

受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

試行力問題～子どもから大人まで～

式と数字の個数・たし算1

2けたの^{せいすう}整数1つと1以上の1けたの^{いじょう}整数2つをたし算した式があります。

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{\dots}$$

この式に、数字の9がちょうど4個^{あらわ}現れました。そのような式として考えられるものをすべて答えなさい。ただし、 $13 + 4 + 5 = 22$ と $13 + 5 + 4 = 22$ のように、2つの1けたの^{じゆんぼん}整数の順番を入れかえただけのものは同じ式とみなします。

受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

試行力問題～子どもから大人まで～

式と数字の個数・たし算1

$79 + 9 + 9 = 97$, $81 + 9 + 9 = 99$, $89 + 9 + 1 = 99$, $91 + 9 + 9 = 109$,
 $99 + 9 + 1 = 109$, $99 + 9 + 9 = 117$ ※2つの1けたの整数の順番を入れかえたものも正解です。

式に現れる4つの整数をA, B, C, Dとします。

$$\begin{array}{c} A \\ \square \square \end{array} + \begin{array}{c} B \\ \square \end{array} + \begin{array}{c} C \\ \square \end{array} = \begin{array}{c} D \\ \square \dots \square \end{array}$$

Dは最も小さくて $10 + 1 + 1 = 12$ 、最も大きくて $99 + 9 + 9 = 117$ ですから、2けたか3けたです。以下では、(A, B, C, D)にそれぞれ9が何個現れるかに注目をして場合分けを行います。

(2, 1, 1, 0)の場合

$A = 99$, $B = C = 9$ ですから、 $99 + 9 + 9 = 117$ となって、条件を満たします。

(2, 1, 0, 1)の場合

$A = 99$, $B = 9$ ですから、 $A + B = 99 + 9 = 108$ です。 $108 + C = D$ ですから、 $C = 1$ のときに、 $99 + 9 + 1 = 109$ となって条件を満たします。

(2, 0, 0, 2)の場合

$A = 99$ であり、Dは最も大きくても117ですから、 $D = 99$ となります。しかしBとCは1以上の1けたの整数ですから、条件を満たしません。

(1, 1, 1, 1)の場合

$A = \square 9$ の場合と、 $A = 9\square$ の場合があります。

・ $\square 9 + 9 + 9$

$\square 9 + 9 + 9 = \square 0 + 27$ ですから、 $\square = 7$ のときに $70 + 27 = 97$ となって条件を満たすので、 $79 + 9 + 9 = 97$ です。

・ $9\square + 9 + 9$

$9\square + 9 + 9 = \square + 108$ ですから、 $\square = 1$ のときに $1 + 108 = 109$ となって条件を満たすので、 $91 + 9 + 9 = 109$ です。

(1, 1, 0, 2) の場合

$A = \square 9$ の場合と, $A = 9 \square$ の場合があります。

$$\cdot \square 9 + 9 + C = D$$

D は 117 以下の整数ですから, 99 です。 $\square 9 + 9 + C = \square C + 18 = 99$ より, $\square C = 99 - 18 = 81$ なので, $\square = 8, C = 1$ となって, $89 + 9 + 1 = 99$ です。

$$\cdot 9 \square + 9 + C = D$$

D は 99 ですが, $9 \square + 9 + C = \square + C + 99 = 99$ より, 条件を満たしません。

(0, 1, 1, 2) の場合

$B = C = 9, D = 99$ ですから, $A + 9 + 9 = 99$ より, $A = 99 - 18 = 81$ となって, $81 + 9 + 9 = 99$ です。

D に 3 が 3 個以上現れることはありませんから, 以上で全ての場合を考えたこととなります。よって, $79 + 9 + 9 = 97, 81 + 9 + 9 = 99, 89 + 9 + 1 = 99, 91 + 9 + 9 = 109, 99 + 9 + 1 = 109, 99 + 9 + 9 = 117$ の 6 つの式が答えとなります。