

## 2023年度 春日部共栄中学校(問題)

6  $n$  が 1 以上の整数のとき、1 から  $n$  までの整数のうちで、 $n$  と最大公約数が 1 となるものの個数を【 $n$ 】とします。

例えば、

1 から 6 の整数のうち、6 と最大公約数が 1 となるものは 1 と 5 なので、

$$【6】 = 2$$

次の  に適当な数を入れなさい。

(1) 【12】 =

(2) 【9】 + 【27】 =

(3)  $n$  を 2 から 20 までの整数とするとき、【 $n$ 】 =  $n - 1$  となるような  $n$  は  
 通りです。

## 2023年度 春日部共栄中学校(解説)

**6**

- (1) 1～12までで、12と最大公約数が1になる整数は

1, 5, 7, 11 の4個なので、

【12】 = 4 です。

- (2) 9を素因数分解すると  $9 = 3 \times 3$  なので、9と最大公約数が1にならないのは3の倍数。

よって、1～9で、最大公約数が1にならないは3, 6, 9の3個なので、最大公約数が1になるのは  $9 - 3 = 6$  個。したがって 【9】 = 6。

また、27を素因数分解すると  $27 = 3 \times 3 \times 3$  なので、27と最大公約数が1にならないのは3の倍数なので  $27 \div 3 = 9$  個。

よって、1～27で最大公約数が1になるのは  $27 - 9 = 18$  個。したがって、【27】 = 18。

以上の結果から、【9】 + 【27】 =  $6 + 18 = \underline{24}$  です。

- (3) 【n】 =  $n - 1$  より、1からnまでの整数でnと最大公約数が1にならないのは1個。

nが素数のとき…nは1とnしか約数をもたないので、1からnまで最大公約数が1にならないのはnだけ。つまり1個なので適する。

よって、nを2から20までとするとき、

【n】 =  $n - 1$ となるのは、 $n = 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19$  の8個。

つまり、8通り です。