

# 至高の数学パズル

## - お品書き -

4つの4

変形小町算

規則的な数字

メビウスの帯

引き算でGO!

変形魔法陣

孤独の7-7

ぶどうの房

折れて結べ!

三角形を作れ!

ポリオミノ

虎とライオンと象

マッチで作れ!

コインを回せ!

矢っかいなパズル

折紙deパズル

ハト目返し

巡る数

予言

ジレンマ

確率ジレンマ

消えた200円

3人のカード

偽の金貨

ラングラーの問題

サッカーボールの面

10ゲーム

円の四等分

白雪姫のりんご

# - 思考上のご注意 -

## ●対象

U13禁

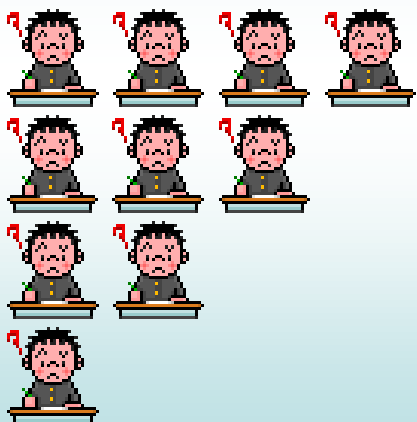
中学生以上

U14禁

中学2年以上

U15禁

中学3年以上



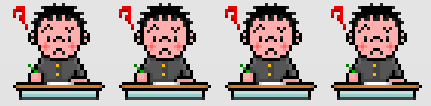
本当に天才の人  
天才と思っている人  
秀才と思っている人  
普通と思っている人

この本にあるすべての問題は、中学生でもできるけれど、大人でも一生悩むことができる最高の数学パズルです。

mazra627

# 4つの4

U14禁



4個の4と下記の演算記号, ( )などを使って,  
「113」を作ってください。

最初は、ページ下の数を練習問題として作ってみるのが、賢明です。

- ・四則演算( + , - , × , ÷ )
  - ・ ( )
  - ・ 4を2個使って44とすること。
  - ・ 小数点(例  $.4 = 0.4$ )
  - ・ 循環小数(例  $\dot{4} = 0.44444... = \frac{4}{9}$  )
  - ・  $\sqrt{\quad}$ を使って良い。(例)  $\sqrt{4} = 2$
  - ・ 指数(例  $4^4 = 256$  )
- (注)これで、4を2つ使うことになります。
- ・ 階乗(例  $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  )

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad = 1 \qquad 4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad = 2 \quad 2$$



# 計算用紙



$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad = 3$$

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad = 4$$



# 変形小町算



適当な四則演算(＋、－、×、÷)と( )を使って下の等式を成り立つようにしてください。

$$1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \quad 9 = 2013$$

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 = 5 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 = 6 \quad 4$$



# 計算用紙

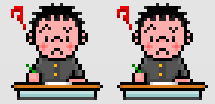


$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad = 7$$

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad = 8$$



# 規則的な数字



下の口の中に、抜けている数は何でしょう？  
ちなみにその数は、15ではありません。  
(右下端が「7」ですからね。)

9 9      4 5      3 9      3 6      2 8      2 1  
7 2      2 7      1 8      2 1            1 3      7

4 4 4 4 =9      4 4 4 4 =10      6



# 計算用紙



$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad =11 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad =12 \quad 7$$



# メビウスの帯



短冊を1回ひねって端を貼り付けると、表も裏もない「メビウスの帯」になります。この帯を1/3のところ（写真の黒線部）から切り始めるとどうなるでしょうか。



# 計算用紙

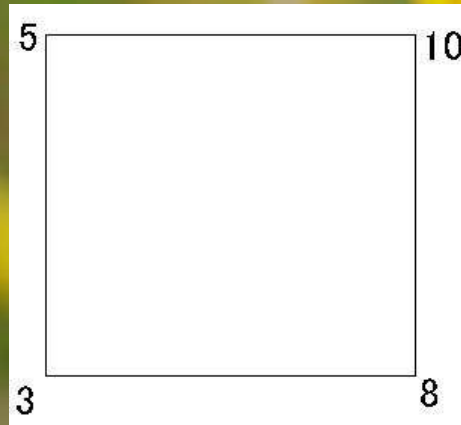




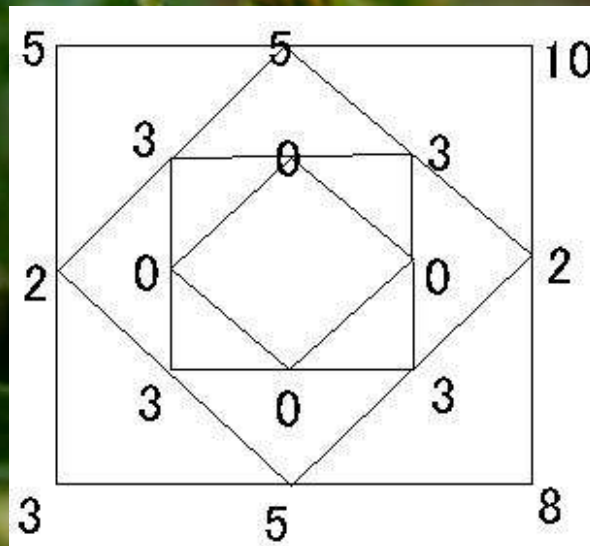
# 引き算でGO!



