9.16. 土.

가공수2 과제

#9.4.1(5)

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n\sqrt{n}}$ 은 p급수 판정법으로 봤을 때

1.5 > 1 이므로 수렴.

$\frac{1}{n\sqrt{n}} > \frac{1}{(n+1)\sqrt{n}}$ 이므로

비교판정법에 의해

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)\sqrt{n}}$ 은 수렴한다

#9.5.1(6)

$a_n = \frac{n!}{n^n}$ 이라고 하자

$$\lim_{n\to\infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = \lim_{n\to\infty} \frac{(n+1)!}{(n+1)^{n+1}} \cdot \frac{n^n}{n!}$$

$$= \lim_{n\to\infty} \frac{(n+1)}{(n+1)} \left(\frac{n}{(n+1)}\right)^n$$

$$= \lim_{n\to\infty} \left(\frac{n}{n+1}\right)^n$$

$$= \lim_{n\to\infty} \left\{\left(\frac{n+1}{n}\right)^n\right\}^{-1}$$

$$= \frac{1}{e} < 1$$

∴ 비판정법에 의해 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n}$ 은 수렴.

#9.5.1(6) $a_n = \frac{1}{n\ln n}$ 이라고 하자. $n >$

$< \frac{1}{\ln n}$

$a_2 = \frac{1}{2\ln 2}$

$a_3 = \frac{1}{3\ln 3}$.

$a_4 = \frac{1}{4\ln 4}$.

$\vdots$

$a_n > a_{n+1}$

$a_n > 0$. 이고 감소수열이므로 적분판정법 사용 가능.

$f(x) = \frac{1}{x\ln x}$ 일 때

$\int_2^\infty \frac{1}{x\ln x}\,dx$.

$= \lim_{k\to\infty} \int_2^k \frac{1}{x\ln x}\,dx$.

$= \lim_{k\to\infty} [\ln(\ln x)]_2^k$

$= \lim_{k\to\infty} \ln(\ln k) - \ln(\ln 2) = \infty$.

$\therefore a_n$은 수렴하지 않는다.

$\therefore \sum_2^\infty (-1)^{n+1} \frac{1}{n\ln n}$은 절대수렴하지 않는다.

$\lim_{n\to\infty} a_n = 0$.

e^x, N.
$\ln(1+x)$.

$\sum_{1}^{9} (-1)^{n-1} \frac{1}{n}$

e^x 가

$\frac{1}{n^2}$.

22(다) a_n은 감소수열

$\therefore \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{n \ln n}$은 교대급수 판정법에 의해 수렴

#9.6.2.(1) 오차 = |참값 − 근사값| $\leq a_{n+1}$

오차 = E = 0.01

$a_n = \frac{1}{n^2}$ 이라고 하면

$0.01 \leq \frac{1}{(n+1)^2}$

$\frac{1}{100} \leq \frac{1}{(n+1)^2}$

$(n+1)^2 \leq 100$

$-10 \leq n+1 \leq 10$, $-11 \leq n \leq 9$.

$n=1$부터이므로 $1 \leq n \leq 9$.

$n=1$부터
$\therefore$ $n=9$까지의 수열 a_n의 합이
오차 E 이내에서의 급수의 값

$a_1 + a_2 + \cdots + a_9$

$= \frac{1}{1} - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16} + \frac{1}{25} - \frac{1}{36} + \frac{1}{49} - \frac{1}{64}$

$+ \frac{1}{81}$ $= 0.8275$. $\therefore$ 0.8275

(단, 소수점 다섯째 자리에서 반올림.)