

CHUYÊN ĐỀ 2: CÁC BÀI TOÁN GIẢI BẰNG PHÂN TÍCH CẤU TẠO SỐ

Phân tích cấu tạo của một số tự nhiên:

$$\overline{ab} = a \times 10 + b$$

$$\overline{abc} = a \times 100 + b \times 10 + c = \overline{ab} \times 10 + c = a \times 100 + \overline{bc}$$

$$\overline{abcd} = a \times 1000 + b \times 100 + c \times 10 + d = \overline{abc} \times 10 + d$$

Một số cách phân tích số đặc biệt:

$$\overline{a00} = a \times 100 \quad ; \quad \overline{aaa} = a \times 111$$

$$\overline{abab} = \overline{ab} \times 101 \quad ; \quad \overline{ababab} = \overline{ab} \times 10101$$

Dạng 1: Viết thêm một số chữ số vào bên phải, bên trái hoặc xen giữa các chữ số của một số tự nhiên

Ví dụ 1: Tìm số tự nhiên có 2 chữ số biết rằng nếu ta viết thêm chữ số 9 vào bên trái số đó ta được số mới gấp 13 lần số cần tìm.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{ab}

Nếu ta viết thêm chữ số 9 vào bên trái số đó ta được số mới là $\overline{9ab}$

Ta có $\overline{9ab} = \overline{ab} \times 13$

$$900 + \overline{ab} = \overline{ab} \times 13$$

$$\overline{ab} \times 12 = 900 \text{ (bớt cả hai vế đi } \overline{ab} \text{)}$$

$$\overline{ab} = 900 : 12$$

$$\overline{ab} = 75$$

Đáp số: 75

Ví dụ 2: Khi viết thêm chữ số 2 vào bên phải một số tự nhiên có ba chữ số thì số đó tăng thêm 4106 đơn vị. Tìm số có ba chữ số đó.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{abc}

Khi viết thêm chữ số 2 vào bên phải ta được số $\overline{abc2}$

Theo đề bài ta có:

$$\overline{abc}2 = \overline{abc} + 4106$$

$$\overline{abc} \times 10 + 2 = \overline{abc} + 4106$$

$$\overline{abc} \times 10 - \overline{abc} = 4106 - 2$$

$$\overline{abc} \times 9 = 4104$$

$$\overline{abc} = 4104 : 9 = 456$$

Thử lại: $4562 - 456 = 4106$

Vậy số cần tìm là 456.

Ví dụ 3: Tìm số có 2 chữ số biết rằng khi ta viết thêm chữ số 2 vào bên phải và bên trái số đó ta được số mới gấp 36 lần số cần tìm.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{ab}

Khi ta viết thêm chữ số 2 vào bên phải và bên trái số đó được số mới là $\overline{2ab2}$

Ta có $\overline{2ab2} = \overline{ab} \times 36$

$$2002 + \overline{ab} \times 10 = \overline{ab} \times 36$$

$$\overline{ab} \times 26 = 2002$$

$$\overline{ab} = 77$$

Vậy số cần tìm là 77.

Ví dụ 4: Tìm một số có hai chữ số biết nếu viết số 0 vào giữa hai chữ số của số đó ta được số mới gấp 7 lần số phải tìm?

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{ab}

Nếu viết số 0 vào giữa hai chữ số của số đó ta được số mới là $\overline{a0b}$

Ta có $\overline{a0b} = \overline{ab} \times 7$

$$a \times 100 + b = (a \times 10 + b) \times 7 \text{ (phân tích cấu tạo số)}$$

$$a \times 100 + b = a \times 70 + b \times 7 \text{ (Bỏ ngoặc ở vế phải)}$$

$$a \times 30 = b \times 6 \text{ (trừ cả hai vế cho } a \times 70 + b)}$$

$$a \times 5 = b \text{ (Chia cả 2 vế cho 6)}$$

$$\text{Vậy } a = 1 \text{ và } b = 5$$

Đáp số: 15

Dạng 2: Xóa đi một số chữ số của một số tự nhiên

Ví dụ 1: Khi xóa đi chữ số hàng trăm của một số tự nhiên có ba chữ số thì số đó giảm đi 7 lần. Tìm số có ba chữ số đó.

Giải:

Gọi số cần tìm là \overline{abc} . Xóa đi chữ số hàng trăm ta được số \overline{bc} .

