숭실대학교
TUNA TRANSFER MATHEMATICS

# 급수·미적분판정 유형정복

수렴 조건을 가려내고 계산을 완성하다

# 300

**급수의 구조**

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$$

→

**수렴 조건**

$$p > 1$$

→

**방정식의 해**

$$y' + py = q$$

30개 훈련유형 · 유형훈련 180문항 · 혼합훈련 120문항

TUNA

편입수학 유형훈련 시리즈

**문제편**

문제·해설 세트 19,900원

## 079 비교판정으로 고르는 절대수렴 급수

자신 있음 ☐ 다시 보기 ☐

다음 네 급수 중 절대수렴하는 것의 개수는?

$$A=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n\sin\left(\frac{1}{n^{\frac{1}{2}}}\right)}{n^{\frac{5}{4}}},\quad B=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^{\frac{5}{4}}\sqrt{n}}$$

$$C=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^{\frac{5}{2}}},\quad D=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n\sin\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)}{n^{\frac{1}{2}}}$$

01 $0$

02 $1$

03 $4$

04 $3$

풀이 / 검산

## 080 비교판정으로 고르는 절대수렴 급수

자신 있음 ☐ 다시 보기 ☐

다음 네 급수 중 절대수렴하는 것의 개수는?

$$A=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n\sin\left(\frac{1}{n^{\frac{3}{4}}}\right)}{n^{\frac{3}{2}}},\quad B=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^{\frac{3}{2}}\sqrt{n}}$$

$$C=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^3},\quad D=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n\sin\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)}{n^{\frac{3}{4}}}$$

01 $0$

02 $2$

03 $4$

04 $3$

풀이 / 검산

## 085 끝점과 로그가 섞인 이상적분 판정

자신 있음 ☐ 다시 보기 ☐

다음 네 이상적분 중 수렴하는 것의 개수는?

$$A=\int_0^1 x^{-\frac{2}{3}}\,\mathrm{d}x,\quad B=\int_1^\infty x^{-1}\,\mathrm{d}x$$

$$C=\int_0^1 \frac{\ln x}{x^{1}}\,\mathrm{d}x,\quad D=\int_e^\infty \frac{1}{x(\ln x)^{\frac{2}{3}}}\,\mathrm{d}x$$

01 $2$

02 $1$

03 $3$

04 $0$

풀이 / 검산

## 086 끝점과 로그가 섞인 이상적분 판정

자신 있음 ☐ 다시 보기 ☐

다음 네 이상적분 중 수렴하는 것의 개수는?

$$A=\int_0^1 x^{-\frac{4}{3}}\,\mathrm{d}x,\quad B=\int_1^\infty x^{-\frac{2}{3}}\,\mathrm{d}x$$

$$C=\int_0^1 \frac{\ln x}{x^{\frac{2}{3}}}\,\mathrm{d}x,\quad D=\int_e^\infty \frac{1}{x(\ln x)^{\frac{4}{3}}}\,\mathrm{d}x$$

01 $3$

02 $1$

03 $2$

04 $0$

풀이 / 검산

숭실대학교
TUNA TRANSFER MATHEMATICS

# 급수·미적분판정 유형정복

수렴 조건을 가려내고 계산을 완성하다

# 300

**급수의 구조**

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$$

→

**수렴 조건**

$$p > 1$$

→

**방정식의 해**

$$y' + py = q$$

30개 훈련유형 · 유형훈련 180문항 · 혼합훈련 120문항

TUNA

편입수학 유형훈련 시리즈

**정답·해설**

문제·해설 세트 19,900원

## 079 비교판정으로 고르는 절대수렴 급수

**정답** 04번 · $3$

**접근의 단서**

절댓값을 취한 급수에 사인의 국소 근사와 극한비교판정을 적용한다.

1. 작은 각에서 사인값과 각의 비는 1이다. 절댓값 급수에 극한비교판정을 적용한다.
2. A, B, C, D에 대응하는 거듭제곱 지수는 차례대로 $\frac{7}{4}, \frac{7}{4}, \frac{5}{2}, 1$이다.
3. 거듭제곱 급수는 지수가 1보다 클 때 수렴한다. 해당하는 급수는 $3$개이다.

> **마지막 확인**
>
> 절대수렴을 묻는 문제이므로 교대부호의 상쇄에 기대면 안 된다. 비교 지수가 정확히 1인 경우는 발산이다.

같은 원리로 다시 풀기 080 · 081 · 082 · 083

## 080 비교판정으로 고르는 절대수렴 급수

**정답** 03번 · $4$

**접근의 단서**

절댓값을 취한 급수에 사인의 국소 근사와 극한비교판정을 적용한다.

1. 작은 각에서 사인값과 각의 비는 1이다. 절댓값 급수에 극한비교판정을 적용한다.
2. A, B, C, D에 대응하는 거듭제곱 지수는 차례대로 $\frac{9}{4}, 2, 3, \frac{5}{4}$이다.
3. 거듭제곱 급수는 지수가 1보다 클 때 수렴한다. 해당하는 급수는 $4$개이다.

> **마지막 확인**
>
> 절대수렴을 묻는 문제이므로 교대부호의 상쇄에 기대면 안 된다. 비교 지수가 정확히 1인 경우는 발산이다.

같은 원리로 다시 풀기 079 · 081 · 082 · 083

## 085 끝점과 로그가 섞인 이상적분 판정

**정답** 02번 · 1

### 접근의 단서

특이점이 0인지 무한대인지 나누고 로그가 있으면 치환한 뒤 거듭제곱 적분과 비교한다.

1 A는 원점 근처의 지수가 $\frac{2}{3}$이므로 수렴한다. B는 무한대 쪽 지수가 $1$이므로 발산한다.

2 C에 $x=e^{-t}$를 쓰면 $-\int_0^{\infty} te^{(0)t}\,dt$가 된다. 따라서 발산한다.

3 D에 $t=\ln x$를 쓰면 $\int_1^{\infty} t^{-\frac{2}{3}}\,dt$가 된다. 따라서 발산한다. 네 적분 중 수렴하는 것은 $1$개이다.

> **마지막 확인**
>
> 원점 근처와 무한대 근처의 수렴 조건은 반대다. 경계 지수 1은 따로 판정한다.

같은 원리로 다시 풀기 086 · 087 · 088 · 089

## 086 끝점과 로그가 섞인 이상적분 판정

**정답** 03번 · 2

### 접근의 단서

특이점이 0인지 무한대인지 나누고 로그가 있으면 치환한 뒤 거듭제곱 적분과 비교한다.

1 A는 원점 근처의 지수가 $\frac{4}{3}$이므로 발산한다. B는 무한대 쪽 지수가 $\frac{2}{3}$이므로 발산한다.

2 C에 $x=e^{-t}$를 쓰면 $-\int_0^{\infty} te^{(\frac{-1}{3})t}\,dt$가 된다. 따라서 수렴한다.

3 D에 $t=\ln x$를 쓰면 $\int_1^{\infty} t^{-\frac{4}{3}}\,dt$가 된다. 따라서 수렴한다. 네 적분 중 수렴하는 것은 $2$개이다.

> **마지막 확인**
>
> 원점 근처와 무한대 근처의 수렴 조건은 반대다. 경계 지수 1은 따로 판정한다.

같은 원리로 다시 풀기 085 · 087 · 088 · 089