

最難関問題

表に並ぶ数の最大最小（最難関）

図1のア～カのマスの6つの異なる数を入れます。図2のように、となりあうマスでは右のマス、下のマスほど数は大きくします。

図1

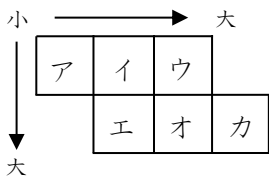


図2

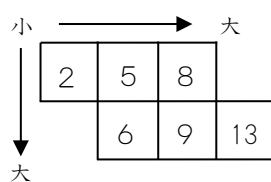


図3

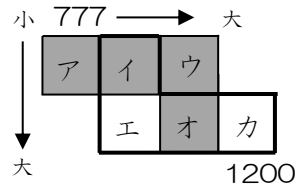
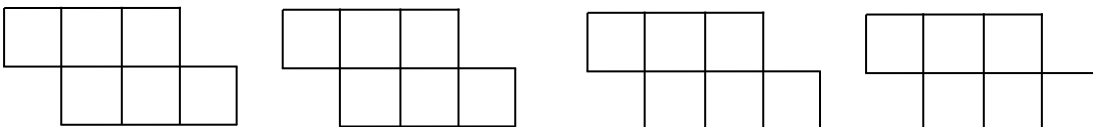
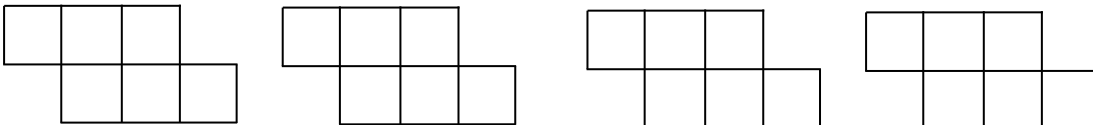
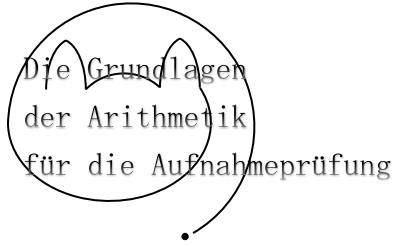


図3のように、 $ア + イ + ウ + オ = 777$ で、 $イ + エ + オ + カ = 1200$ になるとき、ア～カに入ることができる数のうちで最も大きいものと最も小さいものをそれぞれ答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
最も大きい						
最も小さい						

【練習用】





最難関問題

表に並ぶ数の最大最小（応用編） 解説参照

ア, イ, エの最小は, 図①の 1, 2, 3 です。残りのウ, オ, カを適当に大きい数にすることで, 777 と 1200 にできます。ウの最大は, 図①においてウとオが近い数の場合なので, 図①-1 の 386 です。オの最大は図①-2 のように考えるとカより大きくなってしまいますので, 図①-3 の 597 です。

図①

1	2	ウ	
	3	オ	カ

図①-1

1	2	386	
	3	388	カ

図①-2

1	2	4	
	3	770	カ

図①-3

1	2	4	
	3	597	598

アの最大は, $777 = 192 + 193 + 195 + 197$ より, 図②の 192 です (カには計算するまでもなく, 197 より大きい数を入れることができます)。また, オの最小も図②の 197 です。

イの最大は図③の 257, エの最大は図④の 398 です。

図②

192	193	195	
	194	197	カ

図③

1	257	259	
	258	260	カ

図④

1	2	ウ	
	398	399	401

ここまでの答えをまとめると, 次のようになります。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
最も大きい	192	257	386	398	597	
最も小さい	1	2		3	197	

次にカの最大を考えます。カが大きくなるためにはイ+オが小さいほうがよいので, ア+ウとイ+オの合計が777であることから, $ア+ウ = 387$, $イ+オ = 390$ であり, エもできるだけ小さいほうが良いので, 図⑤-1 の 807 です。

図⑤

ア	イ	ウ	
	エ	オ	カ

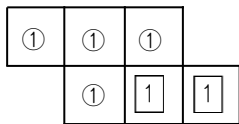
図⑤-1

1	2	386	
	3	388	807

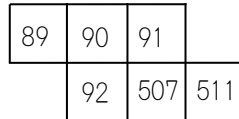
最難関問題

ウの最小の場合、 $A + I + U + O = 777$ と決まっていることから、 A 、 I 、 U はほぼ同じ数で、 O はできるだけ大きい数です。また、 $I + E + O + K = 1200$ と決まっていることから、 E は I とほぼ同じ数で、 O と K もほぼ同じ数です。つまり、おおまかに図⑥のような場合です。①と□の差は $1200 - 777 = 423$ くらいなので、 $777 = \text{①} \times 4 + 423$ より、①は $(777 - 423) \div 4$ より、 88 くらいです。ここから条件にあてはまる組み合わせを探すと、図⑥-1のようになるので、 91 です。

図⑥



図⑥-1



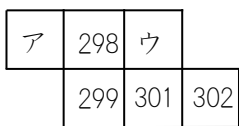
K の最小は、 $1200 \div 4 = 300$ から考えると図⑦のようになって、 $A + I + U + O$ が 777 より大きくなってしまいます。そこで 777 から考えます。 K が小さくなるためには、 $I + O$ ができるだけ大きいほうがよく、 $I + O$ が大きくなるのは、 A が 1 で、 I と U がほぼ同じ小さい数で、 O がそれらよりかなり大きい数の場合です(図⑧)。ただし、 O は K よりは小さいので O と K はほぼ同じ、 K を小さくするには E もほぼ同じのほうが良いので、図⑧-1のようになります。

$$1 + \text{②} + \square = 777$$

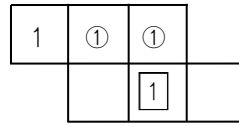
$$\text{①} + \square = 1200$$

ここから、 $\square = 324.5$ となるので、条件にあてはまる組み合わせを探すと、図⑧-2のようになるので、 326 です。

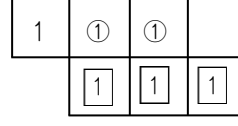
図⑦



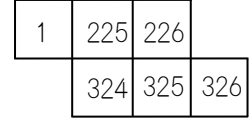
図⑧



図⑧-1



図⑧-2



以上より、次のようになります。

	A	I	U	E	O	K
最も大きい	192	257	386	398	597	807
最も小さい	1	2	91	3	197	326