Theo đề bài ta có:

$$\overline{abc} = 7 \times \overline{bc}$$

$$\overline{a00} + \overline{bc} = 7 \times \overline{bc}$$

$$\overline{a00} = 7 \times \overline{bc} - \overline{bc}$$

$$\overline{a00} = (7-1) \times \overline{bc}$$

$$\overline{a00} = 6 \times \overline{bc}$$

Vì 6 chia hết cho 3 nên $\overline{a00}$ chia hết cho 3. Do đó a chia hết cho 3.

Mặt khác, vì $\overline{bc} < 100$ nên $6 \times \overline{bc} < 600$. Từ đó suy ra $a < 6$

Vậy $a = 3$ (a khác 0). Thay vào ta tính được $\overline{bc} = 50$

Vậy số cần tìm là 350.

Ví dụ 2: Khi xóa đi chữ số hàng chục và hàng đơn vị của một số tự nhiên có bốn chữ số thì số đó giảm đi 4455 đơn vị. Tìm số có bốn chữ số đó.

Giải:

Gọi số cần tìm là \overline{abcd} . Xóa đi chữ số hàng chục và hàng đơn vị được số \overline{ab} .

Theo đề bài ta có:

$$\overline{abcd} - \overline{ab} = 4455$$

$$\overline{ab} \times 100 + \overline{cd} - \overline{ab} = 4455$$

$$\overline{cd} + \overline{ab} \times (100-1) = 4455$$

$$\overline{cd} + \overline{ab} \times 99 = 4455$$

$$\overline{cd} = 45 \times 99 - \overline{ab} \times 99$$

$$\overline{cd} = (45 - \overline{ab}) \times 99$$

Nhận xét: Tích của 99 và một số tự nhiên là một số tự nhiên bé hơn 100 nên $45 - \overline{ab}$ phải bằng 0 hoặc bằng 1.

- Nếu $45 - \overline{ab} = 0$ thì $\overline{ab} = 45$ và $\overline{cd} = 00$ (loại)

- Nếu $45 - \overline{ab} = 1$ thì $\overline{ab} = 44$ và $\overline{cd} = 99$.

Số cần tìm là 4500 và 4499.

Dạng 3: Các bài toán về số tự nhiên và tổng, hiệu các chữ số của nó

Ví dụ 1: Tìm số tự nhiên có hai chữ số, biết rằng: Số đó gấp 5 lần tổng các chữ số của nó?

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{ab} . Theo đề bài ta có:

$$\overline{ab} = 5 \times (a + b)$$

$$10 \times a + b = 5 \times a + 5 \times b$$

$$10 \times a - 5 \times a = 5 \times b - b$$

$$(10 - 5) \times a = (5 - 1) \times b$$

$$5 \times a = 4 \times b$$

Từ đây ta suy ra b chia hết cho 5. Vậy $b = 0$ hoặc 5

- Nếu $b = 0$ thì $a = 0$ (loại)

- Nếu $b = 5$ thì $5 \times a = 20$, vậy $a = 4$

Vậy số cần tìm là 45.

Ví dụ 2: Tìm một số có hai chữ số, biết rằng số đó chia cho hiệu các chữ số của nó được thương bằng 28 và dư 1?

Giải:

Gọi số cần tìm là \overline{ab} và hiệu các chữ số của nó là c.

Theo đề bài ta có:

$$\overline{ab} = c \times 28 + 1$$

Vì $\overline{ab} < 100$ nên $c \times 28 < 99$

Vậy $c = 1; 2$ hoặc 3

- Nếu $c = 1$ thì $\overline{ab} = 29$

Thử lại: $9 - 2 = 7; 29 : 7 = 4$ (dư 1) (loại)

- Nếu $c = 2$ thì $\overline{ab} = 57$

Thử lại: $7 - 5 = 2; 57 : 2 = 28$ (dư 1)

- Nếu $c = 3$ thì $\overline{ab} = 85$

Thử lại: $8 - 5 = 3; 85 : 3 = 28$ (dư 1)

Vậy số cần tìm là 57 hoặc 85.

Dạng 4: Các bài toán về số tự nhiên và tích các chữ số của nó

Ví dụ 1: Tìm một số tự nhiên có ba chữ số, biết rằng số đó gấp 5 lần tích các chữ số của nó.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{abc} .

