

有名高校への数学　これで基礎完成～整数編～

1、約数の個数と約数の和

(1) 72 の約数の個数と、すべての約数の和を求めなさい。

(2) 8 個の約数の個数を持つ自然数の中で最小の数を求めなさい。

(3) 24 の正の約数の逆数の総和を求めなさい。

(4) 1 から 30 までのすべての自然数の積を P とする。積 P は末尾から続けて 0 が何個並ぶか。

(5) x が整数のとき、正の整数 $x^2 - 28x + 160$ が素数になる。そのときの x の値を求めなさい。

2、最大公約数・最小公倍数

(1) 和が 182、最大公約数が 13 であるような 2 つの正の整数は何組ありますか。

(2) 最大公約数が 3 で、最小公倍数は 210 である 2 つの自然数がある。この 2 つの数の和が 51 であるとき、この 2 数を求めなさい。

(3) 和が 312、最大公約数が 24、最小公倍数が 720 となる 2 数を求めなさい。

(4) 2 つの数 $\frac{75}{14}$ と $\frac{45}{8}$ のどちらにかけても、その積がともに自然数になる数の中で、最も小さい数を求めなさい。



3、剰余

(1) 5 で割ると 2 余り、3 で割ると 2 余る自然数を小さい順に 3 つ書きなさい。

(2) 7 で割ると 3 余り、6 で割ると 2 余る自然数を小さい順に 3 つ書きなさい。

(3) 7 で割ると 3 余り、5 で割ると 2 余る 4 桁の自然数の個数を求めなさい。

(4) a は 7 で割ると 4 余る整数で、 b は 7 で割ると 3 余る整数であるとき、 $a^2 - ab + b^2$ を 7 で割ったときの余りはいくつか。

(5) ある自然数を 7 で割ると 3 余り、さらにその商を 5 で割ると 2 余る。もとの数を 5 で割ったときの余りを求めなさい。

(6) 自然数 a を 4 で割ると 2 余り、自然数 b を 8 で割ると 5 余る。このとき、 $3a^2 + 2b^2$ を 16 で割ったときの余りを求めなさい。

(7) 自然数 n で 1126 を割ると 34 余り、1403 を割ると 17 余る。このような自然数 n を求めなさい。

(8) 3 つの数 696、760、856 をある数で割ったところ、余りはすべて等しかった。ある数を求めなさい。ただし、ある数は 30 以上とする。



4、不定方程式

(1) 次の各式を満たす自然数の組 (x, y) をすべて求めなさい。

① $x+y+xy+1=10$ (ただし $x>y$ とする)

② $x^2-y^2=200$

③ $xy-3x-y=0$

5、平方根

(1) $\sqrt{150a}$ が整数となるような自然数 a を小さい順に 3 つ書き並べなさい。

(2) $\sqrt{6+3n}$ が自然数になるような 100 以下の自然数 n はいくつあるか。

(3) $\sqrt{360-12n}$ の値が整数となるような自然数 n の値をすべて求めなさい。

(4) $\sqrt{\frac{1440}{n}}$ が整数になるような自然数 n の個数を求めなさい。

(5) $\sqrt{180+a^2}$ が整数となるような自然数 a は全部で何個ありますか。

