

# 2023 年度 芝浦祭 懸賞問題

どれか解けたら部員に提出してください。正解したら景品を差し上げます！

## 問題 1 (★☆☆)

レベル 1 のスライムが 2023 匹います。レベル  $x$  のスライムが 2 匹いたとき、それらを合体させてレベル  $x+1$  のスライム 1 匹にできます。うまく合体させてスライムの数を最小にすると、最終的に何匹のスライムが残りますか。

## 問題 2 (★☆☆)

芝浦くんはとってもおなかがいっぱいです。牛丼屋さんを見つけたので、そこに入りました。そのお店では、牛丼 1 杯 500 円です。また、牛丼に対して、以下のトッピングを追加できます。(1 杯の牛丼に対して同じトッピングを複数選ぶことはできません。トッピングをしないということも可能です)。

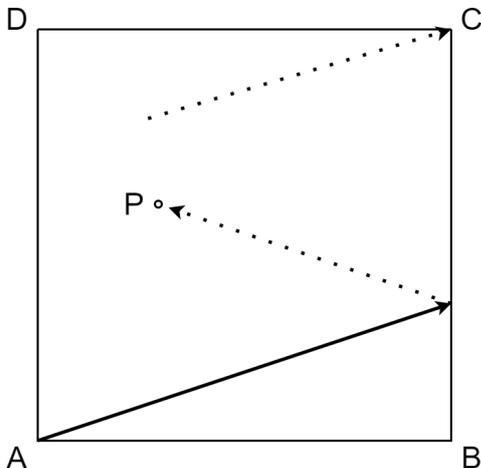
- チーズ: 150 円
- 温玉: 100 円
- ネギ: 50 円

さらに、チーズと温玉を同時にトッピングするとき、本来であれば 250 円ですが、200 円にサービスしてくれます。

芝浦くんがすべてのトッピングの組み合わせの牛丼を食べるとき、総額はいくらになりますか。

## 問題 3 (★★☆)

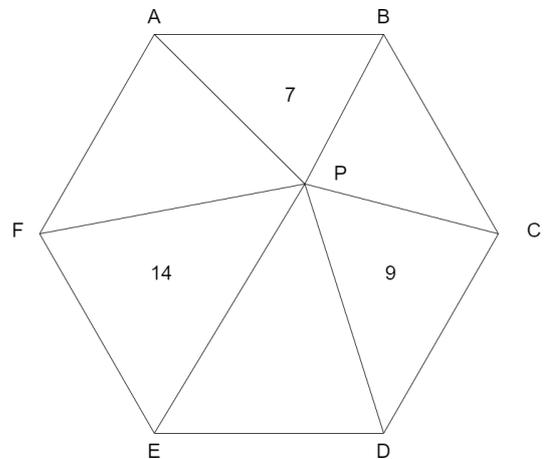
正方形  $ABCD$  の内部を点  $P$  が直進し、辺に当たれば光の反射の法則に従い跳ね返り、いずれかの頂点に達すれば終了するゲームを考えます。



頂点  $A$  から出発し、反射回数が 4 回以下でゲームが終了する出発方法はいくつありますか。(辺上を通るような経路は考えないものとします。)

## 問題 4 (★★☆)

正六角形  $ABCDEF$  の内部に点  $P$  を置きます。 $\triangle ABP, \triangle CDP, \triangle EFP$  の面積がそれぞれ 7, 9, 14 とするとき、 $\triangle AFP$  の面積はいくつですか。



## 問題 5 (★★★ 電卓使用 OK)

正の整数を使って九九のような表を作ります。そのうち、(掛けた部分の) 総和が 2023 になるような表について考えます。ただし、行/列の数字の順序が違えば、それらの表は異なるものとします。たとえば、以下のような表:

	20	23	76
10	200	230	760
1	20	23	76
6	120	138	456

は、 $200+230+760+20+23+76+120+138+456 = 2023$  となるので条件を満たします。

1. 条件を満たす表のうち、2 行 2 列のものの個数を求めてください。
2. 条件を満たす全ての表の数を  $M$  とします。 $M$  が 2 で割り切れる回数を求めてください。ここで、行の数字の個数と列の数字の個数が異なっていてもよいものとします。