Theo đề bài ta có:

$$\overline{abc} = 5 \times a \times b \times c$$

Vì $5 \times a \times b \times c$ chia hết cho 5 nên \overline{abc} chia hết cho 5.

Vậy $c = 0$ hoặc 5 . Nhưng c không thể bằng 0 , vậy $c = 5$

Số cần tìm có dạng $\overline{ab5}$. Thay vào ta có:

$$\overline{ab5} = 5 \times a \times b \times 5$$

$$\overline{ab5} = 25 \times a \times b$$

Vì $25 \times a \times b$ chia hết cho 25 nên $\overline{ab5}$ chia hết cho 25. Suy ra $b = 2$ hoặc 7 .

Vì $25 \times a \times b$ là số lẻ nên $b = 7$.

Thay vào ta có $\overline{a75} = 25 \times a \times 7$

Tìm được $a = 1$

Vậy số cần tìm là 175.

Bài tập tự luyện

Câu 1: Tìm số tự nhiên có 2 chữ số biết rằng nếu ta viết thêm số 21 vào bên trái số đó ta được số mới gấp 31 lần số cần tìm.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{ab}

Nếu ta viết thêm số 21 vào bên trái số đó ta được số mới là $\overline{21ab}$

Ta có $\overline{21ab} = \overline{ab} \times 31$

$$2100 + \overline{ab} = \overline{ab} \times 31$$

$$\overline{ab} \times 30 = 2100 \text{ (bớt cả hai vế đi } \overline{ab} \text{)}$$

$$\overline{ab} = 2100 : 30$$

$$\overline{ab} = 70$$

Đáp số: 70

Câu 2: Tìm số tự nhiên có 3 chữ số biết rằng nếu ta viết thêm chữ số 9 vào bên trái số đó ta được số mới gấp 26 lần số cần tìm?

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{abc}

Nếu ta viết thêm chữ số 9 vào bên trái số đó ta được số mới là $\overline{9abc}$

Ta có $\overline{9abc} = \overline{abc} \times 26$

$9000 + \overline{abc} = \overline{abc} \times 26$

$\overline{abc} \times 25 = 9000$ (bớt cả hai vế đi \overline{abc})

$\overline{abc} = 9000 : 25$

$\overline{abc} = 360$

Đáp số: 360

Câu 3: Tìm số có 3 chữ số biết rằng khi viết thêm vào bên trái số đó số 32 thì số đó tăng lên 81 lần?

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{abc}

Nếu ta viết thêm số 32 vào bên trái số đó ta được số mới là $\overline{32abc}$

Ta có $\overline{32abc} = \overline{abc} \times 81$

$32000 + \overline{abc} = \overline{abc} \times 81$

$\overline{abc} \times 80 = 32000$ (bớt cả hai vế đi \overline{abc})

$\overline{abc} = 32000 : 80$

$\overline{abc} = 400$

Đáp số: 400

Câu 4: Tìm một số tự nhiên có hai chữ số, biết rằng khi viết thêm chữ số 5 vào bên phải số đó thì nó tăng thêm 230 đơn vị.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{ab}

Khi viết thêm chữ số 5 vào bên phải ta được số $\overline{ab5}$

Theo đề bài ta có:

$\overline{ab5} = \overline{ab} + 230$

$\overline{ab} \times 10 + 5 = \overline{ab} + 230$

$\overline{ab} \times 10 - \overline{ab} = 230 - 5$

$\overline{ab} \times 9 = 225$

$$\overline{ab} = 225 : 9 = 25$$

Thử lại: $255 - 25 = 230$

Vậy số cần tìm là 25.

Câu 5. Khi viết thêm số 12 vào bên phải một số tự nhiên có ba chữ số thì số đó tăng thêm 53769 đơn vị. Tìm số có ba chữ số đó.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{abc}

Khi viết thêm số 12 vào bên phải ta được số $\overline{abc12}$

Theo đề bài ta có:

$$\overline{abc12} = \overline{abc} + 53769$$

$$\overline{abc} \times 100 + 12 = \overline{abc} + 53769$$

$$\overline{abc} \times 100 - \overline{abc} = 53769 - 12$$

$$\overline{abc} \times 99 = 53757$$

$$\overline{abc} = 53757 : 99 = 543$$

Thử lại: $54312 - 543 = 53769$

Vậy số cần tìm là 543.