最初に、四角形の四隅に適当な数字を書きます。

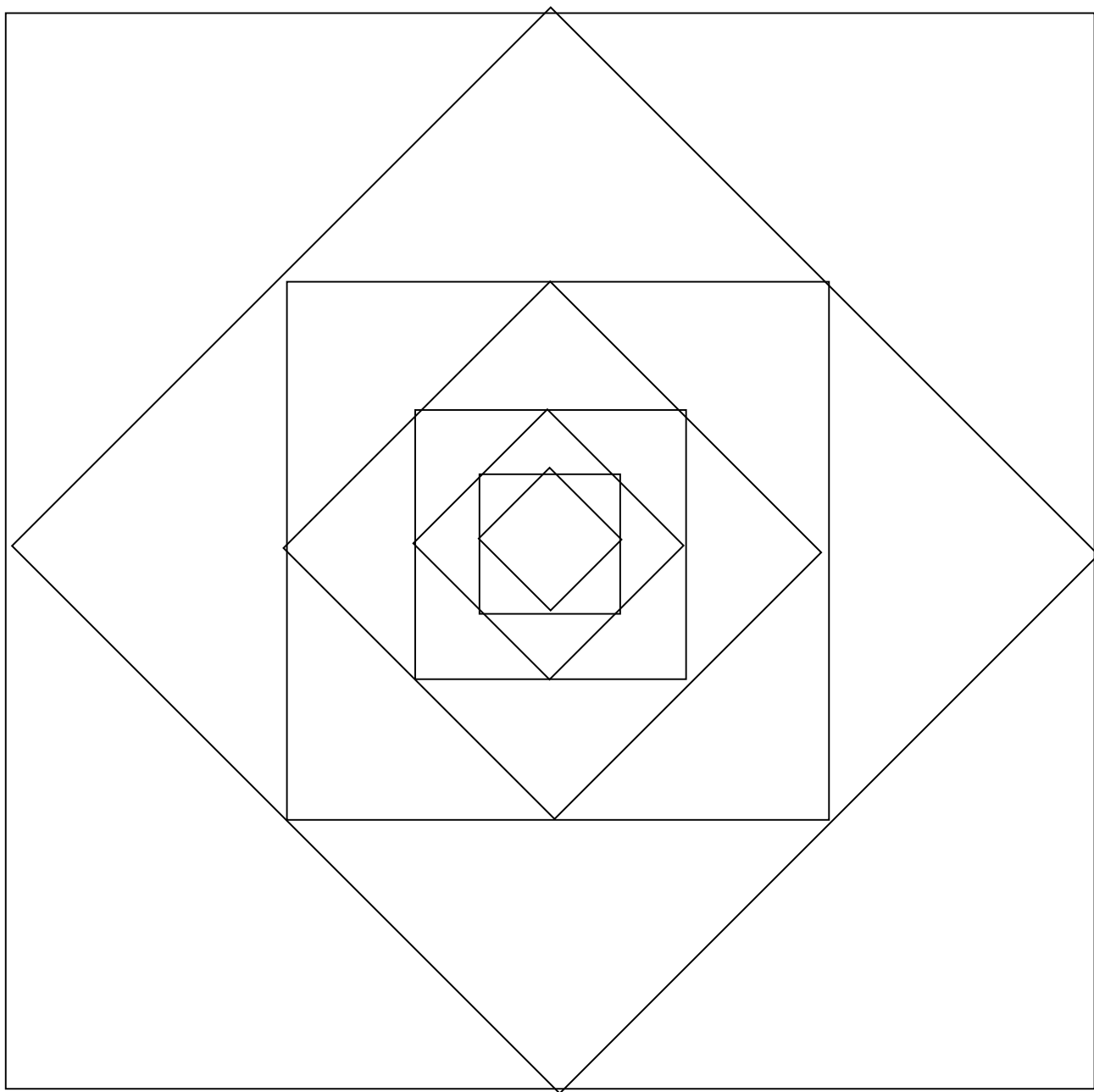


次に、4辺の中点を結んだ四角形を書いて、その頂点に両隣りの数字の差を書き込みます。同じ操作を続けていくと、いつか全部の頂点が「0」の四角形となり、終了です。この操作を10回以上続けてください。

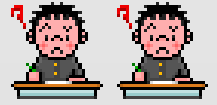


$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad = 17 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad = 18 \quad 10$$

