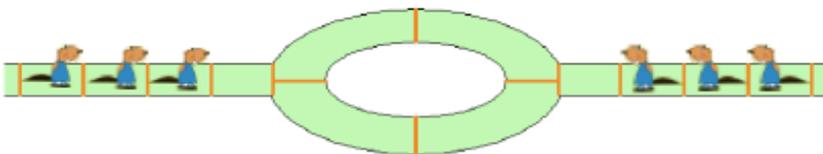
②



③



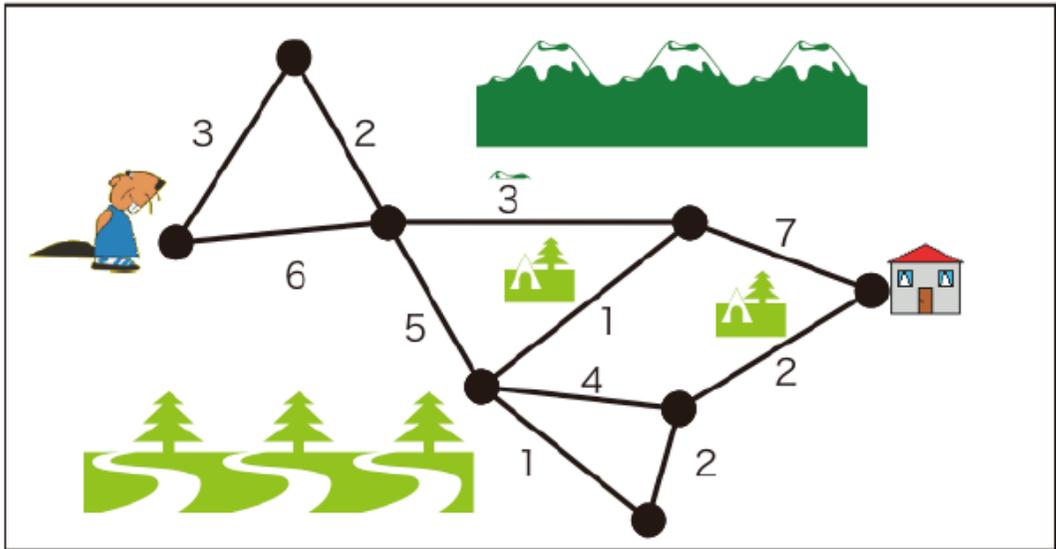
④



2009-04. 最速の通り道

ピ太郎は家にできるだけ早く帰りたいと思っています。

下の図のような道があって、数字は2つの点の間を進むのに何分かかるかをしめています。

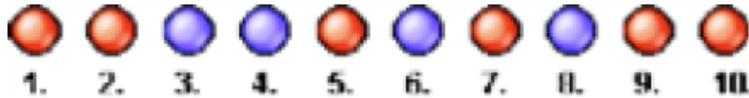


最も早い道を通った場合にかかる時間は何分でしょう？

- ① 14分
- ② 15分
- ③ 16分
- ④ 17分

2009-05. 赤ビーズ青ビーズ

10の小さな穴が一行にあいていて、赤青のビーズが全部で10個あります。穴には1から10までの番号がついています。ビーズが下の図のように最初はめられているとします。



ビーズを並べ替えて、赤が左に、青が右に、揃うようにします。ただし、一度に2つのビーズだけを入れ替えることしかできません。

ビーズを並べ替える最小の回数はどれでしょう？

- ① 2回
- ② 3回
- ③ 4回
- ④ 5回

「xyz@emarket.com から、友達10人にこのメッセージを転送し、さらにxyzabc@emarket.com へも返信すれば\$100もらえます。」と書かれたジャンクメールが届きました。

これへの対応として正しいのはどれでしょう？

- ① 友達にメッセージを転送（10個のアドレスを宛先欄にコンマで区切って書き並べる）し、さらにxyzabc@emarket.com に「\$100をください」というメールを出す。
- ② 友達にメッセージを転送（10通のメールで個々に出す）し、xyzabc@emarket.com へ「\$100 をください」というメールを出す。
- ③ メッセージの転送はしないで、xyzabc@emarket.com へ今後迷惑メールを送らないように頼む。
- ④ こうしたメールを迷惑メールとして区別するよう、フィルタの設定を修正する。

友達には、次のような関係があります。

- ・ マイケルの友達はジョンとピーターとトムです。
- ・ ジョンの友達はマイケルとアンです。
- ・ アンの友達はジョンです。
- ・ ピーターの友達はマイケルとトムです。
- ・ トムの友達はマイケルとピーターです。

