



算数問題編⑨

紙幣と硬貨の金額の組み合わせを考える問題

その1

	式	意味	例
[1]	A/B	AをBで割る	6/4は1.5である。
[2]	INT(A/B)	AをBで割ったときの商	INT(6/4)は1である。6÷4=1…2の1を表す。
[3]	MOD(A,B)	AをBで割ったときの余り	MOD(6,4)は2である。6÷4=1…2の2を表す。

ひろし先生：では、5000円札の枚数を求めるとき、このパソコンの数式を使ってどのように入力してあげればよいかな。

たろうさん：39764を10000で割って、その余りを5000で割った商だから、[1]～[3]を使って、

$$\text{INT}(\text{MOD}(39764, 10000) / 5000) \dots \textcircled{1}$$

と入力すればいいと思います。そうすれば、1が出力されるよ。

はなこさん：すごいわね。でも、5000円札の枚数を求めるなら、[1]～[2]を使って、

$$\text{INT}(9764/5000) \dots \textcircled{2}$$

でもいいわね。万の位を除いて考えるだけ。INTだけの数式の方が簡単でよくないかしら。

ひろし先生：確かに数式の長さで言ったら、はなこさんの②式のほうが短くていいですね。でも、1000円札の枚数を求める数式を考えてみてください。①式の方がよい作り方だと思いますよ。

はなこさん：1000円札の枚数を求める数式は、たろうさんの①式の考えだと $\text{INT}(\text{MOD}(39764, 5000)/1000)$ となって、私の②式の考えだと…… $\text{INT}(4764/1000)$ 。あっ、なるほど。

(あ)

たろうさん：①式みたいな数式を作っておけば、39764円でない場合でも、求めたい紙幣と硬貨の枚数がすぐわかるね。

はなこさん：そのように考えていくと、39764円における100円硬貨の枚数を求める数式は $\text{INT}(\text{MOD}(\text{MOD}(39764, 10000), 100))$ だと見えるね。

たろうさん：お金の払い方って、けっこう頭を使うものなんだね。

ひろし先生：そうだね。ところで、お金の払い方だけでなく、おつりの計算もけっこう大変ですよ。例えば、3246円の物に10000円支払ったらおつりはいくらになるかすぐに出来ますか。

はなこさん：筆算をすれば答えは出せるけど、買い物中に筆算はあまりしないわね。でも、実は、筆算をしなくてもおつりは6754円って、すぐにわかります。

たろうさん：え、どうやって計算したの。

はなこさん：3246の各桁を9から引いていくの。つまり、9から千の位の3を引いて6、9から百の位の2を引いて7、9から十の位の4を引いて5、9から一の位の6を引いて3が出るね。それを順番に並べると6753となって、最後にこの数に1を足せばおつりがわかるの。

たろうさん：へえ、そんな求め方があるんだね。

ひろし先生：おつりのもらい方を考えることもありますよ。

たろうさん：もらい方ですか。

ひろし先生：例えば、545円の物を買うとき、1000円札1枚と10円硬貨4枚、5円硬貨1枚が手元にあったとします。はなこさんは1000円札1枚で支払いますか。

はなこさん：いいえ、わたしなら手元のお金をすべて使って、1045円を支払います。あっ、そうか。

ひろし先生：わかりましたか。1000円札1枚でも支払いは可能なのに、わざわざ1045円支払うのは、おつりのもらい方を考えたからですよ。

たろうさん：確かに、ぼくもその払い方を自然としているな。

ひろし先生：では、もう少しおつりのもらい方について考えてみましょう。今、全ての硬貨を1枚ずつ手に入れたいとします。1000円札1枚を持って買い物に行くとき、いくらの品物を買えば、全ての硬貨を1枚ずつおつりとしてもらえるでしょうか。

はなこさん：こんなに頭を使った買い物なんてしたことないわ。

たろうさん：さっきの暗算のおつりの求め方が役に立ちそうだね。

問題1 紙幣と硬貨の合計枚数が最も少なくなるように19882円を支払うとき、紙幣と硬貨は合計で何枚必要か答えましょう。

問題2 会話文中の□(あ)で、はなこさんは、1000円札の枚数を求める数式は、たろうさんの数式の作り方がよい理由を説明しています。4764という数値に着目しながら、適切な説明を書きましょう。

問題3 会話文中の□(い)にあてはまる数式を答えましょう。ただし、INTとMODを使うこと。

問題4 本文中の下線部「そんな求め方」とありますが、はなこさんの3246円の物に10000円支払ったときのおつりの求め方が正しい理由を説明しましょう。

問題5 本文中の下線部「1000円札1枚でも支払いは可能なのに、わざわざ1045円支払うのは、おつりのもらい方を考えたから」とありますが、おつりのもらい方はどのように変わるのでしょうか、説明しましょう。

問題6 本文中の下線部「いくらの品物」とありますが、ひろし先生の発言に合う品物の価格を答えましょう。

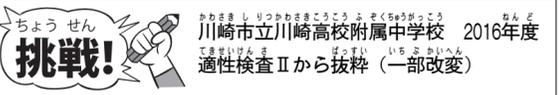


紙幣と硬貨の金額の組み合わせをていねいに考えよう。



来週も引き続き算数問題編です。今回の紙幣と硬貨の金額の組み合わせを考える問題(その1)の解説をします。

今回は、紙幣と硬貨の金額の組み合わせを考える問題(その1)です。紙幣と硬貨の合計枚数やおつりの硬貨の枚数が最も少なくなるように支払う方法などを考えます。



たろうさん、はなこさん、ひろし先生がお金の払い方について話をしていました。下の会話文を読んで、あとの**問題1**～**問題6**に答えましょう。なお、この問題に使う紙幣と硬貨は1000円札、5000円札、1000円札、500円硬貨、100円硬貨、50円硬貨、10円硬貨、5円硬貨、1円硬貨とします。また、消費税は考えません。

たろうさん：39764円をおつりがないように払うとき、紙幣と硬貨の合計枚数を少なくするにはどうすればよいかな。

はなこさん：10000円札3枚、5000円札1枚、1000円札4枚、500円硬貨1枚、100円硬貨2枚、50円硬貨1枚、10円硬貨1枚、1円硬貨4枚の計17枚で払うことができるね。

ひろし先生：計算で支払いに必要な最少枚数を求めるにはどのようにすればよいだろう。

たろうさん：10000円札は簡単だよ。39764÷10000=3…9764だから、10000円札は3枚だってわかるよ。

はなこさん：じゃあ、5000円札の枚数を求めるには、39764を5000で割ればいいのね。

たろうさん：いや、ちがうよ。10000で割ったときの余りを5000で割るんだよ。9764÷5000=1…4764だから、5000円札は1枚だね。

はなこさん：なるほど、じゃあ、1000円札は4764÷1000=4…764だから、4枚だってわかるね。これをくり返せば、必要な枚数がすべてわかるね。でも、10000円から順番に調べていかないといけないのかな。例えば、100円硬貨の枚数だけを知りたいときの計算はどうすればいいかな。

ひろし先生：先生のパソコンを使って数式をつくってみよう。パソコンならば数式を入力するだけで、計算しなくても答えが出力されるよ。パソコンにはこんな便利な式があるんだ。