

21 のぞみさんは、2けたの自然数の積が早くできるいろいろな方法を考えています。例えば、 $64 \times 44$ のように、一の位の数が同じで、十の位の数の和が10になるような場合のかけ算について、次の①～⑥の手順で考えてみました。次の(1)～(3)の各問いに答えなさい。

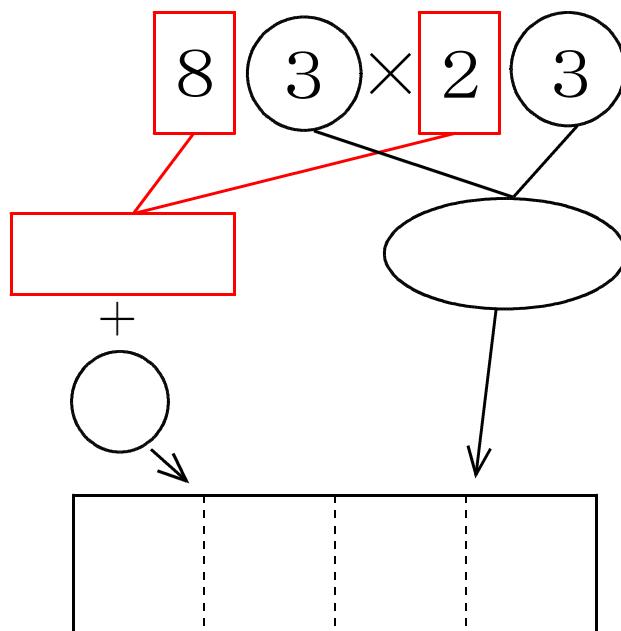
<のぞみさんの考え方>



手順

- ① 一の位の数どうしをかける。…「 $4 \times 4 = 16$ 」
- ② ①の16の1と6を十の位と一の位の数にする。  
ただし、その数が1けたになった場合には、  
「00」「01」「04」「09」のようにする。
- ③ 十の位の数どうしをかける。…「 $6 \times 4 = 24$ 」
- ④ ③の数に問題の一の位の数の4をたす。…「 $24 + 4 = 28$ 」
- ⑤ ④の28の2と8を千の位と百の位の数にする。
- ⑥ ②⑤より「2816」になる。

(1) 次の $83 \times 23$ を、<のぞみさんの考え方>で空欄に数や式を入れて計算しなさい。



--	--	--	--

(2) のぞみさんは、どうしてこのような考え方で計算ができるかを文字式を利用して、証明しようとしています。次の [ ] のアからエまでに当てはまる数や式を記入し、証明を完成しなさい。

(証明) 2つの自然数の十の位の数を  $a$ ,  $c$ , 一の位の数は同じ数なので  $b$  とすると,

それぞれ  $10a + b$ ,  $10c + b$  と表される。

2つの自然数の積より,

$$(10a + b)(10c + b) = 100ac + 10ab + 10bc + b^2 \\ = 100ac + 10(\boxed{\text{ア}})b + b^2 \quad \dots \textcircled{1}$$

十の位の数の和が  $\boxed{\text{イ}}$  になることから

$$\boxed{\text{ア}} = \boxed{\text{イ}} \quad \dots \textcircled{2}$$

よって、①の式に②の式を代入して,

$$100ac + 10 \times \boxed{\text{イ}} \times b + b^2 \\ = 100ac + \boxed{\text{ウ}} + b^2 \\ = 100(\boxed{\text{エ}}) + b^2 \quad \dots \textcircled{3}$$

③より

$\boxed{\text{エ}}$  は、(十の位の数の積) + (一の位の数) を表している。

その値を100倍しているので、千の位と百の位の数になる。

また、 $b^2$  は、一の位どうしの積であることから、のぞみさんが考えた方法で計算することができる。

(3) のぞみさんは、この他にも早く計算する方法がないか考えてみました。(1) の問題とは逆に  $54 \times 56$  のような、一の位の数の和が10になり、十の位の数が同じであるような場合、あなたならどのような方法で計算ができると思いますか。下の考え方の続きを書き、 $54 \times 56$  を例にして、その計算方法を説明しなさい。

(考え方) 2つの自然数の十の位の数は同じ数なので  $a$  とし、一の位の数を  $b$ ,  $c$  とすると、  
それぞれ  $10a + b$ ,  $10a + c$  と表される。

2つの自然数の積より,

(説明)