

シニア・ジュニア共通問題 5

変形 make10

『車のナンバープレートの4つの数が四則演算と括弧を使って10になるか』という遊びがあり、make10と呼ばれています。例えば1, 2, 2, 3 だったら $2 \times (1+3) + 2$ で10にできます。では次の場合はどうでしょう。

(1) 1, 1, 9, 9 を四則演算と括弧を使って10を作ってください。

さて、make10を変形した問題はいろいろ考えられますが、以下の問題を解いてください。

(2) 1 から9 までの数を（重複を許して）5つ選び四則演算と括弧を使って2017を作ってください。

(3) 1 から9 までの数を（重複を許して）どのように4つ選んでも四則演算と括弧を使って2017は作れないことを示してください。

(4) 3個の文字 a, b, c と $+$, \times および括弧を組み合わせて、いくつの異なる式を作れるでしょうか？ ただし、 a, b, c は必ず1度ずつ使うものとします。

(5) 4個の文字 a, b, c, d について(4)と同様に考えると、いくつの異なる式を作れるでしょうか？ 一般に n 個の文字についてはどうでしょうか。

(6) 自由にルールを変更して、いくつの異なる式が作れるか検討してください。