Câu 6: Tìm số có 3 chữ số biết rằng nếu ta viết thêm chữ số 0 xen giữa chữ số hàng trăm và chữ số hàng chục ta được số mới gấp 7 lần số cần tìm.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{abc}

Nếu viết số 0 vào giữa hai chữ số của số đó ta được số mới là $\overline{a0bc}$

Ta có $\overline{a0bc} = \overline{abc} \times 7$

$$a \times 1000 + bc = (a \times 100 + bc) \times 7 \text{ (phân tích cấu tạo số)}$$

$$a \times 1000 + bc = a \times 700 + bc \times 7 \text{ (Bỏ ngoặc ở vế phải)}$$

$$a \times 300 = bc \times 6 \text{ (trừ cả hai vế cho } a \times 700 + bc)$$

$$a \times 50 = bc \text{ (Chia cả 2 vế cho 6)}$$

Vậy $a = 1$ và $bc = 5$

Đáp số: 150

Câu 7: Tìm số có hai chữ số biết rằng khi ta viết thêm số 12 xen giữa hai chữ số của nó ta sẽ được số mới gấp 85 lần số cần tìm.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{ab}

Nếu viết số 12 vào giữa hai chữ số của số đó ta được số mới là $\overline{a12b}$

Ta có $\overline{a12b} = \overline{ab} \times 85$

$a \times 1000 + 120 + b = (a \times 10 + b) \times 85$ (phân tích cấu tạo số)

$a \times 1000 + 120 + b = a \times 850 + b \times 85$ (Bỏ ngoặc ở vế phải)

$a \times 150 + 120 = b \times 84$ (trừ cả hai vế cho $a \times 150 + b$)

$a \times 25 + 20 = b \times 14$ (Chia cả 2 vế cho 6)

Ta có $a \times 25 + 20$ chia hết cho 5 nên $b \times 14$ chia hết cho 5.

$\Rightarrow b$ chia hết cho 5. Mà b không thể bằng 0 vì khi đó $a < 0$.

Do đó $b = 5 \Rightarrow a = 2$

Thử lại: $2125 = 25 \times 85$

Vậy số cần tìm là 25.

Câu 8. Khi xóa đi chữ số hàng trăm của một số tự nhiên có ba chữ số thì số đó giảm đi 9 lần. Tìm số có ba chữ số đó.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{abc} . Xóa đi chữ số hàng trăm ta được số \overline{bc} .

Theo đề bài ta có:

$$\overline{abc} = 9 \times \overline{bc}$$

$$\overline{a00} + \overline{bc} = 9 \times \overline{bc}$$

$$\overline{a00} = 9 \times \overline{bc} - \overline{bc}$$

$$\overline{a00} = (9 - 1) \times \overline{bc}$$

$$\overline{a00} = 8 \times \overline{bc} \quad (*)$$

Vì $8 \times \overline{bc}$ chia hết cho 8 nên $\overline{a00}$ chia hết cho 8. Do đó a chia hết cho 8.

Mặt khác, vì $\overline{bc} < 100$ nên $8 \times \overline{bc} < 800$

Từ đó suy ra $a < 8$. Vậy $a = 2$ hoặc 4:

- Thay $a = 2$ vào (*) ta được: $200 = 8 \times \overline{bc} \Rightarrow \overline{bc} = 25$

- Thay $a = 4$ vào (*) ta được: $400 = 8 \times \overline{bc} \Rightarrow \overline{bc} = 50$

Vậy số cần tìm là 225 hoặc 450.

Câu 9. Khi xóa đi chữ số hàng nghìn của một số tự nhiên có bốn chữ số thì số đó giảm đi 9 lần. Tìm số có bốn chữ số đó.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{abcd} . Xóa đi chữ số hàng nghìn ta được số \overline{bcd} .

Theo đề bài ta có:

$$\overline{abcd} = 9 \times \overline{bcd}$$

$$\overline{a000} + \overline{bcd} = 9 \times \overline{bcd}$$

$$\overline{a000} = 9 \times \overline{bcd} - \overline{bcd}$$

$$\overline{a000} = 8 \times \overline{bcd} \quad (*)$$

Vì $\overline{bcd} < 1000$ nên $8 \times \overline{bcd} < 8000$

Từ đó $a < 8$. Ta có bảng sau:

$\overline{a000}$	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000
\overline{bcd}	125	250	375	500	625	750	875
\overline{abcd}	1125	2250	3375	4500	5625	6750	7875

Các số thỏa mãn đề bài là: 1125; 2250; 3375; 4500; 5625; 6750; 7875.

