



今回は、暗号解読のしくみを考える問題(その2)です。前回(5月30日付)取り上げた川崎市立川崎高校附属中の問題を解説します。



問題文をていねいに読んで、暗号解読のしくみを正確に読み取りましょう。暗号解読のしくみをきちんと理解し、数の性質に着目して考えれば、答えを導き出すことはそれほど難しくはありません。

**問題1**

【資料1】の五十音表より、暗号文『いれけへ』それぞれの文字に対応する数字は、『い』は2、『れ』は42、『け』は9、『へ』は29です。それぞれの数字に解読コード〔4 2 5 3〕をたして、その数字に対応した文字を【資料1】から探すと、

44	39	36	31	26	21	16	11	6	1
わ	ら	や	ま	は	な	た	さ	か	あ
45	40	32	27	22	17	12	7	2	
を	り	み	ひ	に	ち	し	き	い	
46	41	37	33	28	23	18	13	8	3
ん	る	ゆ	む	ふ	ぬ	つ	す	く	う
1	42	34	29	24	19	14	9	4	
あ	れ	め	へ	ね	て	せ	け	え	
2	43	38	35	30	25	20	15	10	5
い	ろ	よ	も	ほ	の	と	そ	こ	お

『い』は2+4=6より『か』、『れ』は42+2=44より『わ』、『け』は9+5=14より『せ』、『へ』は29+3=32より『み』となります。答えは「かわせみ」です。

**問題2**

本物の解読コードは次の計算式で求めることができます。  

$$\text{<にせものの解読コード>} \div \text{【暗号キー】} = \text{【本物の解読コード】}$$
 そこで、にせものの解読コードが<30>、暗号キーが【2】の場合は、にせものの解読コードの数字30を暗号キーの数字2で割って、本物の解読コードは【15】です。

**問題3**

ここでも、にせものの解読コードの数字を暗号キーの数字で割って本物の解読コードを求めます。  
 (う) にせものの解読コードが<24>、暗号キーが【1】の場合は、にせものの解読コードの数字24を暗号キーの数字1で割って、本物の解読コードは【24】です。  
 (え) 暗号キーが【2】の場合は、にせものの解読コードの数字24を暗号キーの数字2で割って、本物の解読コードは【12】です。  
 また、暗号キーの数字は、にせものの解読コードの数字を割りきれぬ数でなければいけませんので、にせものの解読コードの数字の約数

算数問題編④

暗号解読のしくみを考えよう その2

になります。にせものの解読コードが<24>の場合、暗号キーとして使える数字は24の約数です。24の約数は、

$$24 = 1 \times 24$$

$$= 2 \times 12$$

$$= 3 \times 8$$

$$= 4 \times 6$$

より、暗号キーとして使える数字は、1、2、3、4、6、8、12、24の8種類です。

ここで、(う)(え)にあてはまる数字を【表1】に書きこんで【表1】を完成させると【表2】になります。

暗号キー	解読コード
【1】	〔(う)〕
【2】	〔(え)〕
【3】	〔8〕
【4】	〔6〕
【6】	〔4〕
【8】	〔3〕
【(え)】	〔2〕
〔(う)〕	〔1〕

暗号キー	解読コード
【1】	〔24〕
【2】	〔12〕
【3】	〔8〕
【4】	〔6〕
【6】	〔4〕
【8】	〔3〕
【12】	〔2〕
〔24〕	〔1〕

さらに、暗号文のそれぞれの文字に解読コードの数字が1つずつ対応していますので、暗号文の文字数と解読コードのけた数は同じになります。暗号文『あさ』は2文字になっていますので、解読コードも2けたの数字にならなければいけません。暗号キーが【1】と【2】のとき、解読コードはそれぞれ〔24〕〔12〕と2けたの数字になりますが、暗号キーが【3】【4】【6】【8】【12】【24】のときは解読コードが1けたの数字になり条件に合いません。

**問題4**

暗号キーが【1】の場合、にせものの解読コードを暗号キーの数字1で割ることになりますので、にせものの解読コードの数字と本物の解読コードの数字が同じになり、にせものの解読コードと本物の解読コードがかわらなくなってしまいます。

**問題5**

にせものの解読コードが<36>の場合、暗号キーとして使える数字は36の約数です。36の約数は、

$$36 = 1 \times 36$$

$$= 2 \times 18$$

$$= 3 \times 12$$

$$= 4 \times 9$$

$$= 6 \times 6$$

より、暗号キーとして使える数字は、

暗号キー	解読コード
【1】	〔36〕
【2】	〔18〕
【3】	〔12〕
【4】	〔9〕
【6】	〔6〕
【9】	〔4〕
【12】	〔3〕
【18】	〔2〕
【36】	〔1〕

1、2、3、4、6、9、12、18、36の9種類です。ここで、暗号キーが【1】【2】【3】【4】【6】【9】【12】【18】【36】それぞれのときの解読コードは【表3】になります。しかし、暗号文『あさ』は2文字になっていますので、解読コードも2けたの数字にならなければいけません。

暗号キーが【1】【2】【3】のとき、解読コードはそれぞれ〔36〕〔18〕〔12〕と2けたの数字になりますので、暗号キーは【1】【2】【3】の3種類にしばらくは絞られます。さらに、暗号キーが【1】の場合、にせものの解読コードと本物の解読コードがかわらなくなってしまいます。以上から、にせものの解読コードが<36>のとき、暗号文『あさ』に使える暗号キーは【2】と【3】の2種類とわかります。

**問題6**

暗号キーとして使える数字は、にせものの解読コードの数字の約数になりますので、にせものの解読コードが<1339>の場合は、1339の約数が、

$$1339 = 1 \times 1339$$

$$= \text{〔き〕} \times 103$$

より、〔き〕にあてはまる数字は、

$$1339 \div 103 = 13$$

です。

**問題7**

暗号キーの数字はにせものの解読コードの数字の約数の1つですので、にせものの解読コードが<368387>で、暗号キーが【29】の場合は、

$$368387 \div 29 = 12703$$

より、本物の解読コードは〔12703〕です。【資料1】の五十音表より、暗号文『こかみさお』それぞれの文字に対応する数字は、『こ』は10、『か』は6、『み』は32、『さ』は11、『お』は5です。それぞれの数字に解読コード〔12703〕をたして、その数字に対応した文字を【資料1】から探すと、『こ』は10+1=11より『さ』、『か』は6+2=8より『く』、『み』は32+7=39より『ら』、『さ』は11+0=11より『さ』、『お』は5+3=8より『く』となります。答えは「さくらさく」です。



- 問題1** かわせみ      **問題2** 15
- 問題3** う 24 え 12  
(理由) 暗号文は2文字だから、解読コードは2けた必要になる など
- 問題4** 暗号キーに使っても、にせものの解読コードと本物の解読コードがかわらない など
- 問題5** 2      **問題6** 13
- 問題7** さくらさく



暗号解読のしくみを正確に理解しよう。  
 公立中高一貫校の適性検査問題では、まず、問題文をきちんと読んで内容を正確に理解する力が求められます。そして、問題の本質を読み取って、数の性質や規則性など問題の特徴に着目し、解き方をくふうすることが必要です。