

キッズ BEE チャレンジ 2023 解説

【もんだい1】

畑のたての長さを○m、横の長さを□m、畑と畑の間かくを△m、とします。

図1と図2のロープの長さ36mを○、□、△でそれぞれ表すと、次のようになります。

$$\bigcirc \times 3 + \square \times 1 + \triangle \times 1 = 36 \quad \dots \text{式①}$$

$$\bigcirc \times 1 + \square \times 3 + \triangle \times 3 = 36 \quad \dots \text{式②}$$

式①と②を比べます。①→②とみると、○×2だけ減るかわりに□×2+△×2が増えていて、答えは36のまま変わりません。

このことから、 $\bigcirc \times 2 = \square \times 2 + \triangle \times 2$ と分かります。

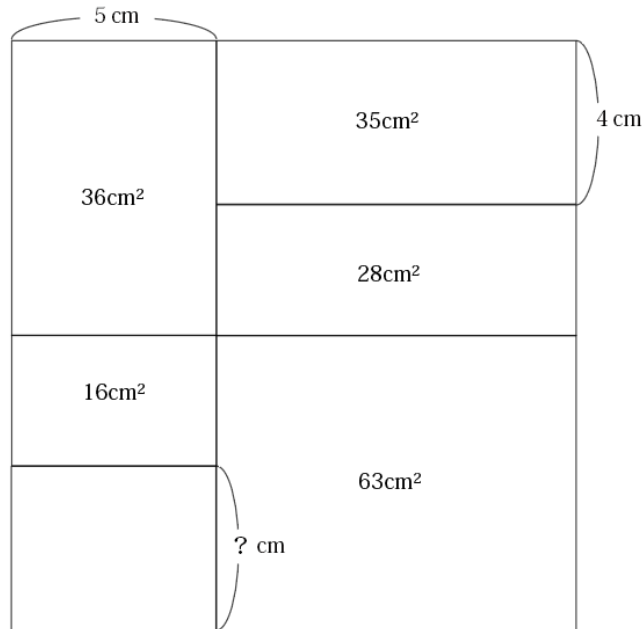
つまり、 $\bigcirc \times 1 = \square \times 1 + \triangle \times 1$ となります。

よって式①は、 $\bigcirc \times 3 + \bigcirc \times 1 = 36$ すなわち $\bigcirc \times 4 = 36$ となるため、

○の長さは $36 \div 4 = \underline{\underline{9}}$ mと分かります。

【もんだい2】

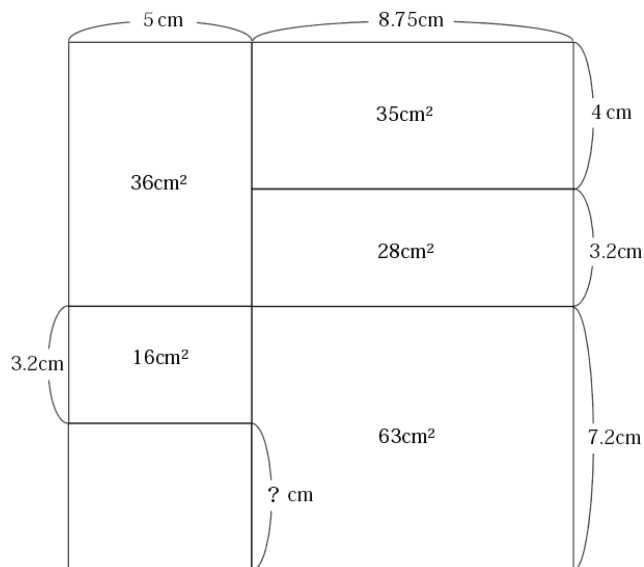
35 + 28 = 63 となることに注目して、下の図のように長方形をつけたして考えます。



すると、そのつけたした長方形の面積は  $36 - 16 = 20 \text{ cm}^2$  と分かります。

よって  $? = 20 \div 5 = \underline{\underline{4 \text{ cm}}}$  となります。

※小数第二位までの数値が出てきてしまいますが、各辺の長さを計算で求めると、下のようになります。

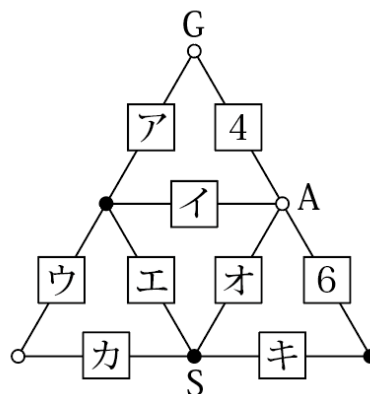


【もんだい3】

右図のように白い点を A とします。

S から A への行き方を考えたとき、オ = キ + 6 となります。オ、キには 2 から 10 までの数字が入ることと、4 と 6 がすでに入っていることから、  
 (オ、キ) = (9、3) か (8、2) のどちらかとなります。