この友達関係のつながりを正しく表した図は、次のどれでしょうか？

①



②



③



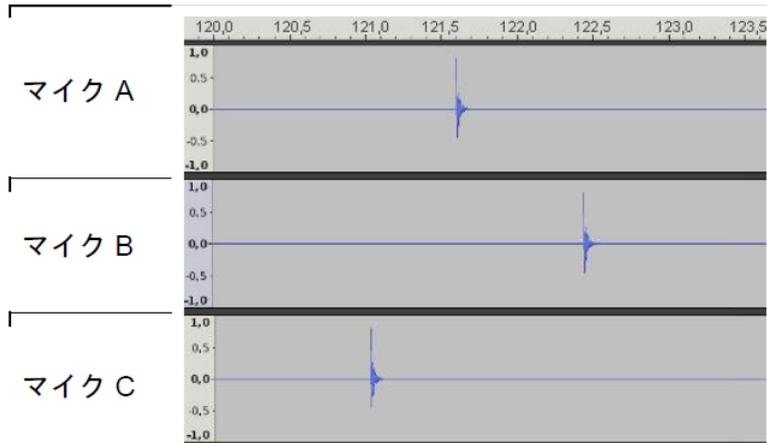
④



庭に3つのマイクを設置しました。

庭には犬がいます。あるとき、それぞれ1匹の犬が1回ずつ鳴きました。

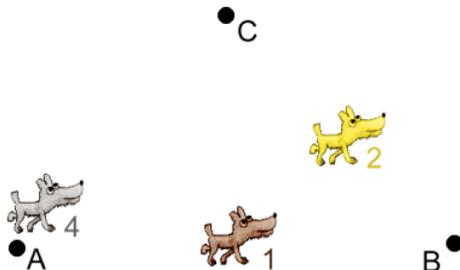
3つのマイクから記録されたサウンドデータは、次のようになりました。



下の図のようにマイク (A, B, C) と犬 (1, 2, 3, 4) が配置されているとき、どの犬が鳴いたのでしょうか？



- ① 犬1
- ② 犬2
- ③ 犬3
- ④ 犬4



サッカー競技場（S）で、5時間後にサッカーの試合があります。市の中心部（C）から車で、試合に間に合うように競技場に到着したいと思っています。

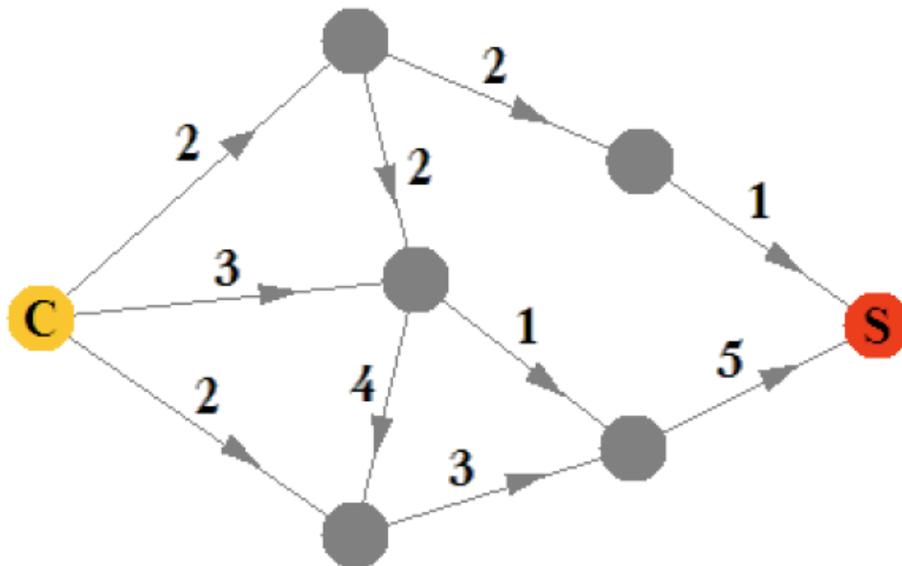
下の図は、道路を線で表し、交差点を丸で表しています。

競技場までの道はすべて一方通行で、矢印の方向にしか進めません。

ある交差点から次の交差点までの移動にかかる時間は、1時間です。

すべての道路について、1時間に通過できる車の最大数が数字で示されています。

5時間後に競技場まで到着できる車の最大数は何台でしょう？



- ① 12台
- ② 14台
- ③ 15台
- ④ 30台



ピ太郎はたまごに色をつけようとして、3つのカップに黄色と赤と青の絵の具を入れました。黄色と赤の絵の具はたくさん入っていて、たまごの2/3のところまで色をつけられます。青の絵の具は少なく、たまごの1/3のところまで色をつけられます。たまごはカップの底まで入れます。途中で止めることはありません。

