

3 次の問いに答えよ。

(1) 一般項 $a_n = \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}$ を有理化せよ。

(2) (1)の結果を利用して、和 $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{\sqrt{k+1} + \sqrt{k}}$ を求めよ。

[注意：最初の3項と末項($k=1, 2, 3$ と n を代入した式)を書くこと]

(3) (2)の結果を利用して、級数 $S = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{k+1} + \sqrt{k}}$ の収束・発散を調べよ。

$$(1) a_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n} \quad (2) S_n = \sqrt{n+1} - 1 \quad (3) S = +\infty \text{ (発散)}$$

4 次の関数の極限值を求めよ。

$$(1) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 4x - 12}{x^2 - 3x + 2} \quad 8$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{x+6} \right) \quad \frac{1}{12}$$

$$(3) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{2x} - \sqrt{x+2}}{x-2} \quad \frac{1}{4}$$