また、オ = エ + イ にも注意して考えます。

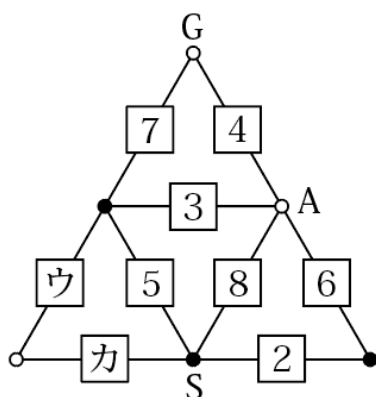


① (オ、キ) = (9、3) のとき

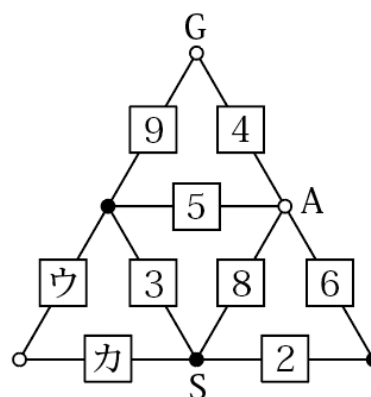
(エ、イ) = (7、2) か (2、7) のどちらかです。ここでア = イ + 4 となることから、  
 (エ、イ、ア) = (7、2、6) しかありませんが、6 はすでに入っているので使うことが  
 できず、不適当です。

② (オ、キ) = (8、2) のとき

(エ、イ) = (5、3) か (3、5) のどちらかです。ここでア = イ + 4 となることから、  
 (エ、イ、ア) = (5、3、7) か (3、5、9) のどちらかです。



残りの数字：9 と 10



残りの数字：7 と 10

さらにエ = カーウとなることを考えると、(エ、イ、ア) = (3、5、9) で、カ = 10、  
 ウ = 7 のときに当てはまります。

よって答えは、ア 9 イ 5 ウ 7 エ 3 オ 8 カ 10 キ 2 となります。

※S から G まで進む方法は全部で 8 通りあり、計算結果は 12 となります。

【もんだい4】

□5のカードの使い方に注目します。2桁の数の一の位に□5をおくと、同じ式の中に再び□5

を使うことになります。

(例)  $\underline{65} \div \underline{5} = 13$

$$\underline{45} \div 3 = 1\underline{5}$$

よって□5は、2桁の数の十の位におくことが分かります。

また、どちらの式も (2桁の数) ÷ (1桁の数) = (2桁の数) となっています。わる数に

□1はおけないので、商は最も大きくて  $98 \div 2 = 49$  となります。

これらのことから、□5はわられる数の十の位におくことが分かります。

この場合、同じ式の中に同じ数字を使うことができないことに注意すると、考えられる式は

①  $52 \div 4 = 13$

②  $54 \div 3 = 18$

③  $57 \div 3 = 19$

の3通りとなります。

それぞれの式について、あまった数でもう一つの式が完成するかどうか調べます。

①  $52 \div 4 = 13 \rightarrow 3\square \div \square = \square\square$  あまった数6、7、8、9  
完成できるわり算はありません。

②  $54 \div 3 = 18 \rightarrow 8\square \div \square = \square\square$  あまった数2、6、7、9  
完成できるわり算はありません。