ピ太郎は3つの色を組み合わせ、たまごにいろいろな色をつけることを考えました。たまごの色は、次のように決まります。これ以外の組み合わせで色を作ることはありません。

- 黄色と赤の絵の具に入れた部分はオレンジ色になります。
- 黄色と青の絵の具に入れた部分は緑色になります。
- 赤と青の絵の具に入れた部分はむらさき色になります。

たとえば、たまごを赤の絵の具に入れて、次に青の絵の具に入れた後、上下をひっくり返して青の絵の具に入れると、たまごは上から「むらさき色、赤、青」の3色になります。

次の4つのうち、ピ太郎が作れるたまごはどれでしょう？

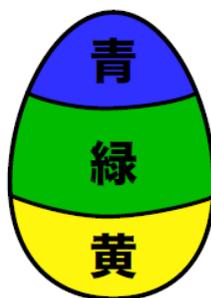
□①



□②



□③



□④



2013年 出題問題 解答

Benjamin(ベンジャミン) 小学5年生・6年生	
A 【正解】	
01. 回転命令	④
02. 森で	②
03. りんごひろい	①
B	
04. おもちゃの個数	③
05. てんとう虫	①
06. ビーバートンネル	②
07. 回転とびら	②
C	
08. 折り曲げ機械	①
09. 空港	③
10. 回すオモチャ	③

Cadet(カデット) 中学1年生・2年生	
A 【正解】	
・ ビーバートンネル	…
・ 回転とびら	…
11. ビーバー音楽	①
12. お手伝い	②
B	
13. 救助活動	②
・ 折り曲げ機械	…
・ 空港	…
14. のろし	②
C	
・ 回すオモチャ	…
15. 迷宮	①
16. サイコロ	④
17. ネックレス	②

Junior(ジュニア) 中学3年生・高校1年生	
A 【正解】	
・ お手伝い	…
・ のろし	…
・ 回すオモチャ	…
18. ビーバーボート	③
B	
・ サイコロ	…
・ ネックレス	…
19. パノラマ写真	7人
20. 倉庫	5回
C	
21. 友だちの家	③
22. 川の点検	②
23. 宝探し	②
24. ランダムな絵	①

Senior(シニア) 高校2年生・3年生	
A 【正解】	
・ 回すオモチャ	…
25. 観覧車	③
26. ビーバーショップ	③
・ サイコロ	…
B	
・ ネックレス	…
・ 友だちの家	…
・ 川の点検	…
・ 宝探し	…
C	
・ ランダムな絵	…
27. 最短経路	④
28. 古代火星語	②
29. 森の木	②

2012年 出題問題 解答

Benjamin(ベンジャミン) 小学5年生・6年生	
A 【正解】	
01. 川を渡ろう	③
02. ビーバーを助けよう	④
03. 自転車	B
04. ヨットを操縦しよう	④
B	
05. ビーバーとネコ	①
06. わらしべ長者	③
07. うさぎの穴	②
C	
08. バラバラになったカード	B
09. 目の見えないビーバーのためのウェブページ	④
10. テキストマシン	③

Cadet(カデット) 中学1年生・2年生	
A 【正解】	
・ ビーバーを助けよう	…
・ 自転車	…
・ わらしべ長者	…
・ うさぎの穴	…
B	
・ バラバラになったカード	…
11. 水力発電	③
12. 花を植えよう	A
・ 目の見えないビーバーのためのウェブページ	…
C	
・ テキストマシン	…
13. 秘密の暗号 1	③
14. 本棚 1	③
15. 回転パズル	B

Junior(ジュニア) 中学3年生・高校1年生	
A 【正解】	
・ ビーバーを助けよう	…
・ 自転車	…
・ わらしべ長者	…
・ バラバラになったカード	…
B	
・ 目の見えないビーバーのためのウェブページ	…
16. 折り紙	A
・ テキストマシン	…
・ 秘密の暗号 1	…
C	
17. 本棚 2	②
18. ボートをはずす	④
19. ガラスのコップ	②
20. 向きを変えよう	④