Câu 10. Tìm số tự nhiên có hai chữ số, biết rằng nếu lấy số đó chia cho tổng các chữ số của nó ta được thương bằng 5 và dư 12.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{ab} . Ta có:

$$\overline{ab} = 5 \times (a + b) + 12$$

$$a + b > 12$$

$$10 \times a + b = 5 \times a + 5 \times b + 12$$

$$5 \times a = 4 \times b + 12 \quad (1)$$

Vế phải chia hết cho 4 nên $5 \times a$ chia hết cho 4.

Vậy $a = 4$ hoặc $a = 8$.

- Thay $a = 4$ vào (1) tìm được $b = 2$ (loại vì $a + b = 6 < 12$)

- Thay $a = 8$ vào (1) tìm được $b = 7$ (thỏa mãn)

Vậy số cần tìm là 87.

Câu 11. Tìm số có hai chữ số, biết rằng nếu lấy số đó chia cho hiệu của chữ số hàng chục và hàng đơn vị của nó ta được thương là 26 và dư 1.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{ab} và hiệu các chữ số của nó bằng c

Theo bài ra ta có $\overline{ab} = c \times 26 + 1$

Vì \overline{ab} là số có hai chữ số nên $c = 1$ hoặc $c = 2$ hoặc $c = 3$

- Nếu $c = 1$ thì $\overline{ab} = 27$. Thử lại $7 - 2 = 5$ khác 1 (loại)

- Nếu $c = 2$ thì $\overline{ab} = 53$.

Thử lại: $5 - 3 = 2$; $53 : 2 = 26$ dư 1 (chọn)

- Nếu $c = 3$ thì $\overline{ab} = 79$. Thử lại $9 - 7 = 2$ khác 3 (loại)

Vậy số cần tìm là 53.

Câu 12. Tìm số tự nhiên có ba chữ số, biết rằng khi chia số đó cho tổng các chữ số của nó ta được thương bằng 11.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{abc} . Ta có:

$$\overline{abc} = (a + b + c) \times 11$$

$$100 \times a + 10 \times b + c = 11 \times a + 11 \times b + 11 \times c$$

$$89 \times a = b + 10 \times c$$

$$89 \times a = \overline{cb}$$

Với $a = 1$ thì $b = 9$; $c = 8$

Vậy số cần tìm là 198

Câu 13. Tìm số có bốn chữ số mà chữ số tận cùng là 5. Nếu chuyển chữ số 5 này lên đầu thì ta được một số kém số đó 531 đơn vị.

Giải

Gọi số cần tìm là $\overline{abc5}$

Theo đề bài ta có: $\overline{abc5} - 531 = \overline{5abc}$

$$\overline{abc} \times 10 + 5 - 531 = 5000 + \overline{abc}$$

$$\overline{abc} \times 9 + 5 - 531 = 5000$$

$$\overline{abc} \times 9 = 5000 + 531 - 5$$

$$\overline{abc} \times 9 = 5526$$

$$\overline{abc} = 5526 : 9 = 614$$

Vậy số cần tìm là 6145

Câu 14. Tìm số tự nhiên có ba chữ số, biết rằng nếu chuyển chữ số 7 tận cùng của số đó lên đầu thì được một số mới gấp 2 lần số cũ và thêm 21 đơn vị.

Giải

Gọi số cần tìm là $\overline{ab7}$

Theo đề bài ta có $\overline{7ab} = \overline{ab7} \times 2 + 21$

$$700 + \overline{ab} = (\overline{ab} \times 10 + 7) \times 2 + 21$$

$$700 + \overline{ab} = \overline{ab} \times 20 + 14 + 21$$

$$665 = \overline{ab} \times 19 \quad (\text{Bớt cả hai vế đi } 14 + 21 \text{ và } \overline{ab})$$

$$\overline{ab} = 665 : 19 = 35$$

Vậy số cần tìm là 357.

Câu 15. Tìm số có hai chữ số, biết rằng đổi chỗ hai chữ số của nó cho nhau ta được một số hơn 4 lần số ban đầu là 3 đơn vị.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{ab} .

