

2016年2期第1問



1 次の各問の空欄に当てはまる最も適切な数値を記入せよ。

(1) $\frac{1}{1+\sqrt{6}+\sqrt{7}}$ の分母を有理化すると、 $\frac{\boxed{6}}{\boxed{1}} + \sqrt{\frac{\boxed{6}}{\boxed{4}} - \frac{\boxed{42}}{\boxed{12}}}$ となる。

(2) $4x^2 + 11xy + 6y^2 + 18x + 11y - 10$ を因数分解すると、
 $(x + \boxed{5}y + \boxed{6})(\boxed{7}x + \boxed{8}y - \boxed{9})$

となる。

(3) 2700 の正の約数の個数は $\boxed{10}$ 個である。

(4) 次の問いに答えよ。

(i) $101011_{(2)}$ を 10 進法で表すと $\boxed{11}$ である。

(ii) $0.2101_{(3)}$ を 10 進法で表すと $\frac{\boxed{12}}{\boxed{13}}$ である。

$$(1) \text{ (手式) } = \frac{(1+\sqrt{6})-\sqrt{7}}{\{(1+\sqrt{6})+\sqrt{7}\}\{(1+\sqrt{6})-\sqrt{7}\}} = \frac{1+\sqrt{6}-\sqrt{7}}{(1+\sqrt{6})^2-7} = \frac{1+\sqrt{6}-\sqrt{7}}{2\sqrt{6}} = \frac{6+\sqrt{6}-\sqrt{42}}{12} \text{ ,,}$$

$$(2) \text{ (手式) } = 4x^2 + (11y+18)x + 6y^2 + 11y - 10$$

$$= 4x^2 + (11y+18)x + (2y+5)(3y-2)$$

$$= \underline{(x+2y+5)(4x+3y-2)} \text{ ,,}$$

$\begin{matrix} 2 & \times & +5 \\ 3 & \times & -2 \end{matrix}$
 $\begin{matrix} 1 & \times & 2y+5 \\ 4 & \times & 3y-2 \end{matrix}$

(3) $2700 = 2^2 \times 3^3 \times 5^2$

∴ 正の約数の個数は、 $3 \times 4 \times 3 = \underline{36}$ 個 ,,

(4) (i) $1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^1 + 1 = \underline{43}$,,

(ii) $2 \cdot 3^{-1} + 1 \cdot 3^{-2} + 1 \cdot 3^{-4} = \frac{2}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{81}$

$$= \underline{\frac{64}{81}} \text{ ,,}$$