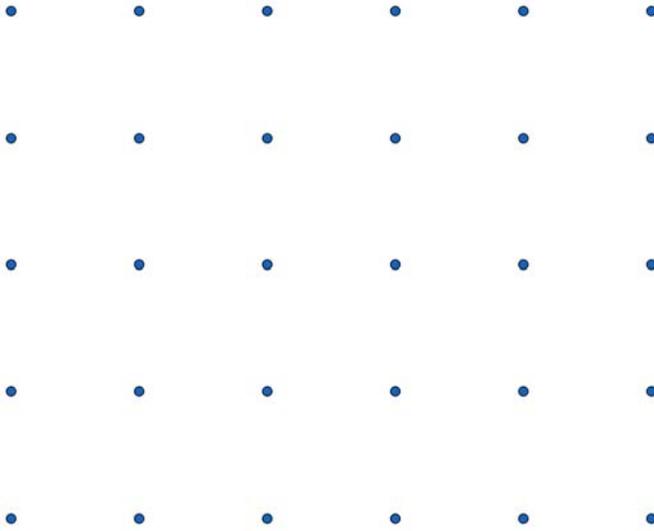


問題 1

図は、縦横等間隔の格子状にドットが配置されています。



いくつかの点を直線で結んで多角形を作ります。

面積 19 の多角形で、全ての辺の長さが異なるものを見つけてください。

(有松先生コメント)

もともと作ったのは、最大面積のものを見つけよ、という問題だったのですが、それだと正解率がかなり低かったので、面積を明かすことにしました。

(運営コメント)

単に四隅の点を結んで最大面積を取ると、面積は 20 になりますが、「全ての辺の長さが異なる」という条件を満たしません。それから面積を 1 だけへこませて、条件を満たすようにします。中学 2 年の数学の教科書には、「多角形というときには、へこんだ部分のあるものは考えないことにする」と書かれていますが、大人の世界では、そういう先入観をときに捨てなければなりません。

問題 2

次の魔方陣を解いてください。

(1~16の数を1つずつ入れて、縦横、2本の対角線の和がすべて等しくなるようにします)
ただし、○ のところには、問題1の答えの図形が何角形であるかの数字を入れてください。

○			
		11	
		14	15

(有松先生コメント)

学園祭の日付にちなんだ魔方陣です。日付だけの盤面にしたかったので、前問の答えを入れてもらうことにしました。

数独の問題（主にコンテスト内で出題）

（運営コメント）

コンテスト内で実際に出題されることをお楽しみに！ コンテストに先立ち、有松先生のコメントを紹介します。

■私の好きな数を散りばめた数独（1日目第1問で出題）

π ：定番ですね。

1729（4か所）：

ラマヌジャンというインドの数学者が入院していたところに、別の数学者が見舞いに来て、「乗ってきたタクシーの番号は1729だった。特に面白くもない数だね。」と話したところ、ラマヌジャンは即座に、1729はとても興味深い数だ、2個の3乗数の和として2通りに表せる最小の整数だ、と指摘したそうです。実際、

$$1729 = 1^3 + 12^3 = 9^3 + 10^3$$

です。1729はタクシー数と呼ばれます。

6174（1か所）：

4桁の数に対し、（大きい順に並べたもの－小さい順に並べたもの）を計算する、ということを繰り返すと、不思議なことに6174に収束します。6174はカプレカ数と呼ばれます。（ゾロ目を除く、ゾロ目は0000に収束）

例) 1234 \Rightarrow (4321 - 1234 = 3087) \Rightarrow (8730 - 0378 = 8352)

\Rightarrow (8532 - 2358 = 6174) \Rightarrow (7641 - 1467 = 6174) \Rightarrow . . .

1258（2か所）：

今はどうだか知らないが、昔、電車の切符には4桁の数字が印刷されていた。その4数を使って10を作る、という遊びが広く行われていた。例えば、1258であれば、

5 + 8 - 1 - 2、2 × 8 - 1 - 5、など。

使える記号は四則とカッコだけ、2つの数を並べて2桁としてはいけない、というルール。

★1199、3478などが難問ですが、わかりますか？

10を作れ、から少し目先を変えて、1を作れるか、2を作れるか . . . どこまで作れるか、という遊びもしていました。そうすると気になるのが、1から始めてできるだけ大きい数まで全部作れるのはどんな4数だろうか、です。私の調べた答えは1258です。

★では、1258は1から始めていったいくつまで作れるのでしょうか？

■可愛いヒツジのような易しめの数独（2日目第4問で出題）

対称形の配置にしたオーソドックスな数独です。易しめ。

■凶暴なオオカミのような難しめの数独（2日目第5問で出題）

前問と似ていますが、ヒント数字が少しだけ違ってきます。

少し変えるだけで、ヒツジがオオカミに変貌します。難問です。