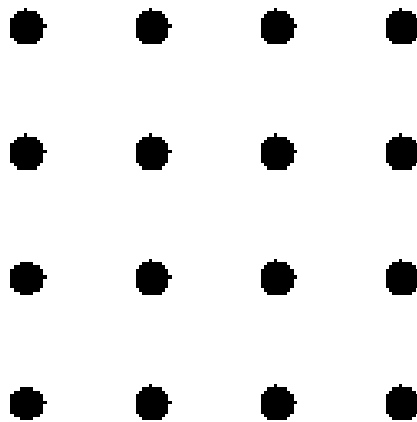
では、挑戦してみてください。下の図は、7回操作までの図です。まだ続く方は、四角形を書き足してください。



# 折れて結べ!



下の16個の点を1本の直線を折れ線にして結んでください。ただし、5回しか折れては、いけません。





# 計算用紙



$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad = 23$$

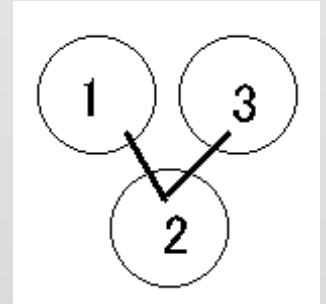
$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad = 24$$



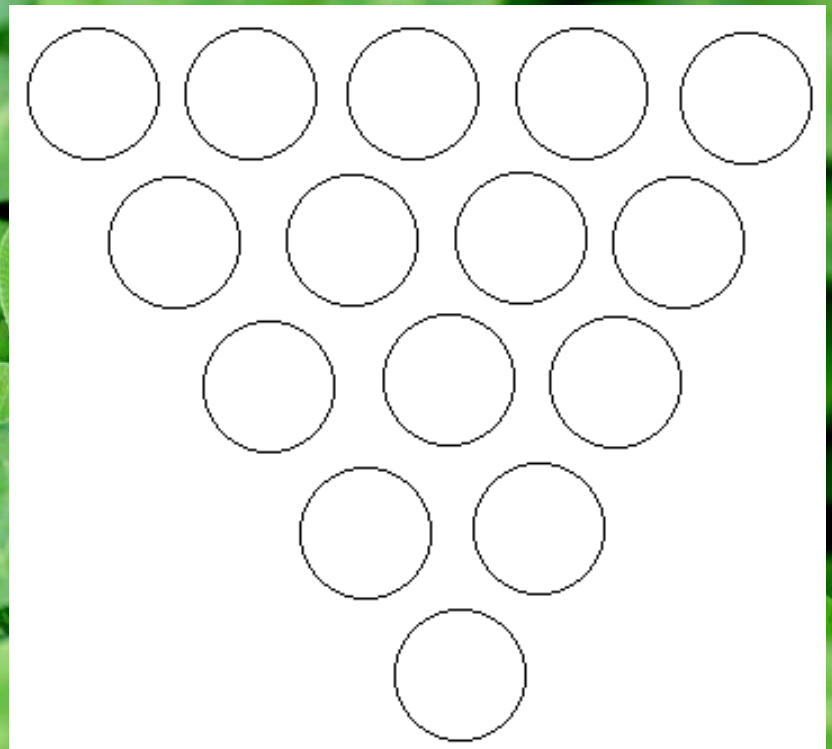
# ぶどうの房パズル



「ブドウの房パズル」では、下の段にある○の中には、すぐ上にある2つの○の中にある数字の差(大きい数字-小さい数字)が入ります。



下の図に、同じように  
1~15までの数字を入れて  
「ブドウの房」を  
完成させてください。





# 計算用紙







# ポリオミノ

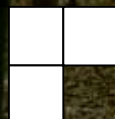


ポリオミノとは同じ大きさの正方形をいくつかつないだものです。つないだ数によって、2個ならドミノ、3個ならトリミノ、4個ならテトロミノ、5個ならpentミノ...のように言います。それぞれのポリオミノは、何種類作れるでしょうか？ただし、向きを変えたり、裏返したりして、同じになるものは1種類と考えます。

(例) ドミノ(正方形2個の連結)は、1種類です。



(例) トリミノ(正方形3個の連結)は、2種類です。



pentミノ(正方形5個の連結)は、12種類あります。全ての種類を図示してください。



# 計算用紙



# 三角形を作れ!



下の図には、直線が4本引いてあります。この図の中には、他の直線で区切られてなく、しかも重ならない三角形は、2個あります。



では、直線を8本引いて、重ならない三角形を15個作ってください。





# 計算用紙





# 虎とライオンと象



親トラと子トラ2匹、親ライオンと子ライオン2匹、象と象使いが川を渡ろうとしています。舟は2匹（象使い含む）までしか乗れません。そして、次の条件があります。

- ・ 親トラは親ライオンがいなくなったら子ライオンを襲ってしまう。
- ・ 親ライオンも親トラがいなくなったら子トラを襲ってしまう。
- ・ 象は象使いがいなくなったら暴れて誰でも襲ってしまう。
- ・ 舟をこげるのは、親トラと親ライオンと象使のみである。

