

a, b, c, d を自然数とするとき、 $a!+b!+c!=d!$ を満たす (a, b, c, d) の組をすべて求めよ。

(解答)

$a < d, b < d, c < d$ より、 (a, b, c) として考えられる最大の組は $(a, b, c) = (d-1, d-1, d-1)$ である。

$(d-1)!+(d-1)!+(d-1)! = 3(d-1)!$ より、 $d > 3$ のとき $3(d-1)! < d!$ より $d \leq 3$ である必要がある。

$d = 3$ のとき $(a, b, c, d) = (2, 2, 2, 3)$

$d = 1, 2$ のとき解なし。

よって、 $a!+b!+c!=d!$ を満たすすべての (a, b, c, d) の組は $(a, b, c, d) = (2, 2, 2, 3)$ である。