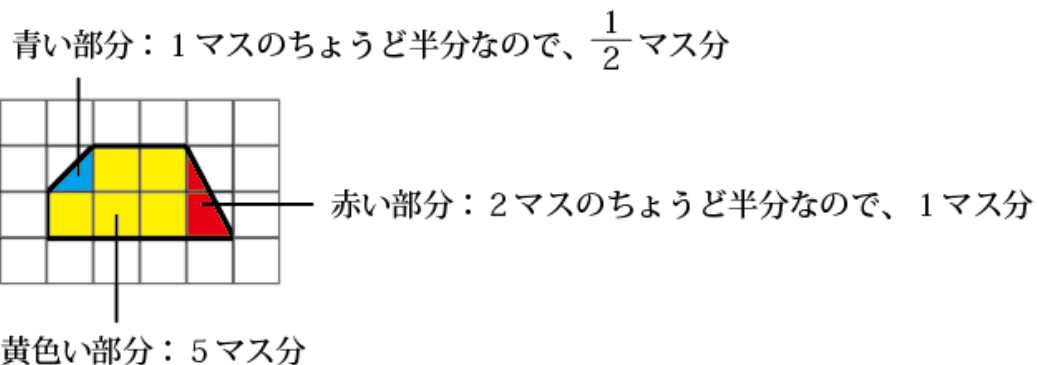
③  $57 \div 3 = 19 \rightarrow 9\square \div \square = \square\square$  あまった数2、4、6、8  
 $96 \div 2 = 48$  が完成します。

よって、 $57 \div 3 = 1\underline{9}$  と  $96 \div 2 = \underline{4}8$  が答えです。

【もんだい5】

アからクの図形の面積（広さ）がそれぞれ何マス分か考えます。

例えばアは、下のように考えて、「6マス+1/2マス」分です。



同じようにして、

イは「7マス」分

ウは「3マス+1/2マス」分

エは「4マス+1/2マス」分

オは「7マス+1/2マス」分

カは「6マス」分

キは「4マス」分

クは「5マス+1/2マス」分

となります。

アからクの図形をすべて使ったとすると、その合計の面積は

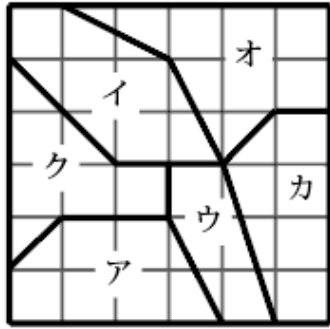
$$(6 + 7 + 3 + 4 + 7 + 6 + 4 + 5) + (1/2 + 1/2 + 1/2 + 1/2 + 1/2) = 44 + (2 + 1/2)$$
$$= 44 + 1/2 \text{ マス分}$$

となります。

しかし(図)の正方形の面積は $6 \times 6 = 36$ マス分なので、 $44 + 1/2 - 36 = 8 + 1/2$ マス分だけ多くなってしまいます。これが、使わなかった図形の面積の合計です。

$8 + 1/2 = (4 + 1/2) + 4$ と考えられるので、使わなかった図形はエとキとなります。

※ア、イ、ウ、オ、カ、クを使うと、例えば下のように(図)の正方形を作ることができます。



【もんだい6】

64人がじゃんけんをくり返すと、

①1回目のじゃんけんが終わると、2人の列が32組できる。

↓

②2回目のじゃんけんが終わると、4人の列が16組できる。

↓

③3回目のじゃんけんが終わると、8人の列が8組できる。

↓

④4回目のじゃんけんが終わると、16人の列が4組できる。

↓

⑤5回目のじゃんけんが終わると、32人の列が2組できる。

↓

⑥6回目のじゃんけんが終わると、64人の列が1組できる。

となります。

⑥から⑤、④…と前に戻るように考えてみます。

⑥で前から25番目にいるAさんは⑤のとき、じゃんけんに勝った列の前から25番目にいることとなります。

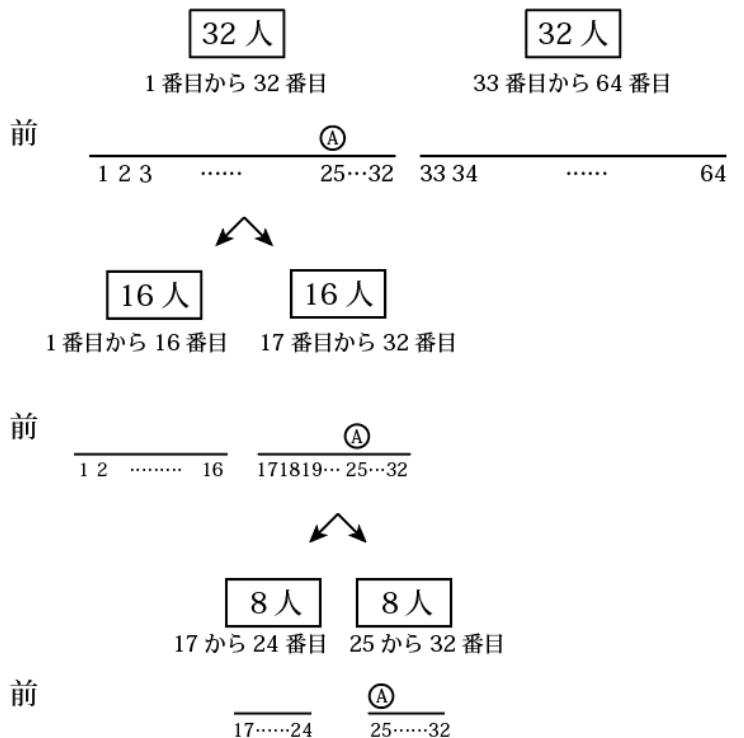
④のとき、じゃんけんに負けた列の前から $25 - 16 = 9$ 番目にいることとなります。