安全に向こう岸に渡るためにはどのように渡れば良いでしょうか。

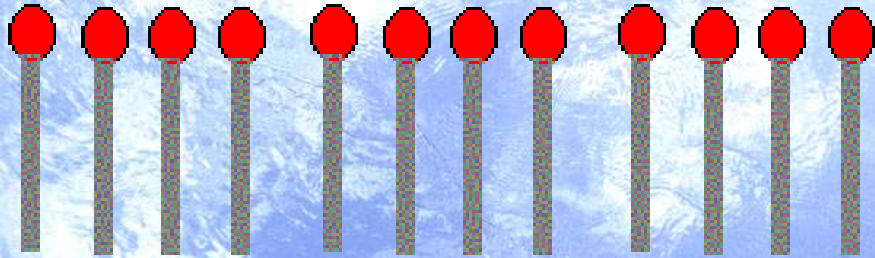


# 計算用紙





# マッチで作れ！



マッチ棒 1 2 本で，面積が 2 ～ 9 までの  
1 つの図形を作ってみてください。ただし，  
マッチ棒 1 本の長さを 1 とします。

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad =41$$

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad =42$$



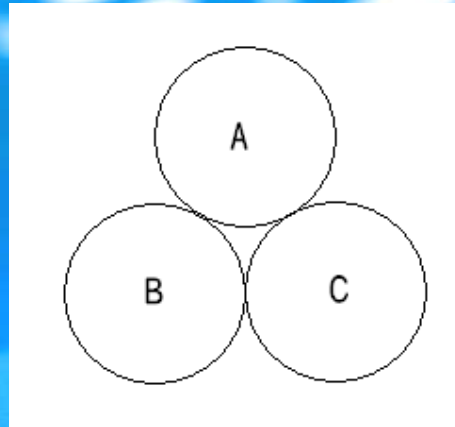
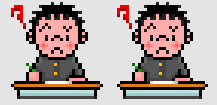
# 計算用紙







# コインを回せ!



3つの同じ大きさのコインA, B, Cが、上の図のように接しています。

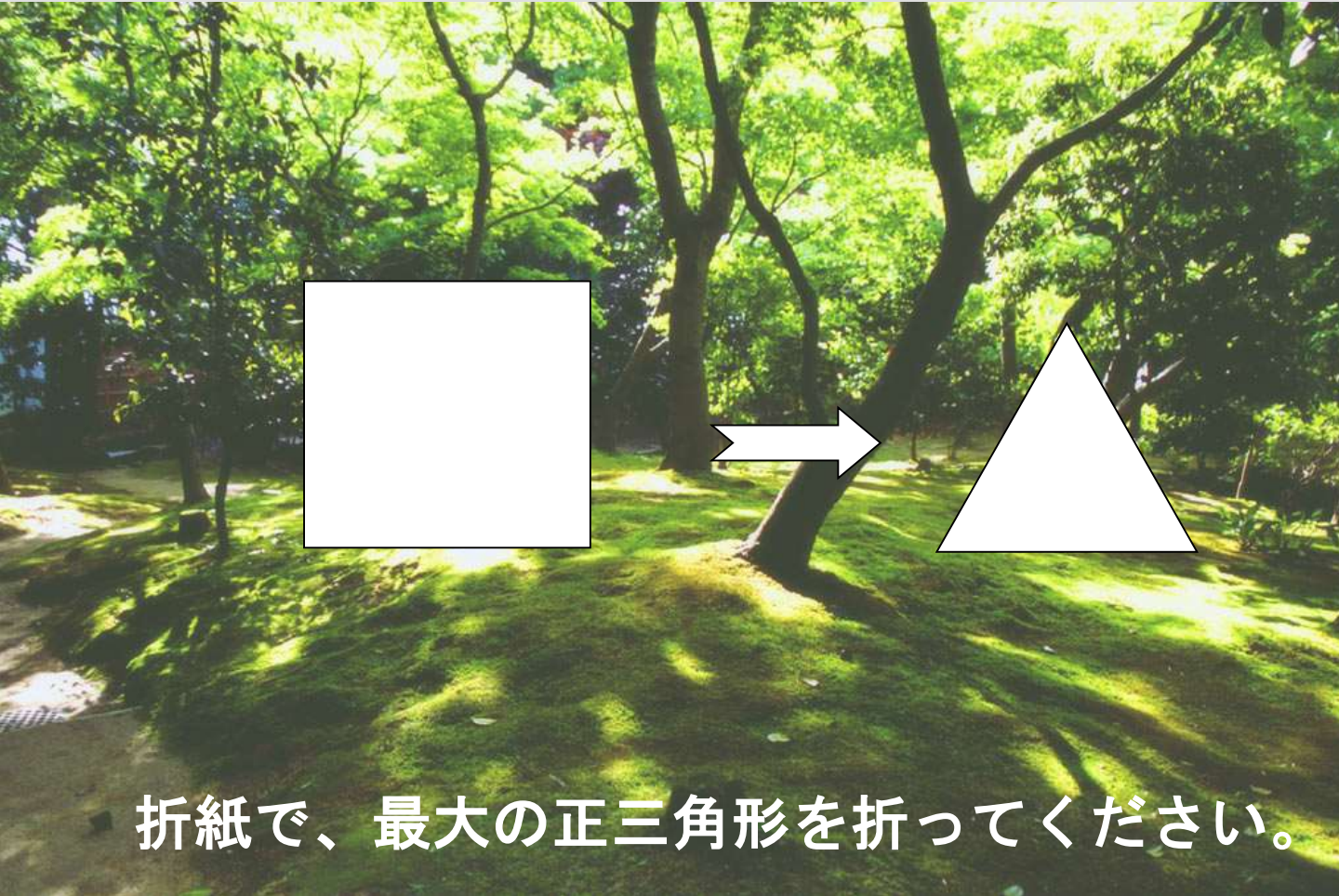
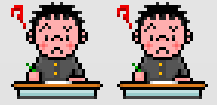
ここで、別の同じ大きさのコインDが、A, B, Cの周りを互いに接したまま1周回るとき、Dは、何回転するのでしょうか。



