

2020年度 暁星中学校(問題)

5 次の問いに答えなさい。

(1) 次の数の約数の個数を求めなさい。

①520 ②144

(2) 約数の個数が奇数個となるような数とはどのような数かを答えなさい。また、その理由を述べなさい。

2020年度 暁星中学校(解説)

5

- (1) ① 520を素因数分解すると、

$$520 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 13。$$

よって、520の約数は2をA個(Aは0, 1, 2, 3の4通り)、

5をB個(Bは0, 1の2通り)、

13をC個(Cは0, 1の2通り)含む数。

ただし、 $A = B = C = 0$ のときの約数は1。

したがって、520の約数の個数は $4 \times 2 \times 2 = 16$ 個です。

- ② 144を素因数分解すると、

$$144 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3。$$

よって、144の約数は2をD個(Dは0, 1, 2, 3, 4の5通り)、

3をE個(Eは0, 1, 2の3通り)含む数。

ただし、 $D = E = 0$ のときの約数は1。

したがって、144の約数の個数は $5 \times 3 = 15$ 個です。

- (2) 約数の個数が奇数個となる整数は、

素因数分解したとき、現れるそれぞれの素数の個数が偶数である整数。

(理由)素因数分解したとき現れるそれぞれの素数の個数が偶数のとき、

その整数の約数の個数は $(偶数+1) \times (偶数+1) \times \cdots$ となり、奇数の積になるから。