Senior(シニア) 高校2年生・3年生	
A 【正解】	
・ ビーバーを助けよう	…
・ 自転車	…
・ わらしべ長者	…
・ バラバラになったカード	…
B	
・ 目の見えないビーバーのためのウェブページ	…
・ テキストマシン	…
21. 遊園地	10
22. 分割しよう	D
C	
23. 秘密の暗号 2	①
24. ボートをつなぐ	①
25. 棒を運ぼう	②
26. 本棚 3	②

2011年 出題問題 解答

Benjamin(ベンジャミン) 小学5年生・6年生	
A 【正解】	
01. 三原色	④
02. カエルのジャンプ	②
03. 謎のメッセージ	たのしいね
B	
04. 都市	63651
05. 白黒画像	③
06. ピザの配達	②
07. 宝探しの地図	②
C	
08. ビボナッチ	②
09. 飛行機格納庫	4
10. 丸太運び	①

Cadet(カデット) 中学1年生・2年生	
A 【正解】	
・ 都市	…
・ 白黒画像	…
・ ピザの配達	…
・ ビボナッチ	…
B	
11. お金の枚数	3
・ 丸太運び	…
12. お皿	①
13. 迷路	②
C	
・ 宝探しの地図	…
14. 貨物列車	②
15. ミッシングピース	③
16. ページの並べ方	②

Junior(ジュニア) 中学3年生・高校1年生	
A 【正解】	
・ 都市	…
・ お金の枚数	…
・ お皿	…
・ 迷路	…
B	
・ 貨物列車	…
・ ミッシングピース	…
17. パスワードマシン	④
18. 友だち	①
C	
19. おはじきゲーム	③
20. 植物の生涯	①
21. 2進時計	②
22. クリスマスツリー	①

Senior(シニア) 高校2年生・3年生	
A 【正解】	
・ 都市	…
23. パスワード忘れ	②
・ ミッシングピース	…
・ パスワードマシン	…
B	
・ 友だち	…
・ おはじきゲーム	…
・ 植物の生涯	…
・ 2進時計	…
C	
・ クリスマスツリー	…
24. ビーバーバス	④
25. 電話番号	②
26. クリティカルパス	④

2010年 出題問題（試行） 解答

中学生	
A 【正解】	
01. お皿	C
02. 水やり	①
03. アパート	①
04. ビーバーロボット	③
B	
05. 国ごとの順位	②
06. トランプ	②
07. 二分散歩	②
08. 図形当て	③
C	
09. ビーバーパズル	②
10. 色	②
11. ジョギング	1200
12. 絵を文字で表す	bodiao

高校生	
A 【正解】	
・ ビーバーロボット	…
・ 色	…
・ 図形当て	…
13. 4匹のカエル	④
B	
・ ジョギング	…
14. ナンバープレート	②
15. 道の敷石	①
16. カヌーの旅	③
C	
17. 2つの図形	③
18. 最短ルート	③
19. テーブルタップ	②
20. コイン集め	28

2009年以前の必須問題 解答

	【正解】
01. シール貼り	②
02. 駐車させよう	③
03. ビーバーのいる小川	④
04. 最速の通り道	②
05. 赤ビーズ青ビーズ	②
06. ジャンクメール	④
07. 友達	①
08. アコースティック・インテリジェンス	③
09. ラッシュアワー	②
10. 虹色の玉子	①

国際情報科学コンテスト「ビーバーコンテスト」問題集
情報オリンピック日本委員会ジュニア部会

• 編集

井戸坂幸男 (三重県松阪市立飯高西中学校)
兼宗 進 (大阪電気通信大学)
谷 聖一 (日本大学)

• イラスト

島袋 舞子 (大阪電気通信大学)

• 問題作成・翻訳

井戸坂幸男 (三重県松阪市立飯高西中学校)
石塚 丈晴 (福岡工業大学)
内田 瑛 (東京工業大学)
兼宗 進 (大阪電気通信大学)
鎌田 敏之 (愛知教育大学)
久野 靖 (筑波大学大学院)
紅林 秀治 (静岡大学)
島袋 舞子 (大阪電気通信大学)
谷 聖一 (日本大学)
長瀧 寛之 (岡山大学)
中野 由章 (神戸市立科学技術高校)
西田 知博 (大阪学院大学)
保福やよい (神奈川県立相模向陽館高校)
間辺 広樹 (神奈川県立柏陽高校)