# 計算用紙



# 折紙deパズル



折紙で、最大の正三角形を折ってください。

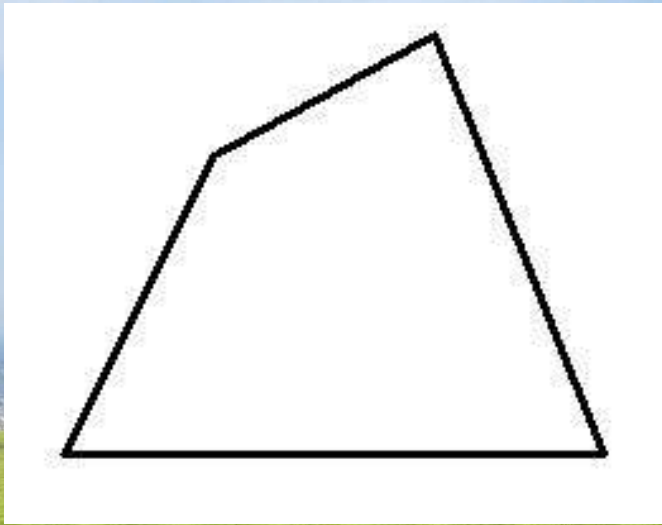


# 計算用紙





# ハト目返し



上の図のように、適当な四角形を書きます。  
この適当に書いた四角形を4つのパーツに切り分けて、再び張り合わせて、長方形を作る方法を考えてください。





# 計算用紙





# 消えた200円



友達3人で昼ご飯を食べたら、全部で3000円でした。そこで、ひとり1000円ずつ払いました。しかし、実は店員のまちがいで、本当の会計は2600円でした。店員は400円を返そうとしましたが、3人には分けられないので、それぞれ100円ずつ返して、100円は、自分がもらいました。3人はこれで、900円ずつ、計2700円払ったことになりましたが、店員の100円を入れても2800円にしかならなりません。さて、200円はどこへ消えたのでしょうか？



