

$\frac{504}{n}$ が偶数となる自然数 n の個数は ウエ 個である.

(20 同志社女大 5(2))

【答】	ウエ
	18

【解答】

504 を素因数分解すると

$$504 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7$$

$\frac{504}{n}$ が偶数となるのは, n が $n = 2^a \cdot 3^b \cdot 7^c$ (a, b, c は 0 以上の整数) と表され

$$\frac{504}{n} = 2 \times \frac{2^2 \cdot 3^2 \cdot 7}{2^a \cdot 3^b \cdot 7^c} = 2 \times (2^{2-a} \cdot 3^{2-b} \cdot 7^{1-c})$$

より, a, b, c が

$$2 - a = 0, 1, 2; \quad 2 - b = 0, 1, 2; \quad 1 - c = 0, 1$$

を満たすとき, すなわち

$$a = 2, 1, 0; \quad b = 2, 1, 0; \quad c = 1, 0$$

のときである.

よって, n の個数は

$$3 \cdot 3 \cdot 2 = \mathbf{18} \quad (\text{個})$$

……(答)

である.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 504} \\ \underline{2} \\ 252 \\ 2 \overline{) 252} \\ \underline{2} \\ 126 \\ 2 \overline{) 126} \\ \underline{2} \\ 63 \\ 3 \overline{) 63} \\ \underline{3} \\ 21 \\ 3 \overline{) 21} \\ \underline{3} \\ 7 \end{array}$$