



★今週の1題★

和と差の問題

～解説～

(1) 皿の総数は下から2番目のヒントから

- 3で割ると2あまる
- 5の倍数
- 2の倍数

であることがわかります。そのような数は小さいものから
20、50、80、・・・

ですが、会計が1万円だったことから、20皿ではありません。

また、最低でも赤皿4皿、青皿1皿、黒皿6皿、金皿4皿は食べているので
 $4+1+6+4=15$ (皿)

で

$$160 \times 4 + 230 + 320 \times 6 + 440 \times 4 = 4550 \text{ (円)}$$

かかっています。残りが全て白皿だとしても

$$(10000 - 4550) \div 100 = 54.5 \text{ (皿)}$$

$$54.5 + 15 = 69.5 \text{ (皿)}$$

よりも皿の総数が多くなることはありません。

以上の検討により、皿の総数は50皿ということがわかりました。

母と名門君の皿の数の和は

$$50 \div 2 = 25 \text{ (皿)}$$

なので、名門君の食べた皿の数は最も大きな場合で

$$25 \div 2 = 12 \cdots 1$$

(答)12皿

(2) 赤皿は4の倍数なので、そこを固定して順番に調べます。

白皿(100円)	<u>23</u>	26	22	25	18	21	17
赤皿(160円)	4	4	8	8	12	12	16
青皿(230円)	<u>10</u>	4	4	2	8	2	<u>2</u>
黒皿(320円)	<u>8</u>	10	12	7	7	9	<u>11</u>
金皿(440円)	<u>5</u>	6	4	8	5	6	<u>4</u>
成否	○	×	×	×	×	×	○

以上より

(答)2皿、10皿

※ 調べ方の例を挙げておきます

<赤皿が4枚のケース>

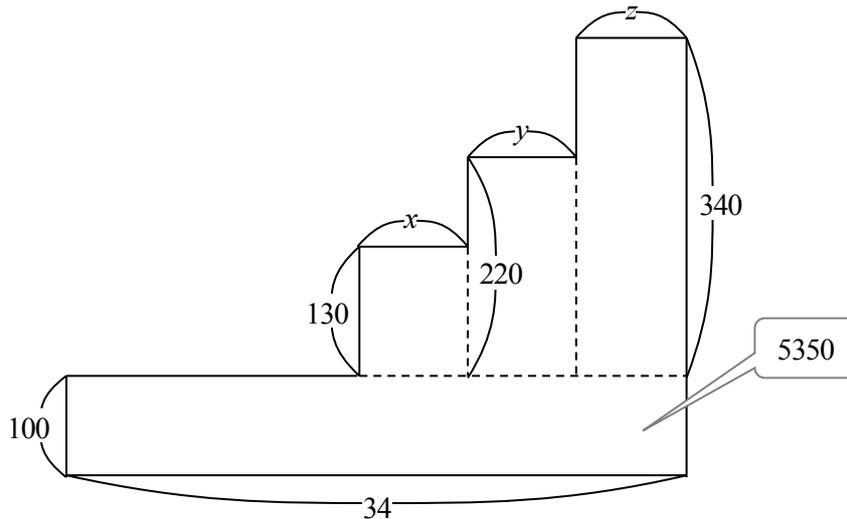
まず、わかっている皿は全て除きます。

白皿 1、赤皿 4、青皿 1、黒皿 6、金皿 4

$$50 - (1 + 4 + 1 + 6 + 4) = 34 \text{ (皿)}$$

$$10000 - (100 \times 1 + 160 \times 4 + 230 \times 1 + 320 \times 6 + 440 \times 4) = 5350 \text{ (円)}$$

面積図をかくと次のようになります。



$$5350 - 100 \times 34 = 1950$$

$$130 \times x + 220 \times y + 340 \times z = 1950$$

$$13 \times x + 22 \times y + 34 \times z = 195$$

となるような x, y, z の組を探します。

195 は 13 の倍数なので、 $22 \times y + 34 \times z$ が 13 の倍数になればよいことに着目します。

$$22 \div 13 = 1 \cdots 9$$

$$34 \div 13 = 2 \cdots 8$$

なので、 $9 \times y + 8 \times z$ が 13 の倍数になるような (y, z) を探すと

$$9 \times 2 + 8 \times 1 = 26$$

$$9 \times 4 + 8 \times 2 = 52$$

が見つかります。よって、

$$(x, y, z) \Rightarrow (9, 2, 1), (3, 4, 2)$$

これを、白、赤、青、黒、金にあてはめると、

$$(23, 4, 10, 8, 5), (26, 4, 4, 10, 6)$$

となります。