$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad = 57$$

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad = 58$$

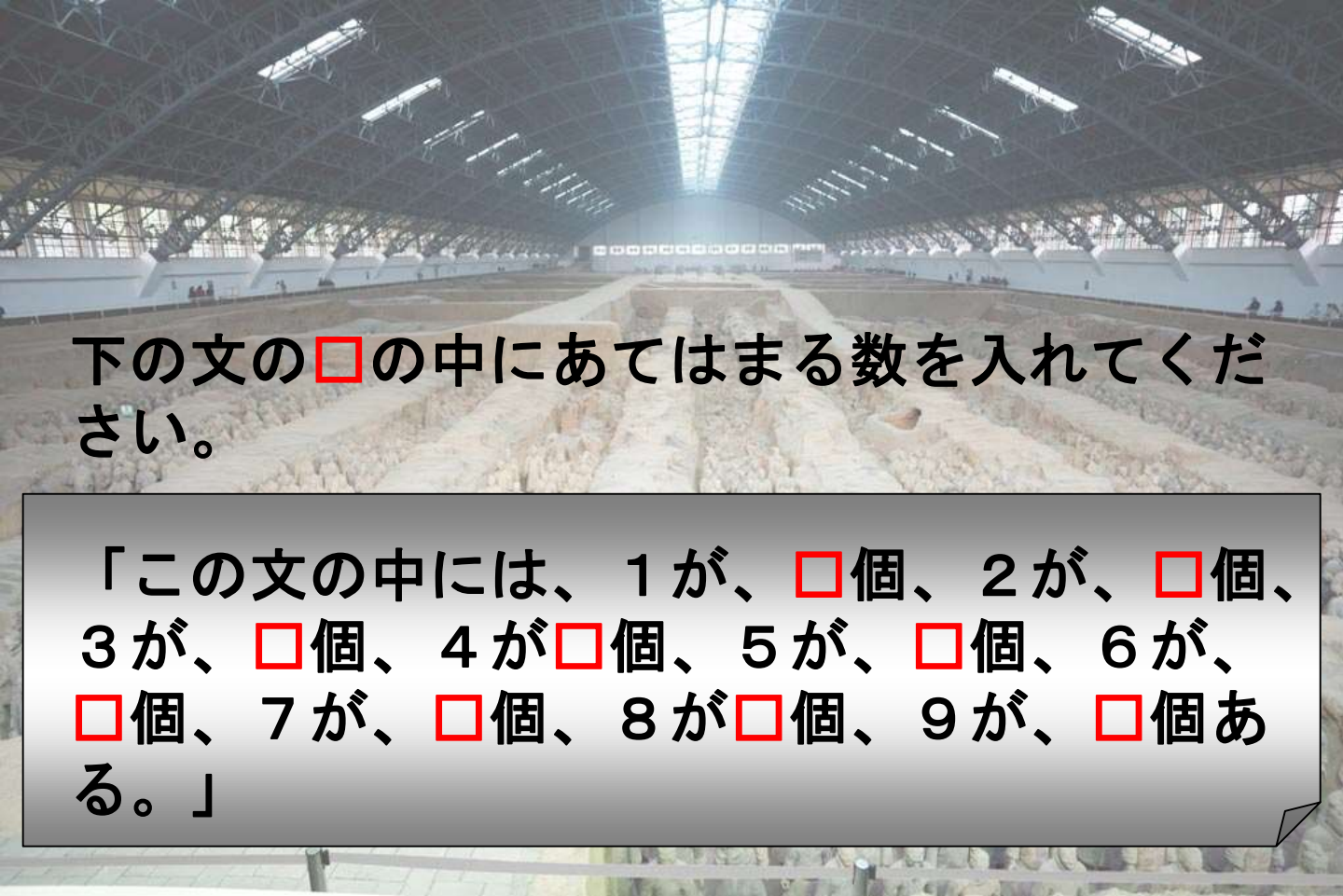


# 計算用紙





# 巡る数



下の文の□の中にあてはまる数を入れてください。

「この文の中には、1が、□個、2が、□個、3が、□個、4が□個、5が、□個、6が、□個、7が、□個、8が□個、9が、□個ある。」

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad =61$$

$$4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad =62$$



# 計算用紙





# 予言

U13禁



適当な3ケタの自然数を思い浮かべてください。ただし、一の位の数と百の位の数は2以上の差があるようにしてください。あなたがどんな数を思い浮かべていても、これからする計算の結果を私は当てることができます。その理由を示してください。

(1) 3けたの数を思い浮かべてください。例) abc

(2) その数を逆に並べてください。例) cba

(3) 大きい方から小さい方を引いてください。  
例)  $abc - cba = def$

(4) その数を逆に並べてください。例) fed

(5) その二つの数をたして下さい。  
(例)  $def + fed =$

**予言 あなたの答えは「1089」ですね。**



# 計算用紙





# ジレンマ



2人で罪を犯したあなたと共犯者は、互いに相談出来ない環境にあります。

このまま、2人とも何も証言しなければ（黙秘すれば）、お互いに懲役3年となり、相手の罪を証言すれば、自分は無罪になり、相手は懲役10年の判決が下ります。ただし、2人がお互いに相手の罪を証言すれば、2人とも懲役8年となります。

さて、あなたは一体どうすれば良いでしょうか？



# 計算用紙







# 確率ジレンマ



3つの箱があります。1つの箱の中には賞金1000万円があり(当たり)、残り2つの箱の中には、賞金1000円があります(ハズレ)。

司会者は、どの箱が当たりなのか知っていますが、参加者のあなたには、当然どの箱に当たりが入っているかは教えてくれません。

さて、あなたは最初に3つの箱から1つを選ばされます。そこで司会者が言います。

「私は本当の正解を知っています。そこで、残りの2つの箱のうち、ハズレの箱を1つ開けて差し上げます。」

3つの内2つはハズレなので、参加者がどの箱を選んだとしても残り2つの箱のうち、最低限1つはハズレの箱です。

司会者は箱を開けます。当然1000円が現れます。司会者は続けて言います。

「さて、1度だけ箱を交換することができます。箱を今、選んでいるもののままにしますか？それともまだ開いていない残り1つの箱にしますか？」あなたは、箱を交換するべきでしょうか？ するべきではないでしょうか？

