

素数と素因数分解(5)

【1】次の数を素因数分解しなさい。

(1) $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$

(2) $66 = 2 \times 3 \times 11$

(3) $130 = 2 \times 5 \times 13$

(4) $225 = 3 \times 3 \times 5 \times 5 = 3^2 \times 5^2$

(5) $665 = 5 \times 7 \times 19$

(6) $238 = 2 \times 7 \times 17$

(7) $2025 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 = 3^4 \times 5^2$

(8) $2310 = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11$

【2】素因数分解を利用して231の約数をすべて求めなさい。

1は全ての自然数の約数だから231の約数である。

$231 = 3 \times 7 \times 11$

231の素因数3, 7, 11も231の約数である。

素因数同士の積も約数なので, すべての組み合わせを考えると,

$3 \times 7 = 21, \quad 3 \times 11 = 33, \quad 7 \times 11 = 77, \quad 3 \times 7 \times 11 = 231$

答え 1, 3, 7, 11, 21, 33, 77, 231 (順不同)

【3】素因数分解を利用して, 286と364の最大公約数と最小公倍数を求めなさい。

286と364を素因数分解すると,

$286 = 2 \times 11 \times 13$

$364 = 2 \times 2 \times 7 \times 13$

共通する素因数は2と13だから, 最大公約数は $2 \times 13 = 26$

共通する素因数は2と13, 共通しない素因数は11, 2, 7だから,

最小公倍数は $2 \times 13 \times 11 \times 2 \times 7 = 4004$

最大公約数 26最小公倍数 4004

【4】196はどのような自然数の2乗になっているか答えなさい。

196を素因数分解すると,

$196 = 2 \times 2 \times 7 \times 7 = (2 \times 7)^2 = (14)^2$

答え 14