

2017年文・法第5問

5 自然数 n の素因数分解が $n = p^a q^b$ で与えられている。 a, b は正の整数、 p, q は異なる素数である。

- (1) p^a の約数について、その個数と和を求めよ。
- (2) n の約数の個数を求めよ。
- (3) n 以下の自然数のうち、 p の倍数の個数、および pq の倍数の個数を求めよ。
- (4) n 以下の自然数のうち、 n と互いに素であるものの個数は、

$$n \left(1 - \frac{1}{p}\right) \left(1 - \frac{1}{q}\right)$$

であることを証明せよ。