どっちにしても同じ確率という訳ではありません！



# 計算用紙







# 3人のカード



先生は、3人の生徒A, B, Cにそれぞれカードを1枚ずつ渡して言いました。

「AさんとCさんのカードには、2ケタの数、Bさんのカードには1ケタの数が書いてあります。AさんとCさんのカードには違った数が書いてあり、  
(Aさんの数) × (Bさんの数) = (Cさんの数) となっています。また、Cさんの数は60よりも小さいです。自分のカードの数字だけを手がかりに、他の2人のカードの数を当ててみてください。」

3人はいろいろと計算していましたが、しばらくして、Aさんが言いました。

「私には他の2人の数が決められません。」

さらに、しばらくして、Cさんが

「私には他の2人の数が決められません。」

少し考えてAさんはBさんに尋ねました。「あなたは他の2人の数がわかりますか。」

するとBさんも「私には他の2人の数が決められません。」と答えました。

それを聞いたとたんに、Aさんは他の2人の数を当ててしまいました。さて、3人のカードの数を当ててください。



# 計算用紙







# 偽の金貨



外見上は区別のつかない12枚の金貨A～Lの中に偽物が1枚あります。偽物は、本物と目方が少し違うことは分かっているのですが、重いのか軽いのかは分かりません。

その偽物を3回だけ天秤を使って探し出し、しかも本物より重いか軽いかも当ててください。



# 計算用紙



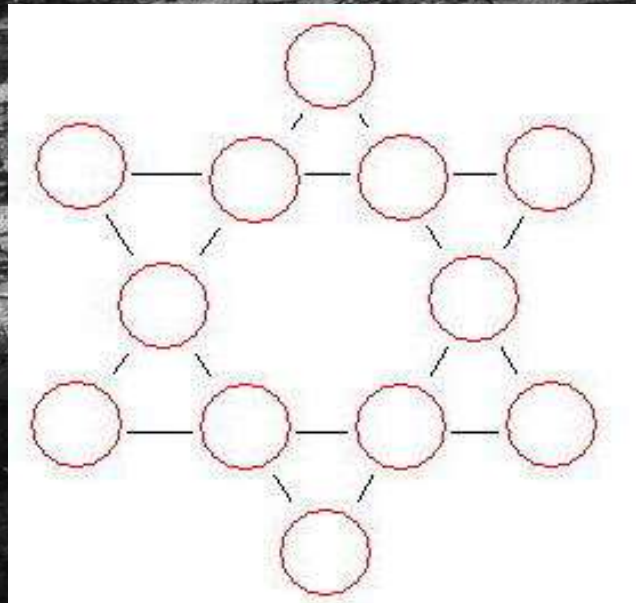


# 変形魔法陣



## 星形六角形方陣

どの直線上の数字の和も等しくなるように1～12までの数字を1つずつ入れてください。





# 計算用紙



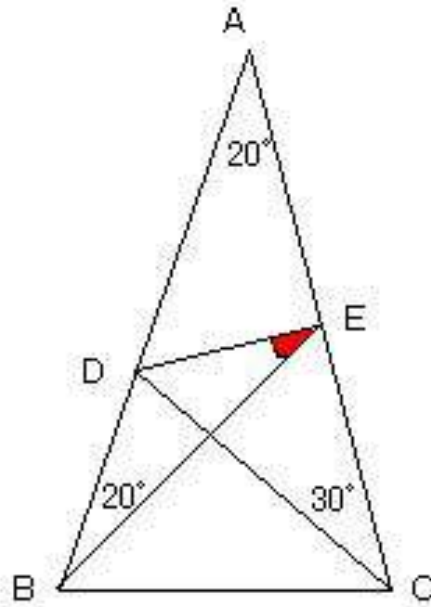




# ラングラーの問題



下の三角形は、 $AB=AC$ の二等辺三角形で、 $\angle A=20^\circ$ 、 $\angle DBE=20^\circ$ 、 $\angle ECD=30^\circ$ です。 $\angle DEB$ の大きさを求めてください。





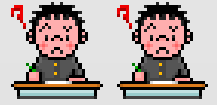
# 計算用紙





# サッカーボールの面

U14禁



サッカーボールには正五角形と正六角形がいくつあるか求めてください。

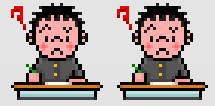




# 計算用紙



# 10ゲーム



異なる1桁の4数（1～9）を使って、四則演算と（ ）を用いて、10を作ることができます。もちろん、順番は並び替えてもかまいません。ただし、1と2で「12」というのはダメです。