Theo đề bài ta có: $\overline{ba} = 4 \times \overline{ab} + 3$

$$10 \times b + a = 4 \times (10 \times a + b) + 3$$

$$10 \times b + a = 40 \times a + 4 \times b + 3$$

$$6 \times b = 39 \times a + 3 \text{ (Bớt cả 2 vế đi } 4 \times b + a)$$

$$2 \times b = 13 \times a + 1$$

Vì $b < 10$ nên $2 \times b < 20$. Do đó $a = 1$

Ta có $2 \times b = 13 \times 1 + 1 = 14$. Vậy $b = 7$

Số cần tìm là 17.

Câu 16. Tìm các số có 3 chữ số biết rằng nếu chuyển chữ số đầu xuống cuối ta được một số bằng $\frac{3}{4}$

số đã cho.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{abc}

Theo đề bài ta có $\overline{bca} = \frac{3}{4} \times \overline{abc}$

$$\text{Hay } \overline{abc} \times 3 = \overline{bca} \times 4$$

$$(a \times 100 + \overline{bc}) \times 3 = (\overline{bc} \times 10 + a) \times 4$$

$$a \times 300 + \overline{bc} \times 3 = \overline{bc} \times 40 + a \times 4$$

$$a \times 296 = \overline{bc} \times 37$$

$$a \times 8 = \overline{bc} \text{ (Chia cả 2 vế cho 37)}$$

$a > 1$ để \overline{bc} có hai chữ số.

a	2	3	4	5	6	7	8	9
\overline{bc}	16	24	32	40	48	56	64	72
\overline{abc}	216	324	432	540	648	756	864	972

Vậy các số thỏa mãn là: 216, 324, 432, 540, 648, 756, 864, 972.

Câu 17. Tìm một số có ba chữ số, biết rằng nếu chuyển chữ số cuối lên đầu ta được một số hơn 5 lần số đã cho là 25 đơn vị.

Giải

Gọi số cần tìm là \overline{abc}

Theo đề bài ta có $\overline{abc} \times 5 + 25 = \overline{cab}$

$((\overline{ab} \times 10 + c) \times 5 + 25 = c \times 100 + \overline{ab})$

$\overline{ab} \times 50 + c \times 5 + 25 = c \times 100 + \overline{ab}$ (nhân một tổng với một số)

$\overline{ab} \times 49 + 25 = c \times 95$ (cùng bớt cả 2 vế đi $\overline{ab} + c \times 5$)

$\overline{ab} \times 49 = c \times 95 - 25$

Vì $c < 10$ nên $c \times 95 - 25 < 925$

Do đó $\overline{ab} < 20$ nên $a = 1$.

Ta có $\overline{1b} \times 49 = c \times 95 - 25$

Vì $c \times 95 - 25$ chia hết cho 5 nên $\overline{1b} \times 49$ chia hết cho 5. Do đó $b = 0$ hoặc 5.

- Nếu $b = 0$ thì $10 \times 49 = c \times 95 - 25$ hay $515 = c \times 95$ (Loại vì 515 không chia hết cho 95)

- Nếu $b = 5$ thì $15 \times 49 = c \times 95 - 25$ hay $760 = c \times 95 \Rightarrow c = 8$

Vậy số cần tìm là 158.

Câu 18. Tìm số tự nhiên biết rằng tổng của số đó với các chữ số của nó bằng 2002.

Giải

Số tự nhiên đó không thể có 5 chữ số hay nhiều hơn vì tổng của nó với các chữ số của nó là 2002.

Số tự nhiên đó không thể có 3 chữ số hay bé hơn vì: $999 + 9 + 9 + 9 < 2002$

Vậy số cần tìm có 4 chữ số. Gọi số đó là \overline{abcd} . Ta có:

$$\overline{abcd} + a + b + c + d = 2002 \text{ với } a < 3$$

Vì $a < 10, b < 10, c < 10, d < 10$ nên $a + b + c + d < 40$

Suy ra $\overline{abcd} > 2002 - 40 = 1962$

Như vậy số đó có dạng $\overline{19cd}$ và $\overline{20cd}$

TH1: Nếu số đó là $\overline{19cd}$ ta có:

$$\overline{19cd} + 1 + 9 + c + d = 2002$$

$$\overline{cd} + c + d = 92$$

Tìm được $c = 8, d = 2$

Vậy số đó là 1982.