③のとき、じゃんけんに負けた列の前から $9 - 8 = 1$ 番目にいることとなります。

よってAさんは、じゃんけんに3回勝ち、8人の列の先頭になり、次の4回目のじゃんけんで負けたことが分かります。一度負けるともうじゃんけんはしないので、Aさんがしたじゃんけんの回数は4回です。

Aさんにじゃんけんで勝った人は、Aさんよりも8人だけ前にいることとなります。

64人の列で考えると、前から $25 - 8 = \underline{17}$ 人目にいることとなります。



作問者より一言

「高学年の知識ですが、2進数で考えることもできます。  
じゃんけんに勝った列にいることを1、負けた列にいることを0で表すと、先頭からN番目の人が勝った列にいるか負けた列にいるかどうかは、 $64-N$ を2進数で表した数になります。

25番目は、 $64-25=39 \rightarrow 100111$ となり、下の位から1回目、2回目、…となるため、3回目まで勝って4回目で負けたこととなります。

Aさんに勝った人は4回目の結果だけ違うので、 $101111 \rightarrow 47=64-17$ なので $N=17$ となります。」





【もんだい7】

はじめ、(右どなりの人のぼうしの色、自分のぼうしの色)が(赤、赤)(赤、白)(白、赤)(白、白)である人数をそれぞれア、イ、ウ、エ、とします。

はじめ赤のぼうしをかぶっていた人数が13人なので、 $ア+イ=ア+ウ=13$ です。

つまり、 $イ=ウ$ と分かります。

次に、右どなりの人が赤のぼうしをかぶっている人はぼうしの色をもう一方の色に変えたので、いま赤のぼうしをかぶっている人ははじめ(赤、白)(白、赤)の人、つまり $イ+ウ$ 人です。つまり、 $イ+ウ=8$ です。

$イ=ウ$ なので $イ=ウ=4$ 人と分かります。

はじめ赤のぼうしをかぶっていて白のぼうしに変えた人数は、(赤、赤)の人数つまりアなので、 $13-4=\underline{\underline{9}}$ 人になります。

【もんだい8】

1から200までの数をふつうに小さい順にならべると、1から200までには200個の数が並びます。しかし、辞典のようにならべると、

1 10 100 101 102 … 109 11 110 111 … 199 2 20 200 21 22 …  
のように並びます。

つまり、3から9までの1桁の数と、21から99までの2桁の数が200より後になります。

3から9までには $9 - 3 + 1 = 7$ 個、21から99までには $99 - 21 + 1 = 79$ 個の数があります。よって1から200までには $200 - (7 + 79) = 200 - 86 = 114$ 個の数しかならないことになります。

1から200までに辞典順に200個の数をならべるには、201から999までの数は200より後にならぶことから、1000から86個の数をならべる必要があります。

よって $1000 + 86 - 1 = \underline{1085}$ までの数をならべることになります。

このとき、前から20番目の数は、下のように1から101まで14個ならぶことから、

1 10 100 1000 1001 1002 … 1009 101 …  
10個

1010から $20 - 14 = 6$ 個ならべればよいです。

よって $1010 + 6 - 1 = \underline{1015}$ と分かります。

作問者より一言

「キッズの皆さんはまだ経験がないかもしれませんが…。パソコンでファイル名をソートにかけると、思わぬ並びになることがあります。例えば「1～100」のファイル名だったとすると「1」の次が「2」ではなく「10」になってしまいます。エクセルとかでもありますよね。そんなところから作りました。」