（例）1 2 3 7 →  $(3 \times 7 - 1) \div 3 = 10$

では、「3、4、7、8」で、10を作ってください。



# 計算用紙



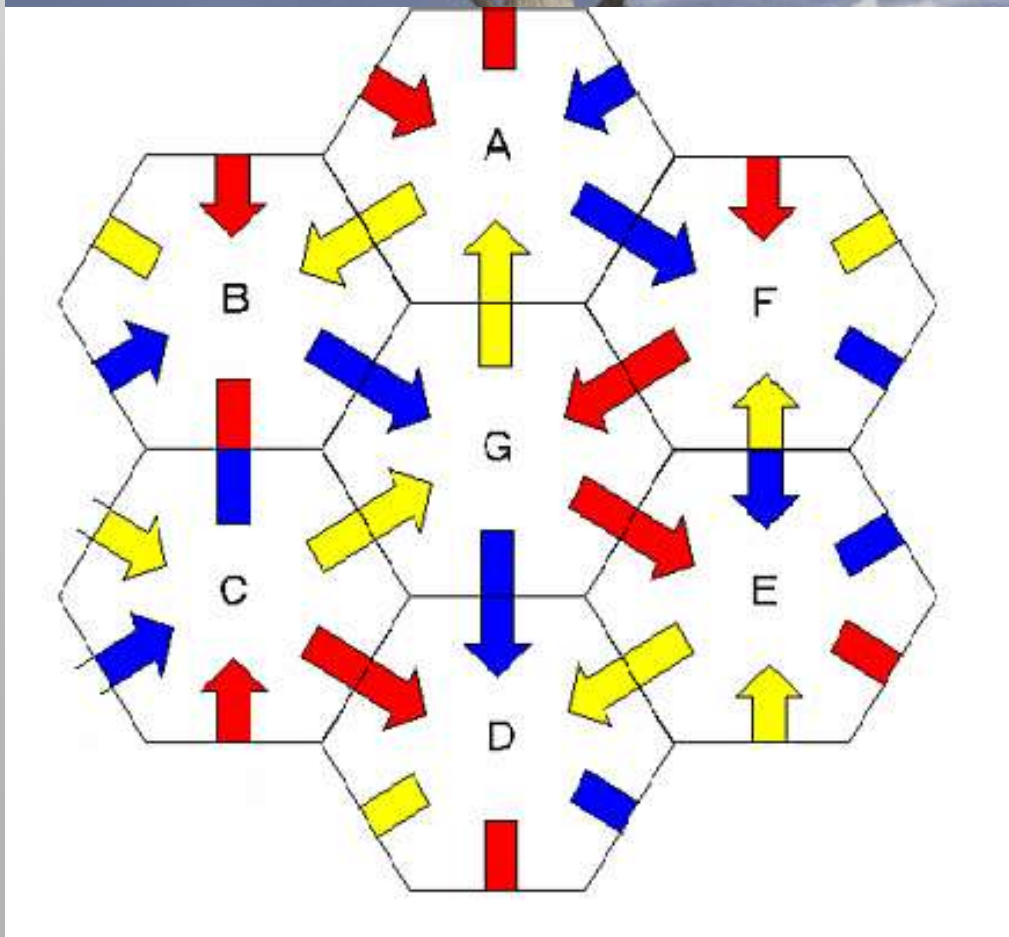




# 矢っかいなパズル



下の7つの正六角形を切り取ってください。今のままでは、2カ所の矢印が違う「色」だったり、矢印の「先」と「尾」が一致してませんよね。全ての矢印の「色」と「先と尾」が、一致するように全体の形はこのままで、並び替えてください。





# 計算用紙



# 1円の4等分

U15禁



コンパスだけを使って、円周を4等分点する点を作図してください。





# 計算用紙





# 白雪姫のりんご

U14禁



りんごを  $x$  個抱えた白雪姫が、7人のこびとに1人ずつ順番に出会いました。まず、1人目のこびとには、持っていたりんご数に1を加えた数の半分をあげました。次に2人目のこびとには、残っていたりんご数に1を加えた数の半分をあげました。3人目から、7人目まで、同じように残っていたりんご数に1を加えた数の半分をあげました。そして、7人のこびとにりんごをあげたあと、白雪姫の手には、1つのりんご（毒りんご）しか、残っていませんでした。 $x$ の値を求めてください。



# 計算用紙







# 孤独の7-7



□に当てはまる数字を求めてください。

$$\begin{array}{r}
 \phantom{0000} \phantom{00} 7 \phantom{00} \\
 \hline
 0007 \phantom{00} ) \phantom{00} 7 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \\
 \phantom{0000} \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \\
 \hline
 \phantom{0000} \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 7 \phantom{00} 0 \\
 \phantom{0000} \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \\
 \hline
 \phantom{0000} \phantom{00} 0 \phantom{00} 7 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \\
 \phantom{0000} \phantom{00} 0 \phantom{00} 7 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \\
 \hline
 \phantom{0000} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \\
 \phantom{0000} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 7 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \\
 \hline
 \phantom{0000} \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \\
 \phantom{0000} \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \phantom{00} 0 \\
 \hline
 \phantom{0000} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} 0
 \end{array}$$



# 計算用紙