TH2: Số đó là $\overline{20cd}$ ta có:

$$\overline{20cd} + 2 + 0 + c + d = 2002$$

$$\overline{cd} + c + d = 0$$

Nên $c = d = 0$. Số đó là 2000

Vậy số cần tìm là 1982 và 2000.

Câu 19. Thay các chữ a, b, c, d bằng các chữ số thích hợp: $\overline{abc} \times \overline{dd} = 7733$

Giải

$$\overline{abc} \times d \times 11 = 703 \times 11$$

$$\overline{abc} \times d = 703 \text{ (Chia cả 2 vế cho 11)}$$

Vì 703 duy nhất bằng 703×1

Nên $\overline{abc} = 703$ và $d = 1$

Vậy $a = 7, b = 0, c = 3, d = 1$

Câu 20. Tìm chữ số a và b: $\overline{1ab} \times 126 = \overline{201ab}$

Giải

$$\overline{1ab} \times 126 = \overline{201ab}$$

$$\overline{1ab} \times 26 = 20000 + \overline{1ab}$$

$$\overline{1ab} \times 125 = 20000 \text{ (Bớt cả hai vế đi } \overline{1ab} \text{)}$$

$$\overline{1ab} = 20000 : 125 = 160$$

Vậy $a = 6, b = 0$

Câu 21. Tìm chữ số a, b, c, d: $\overline{ab} \times \overline{cd} = \overline{bbb}$

Giải

$$\overline{ab} \times \overline{cd} = \overline{bbb}$$

$$\overline{ab} \times \overline{cd} = b \times 111$$

$$\overline{ab} \times \overline{cd} = b \times 3 \times 37$$

\overline{ab} hoặc \overline{cd} chia hết cho 37. Nên \overline{ab} hoặc \overline{cd} bằng 37 hoặc 74.

- Trường hợp 1: Nếu $\overline{ab} = 37$ tức là $b = 7$, ta có $\overline{cd} = 777 : 37 = 21$

Vậy $a = 3, b = 7, c = 2, d = 1$

- Trường hợp 2: Nếu $\overline{ab} = 74$ thì $b = 4$, ta có $\overline{cd} = 444 : 74 = 6$ (loại)

- Trường hợp 3: Nếu $\overline{cd} = 37$ suy ra $\overline{ab} = b \times 3$

Vì $b \times 3$ tận cùng bằng b. Suy ra $b = 5, \overline{ab} = 5 \times 3 = 15$

Vậy $a = 1, b = 5, c = 3, d = 7$

- Trường hợp 4: Nếu $\overline{cd} = 74$

$$\text{Ta có } \overline{ab} \times 2 = b \times 3$$

$$(10 \times a + b) \times 2 = b \times 3$$

$$20 \times a = b \text{ (Loại vì nếu } a \text{ nhỏ nhất bằng } 1 \text{ thì } b = 20)$$

Câu 22. Tìm chữ số a và b sao cho $a \times b \times \overline{ba} = \overline{aaa}$

Giải

$$a \times b \times \overline{ba} = \overline{aaa}$$

$$a \times b \times \overline{ba} = a \times 111$$

$$a \times b \times \overline{ba} = a \times 3 \times 37$$

$$b \times \overline{ba} = 3 \times 37 \text{ (Chia cả hai vế cho } a)$$

$$\text{Suy ra } b = 3, \overline{ba} = 37$$

$$\text{Vậy } a = 7, b = 3$$

Câu 23. Tìm các chữ số a và b sao cho $\overline{ab} \times \overline{aba} = \overline{abab}$

Giải

$$\overline{ab} \times \overline{aba} = \overline{abab}$$

$$\overline{ab} \times \overline{aba} = \overline{ab} \times 101$$

$$\overline{aba} = 101$$

$$\text{Vậy } a = 1, b = 0$$

Câu 24. Tìm các chữ số a, b, c sao cho $\overline{abc} - \overline{cb} = \overline{ac}$

$$\begin{array}{r} ac \\ + \\ cb \\ \hline \end{array}$$

Theo đề bài ta có \overline{abc}

- Xét hàng đơn vị $b = 0$ ($c + 0 = c$)

- Tổng hai số có hai chữ số không quá 200 nên $a = 1$

Ở hàng chục $1 + c = 10$ nên $c = 9$

$$\text{Vậy } a = 1, b = 0, c = 9$$

$$\text{Thử lại: } 109 - 90 = 19$$