

令和3年度わか杉チャレンジフェスティバル（小学生の部）解説

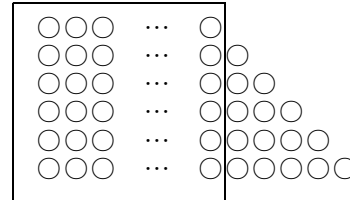
I

(1) $5 + 6 + 7 = 18$ (18 ÷ 3 = 6 から, 見当付けて試行錯誤)

(2) 右の図より,

$2025 - 15 = 2010$ で
 $2010 \div 6 = 335$ となることから,
 $335 \times 6 + (1 + 2 + 3 + 4 + 5) = 2025$
 よって,
 $335 + 336 + 337 + 338 + 339 + 340 = 2025$

6 個の連続する整数を各段に図示する。



(3) (2) のように考えると, 10 個の連続した数の和は

和は, (6 の倍数 + 15)

(10 の倍数 + 45) となる。このような数で, 2021 以下で最大のものは, 2015 である。(2015 = 10 × 197 + 45)

よって, 10 個の連続する整数の和で表される最大の数は, 2015 で

$$197 + 198 + 199 + 200 + 201 + 202 + 203 + 204 + 205 + 206 = 197 \times 10 + 45 = 2015$$

II

(1) 1 日 = 24 時間 = 100 サキ = 10000 ホコレであるから

$$1 \text{ 時間} = 10000 \text{ (ホコレ)} \div 24 = 416.6666\cdots \text{ (ホコレ)}$$

ゆえに, 1 時間は 4 サキ 17 ホコレである。

(2) 24 時間 = 100 サキであるから, 1 サキ = 0.24 時間である。

新幹線は 1 サキつまり 0.24 時間で, $300 \times 0.24 = 72\text{km}$ 走る。

(3) 1 日 = $24 \times 60 \times 60$ (秒) = 86400 (秒) = 10000 (ホコレ) であるから,

$$1 \text{ (秒)} = 10000 \div 86400 = 100 / 864$$

$$24 \text{ 秒 } 21 \text{ は, } 24.21 \times 100 / 864 = 2421 \div 864 = 2,802 \text{ ゆえに } 2.8 \text{ (ホコレ)}$$

III

(1) 円盤Aで、1から時計の針と反対方向に4マス戻った数は7

(2)

①例：「キーは1，暗号は6」

*この答えは何通りもあるが、キーが ㊦ だとすると、 $\text{㊦} \times 9$ の1の位は $10 - \text{㊦}$ 。
暗号は、7を円盤Bで探し、 $(10 - \text{㊦})$ マス分だけ円盤Bを時計の針の方向に回転したとき (㊦ マス分だけ時計の針と逆方向に回転したとき)の円盤Aの数字である。

② 美保法では、

「暗号の数字を円盤Bで探し、 ㊦ マス分だけ円盤Bを時計の針と同じ向きに回転したときの円盤Aの数字」が伝えたい数字である。

そのため、

十の位「キーは7，暗号は5」で伝えたい数字は 2

一の位「キーは8，暗号は2」で伝えたい数字は 0

よって、伝えたい2桁の数は20

IV

(1) 解答のとおり。

(2) おもり1個のとき、[1 g] で1 gまで量れる。

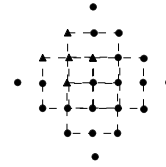
おもり2個のとき、[1 g, 3 g] で4 gまで量れる。

おもり3個のとき、[1 g, 3 g, 9 g] で13 gまで量れる。

おもり4個のとき、[1 g, 3 g, 9 g, 27 g] で40 gまで量れる。

V

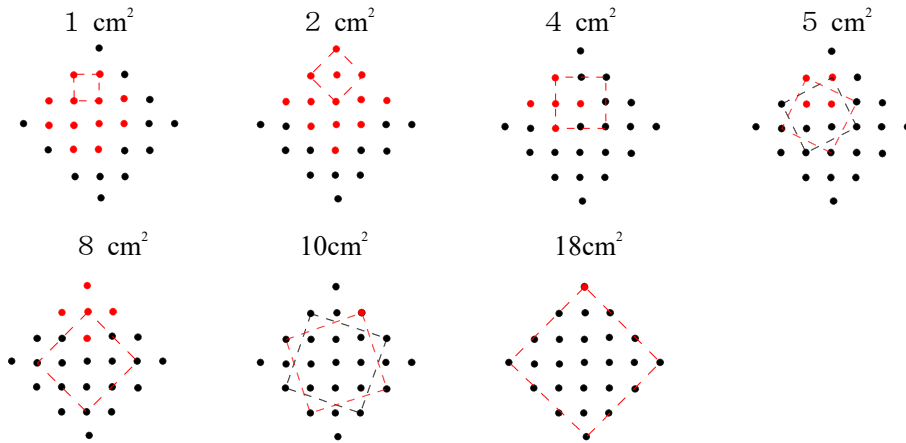
(1) 右の図の ▲ を左上頂点とする正方形。



(2) 解答のとおり。

(3) 次の図の赤い頂点の数だけ正方形をつくることができる。

(5 cm², 10cm² は向きを変えて2倍つくることができる)

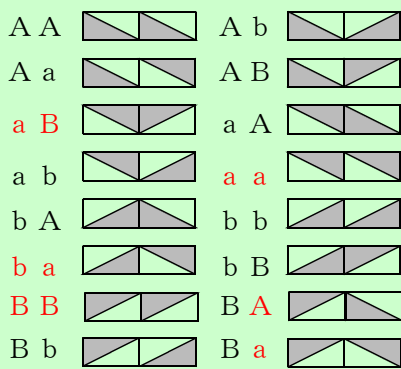


面積	1	2	4	5	8	10	18
個数	12	13	5	8	5	2	1

よって、46個

VI

想定される16通りの並べ方 (これから同一のものを排除)



2種類のタイルA, Bを180度回転したものを、それぞれa, bとする。

今問われているのは、A, a, B, bの4通りの置き方のうち2通りを並べる方法である。それは左の16通り。重なりは、

- A b = B a
- A B = b a
- A A = a a
- b A = a B
- B B = b b
- a b = B A

(1) ① 折り返したときに、ぴったりと重なるのは、A b と a B

② 上の、AA, Aa, Ab, AB, aA, ab, aB, bb, Bb, bB

(2) 解答のとおり8種類。