가톨릭대학교
TUNA TRANSFER MATHEMATICS

선형대수·미적분조건 유형정복

공간의 차원과 함수의 조건을 분명하게

300

차원과 기저
$\dim \ker T$

→

변화율
$f'(x)$

→

영역 적분
$\iint_D f \, dA$

30개 훈련유형 · 유형훈련 180문항 · 혼합훈련 120문항

TUNA
편입수학 유형훈련 시리즈

문제편
문제·해설 세트 19,900원

121 다항식 공간의 미분 연산자

자신 있음 ☐ 다시 보기 ☐

$P_3(\mathbb{R})$는 차수가 3 이하인 실수계수 다항식 공간이다. 선형변환 $T(f) = (x+1)f' + 7f$의 표준기저에 대한 행렬의 대각합은?

01 27

02 33

03 24

04 34

풀이 / 검산

122 다항식 공간의 미분 연산자

자신 있음 ☐ 다시 보기 ☐

$P_2(\mathbb{R})$는 차수가 2 이하인 실수계수 다항식 공간이다. 선형변환 $T(f) = (x-(4))f' + 6f$의 표준기저에 대한 행렬의 대각합은?

01 21

02 3

03 15

04 25

풀이 / 검산

019 쌍곡함수를 지수함수로 정리

자신 있음 ☐ 다시 보기 ☐

$f(x)=\left(\dfrac{1+\tanh(4x)}{1-\tanh(4x)}\right)^{\frac{1}{2}}$이다. $f'(\ln 2)$의 값은?

01 32

02 16

03 $\dfrac{1}{4}$

04 64

풀이 / 검산

020 쌍곡함수를 지수함수로 정리

자신 있음 ☐ 다시 보기 ☐

$f(x)=\left(\dfrac{1+\tanh(3x)}{1-\tanh(3x)}\right)^{\frac{1}{6}}$이다. $f'(\ln 2)$의 값은?

01 2

02 1

03 $\dfrac{1}{2}$

04 12

풀이 / 검산

가톨릭대학교
TUNA TRANSFER MATHEMATICS

선형대수·미적분조건 유형정복

공간의 차원과 함수의 조건을 분명하게

300

차원과 기저
$\dim \ker T$

→

변화율
$f'(x)$

→

영역 적분
$\iint_D f \, dA$

30개 훈련유형 · 유형훈련 180문항 · 혼합훈련 120문항

TUNA
편입수학 유형훈련 시리즈

정답·해설
문제·해설 세트 19,900원

121 다항식 공간의 미분 연산자

정답 04번 · 34

접근의 단서

평행이동한 단항식 기저를 쓰면 미분 연산자의 작용이 대각화된다.

1 기저를 $1, (x+1), ..., (x+1)^3$으로 바꾸어도 대각합은 같다.

2 k번째 거듭제곱에 대한 고유값은 $k+7$ $(k=0, ..., 3)$이다.

3 따라서 대각합은 $(3+1)\cdot 7 + \dfrac{3\cdot 4}{2} = 34$이다.

> **마지막 확인**
>
> 대각합은 기저에 무관하다. 상수 다항식까지 포함해 기저의 개수가 차수 상한보다 하나 많음을 확인한다.

같은 원리로 다시 풀기 122 · 123 · 124 · 125

122 다항식 공간의 미분 연산자

정답 01번 · 21

접근의 단서

평행이동한 단항식 기저를 쓰면 미분 연산자의 작용이 대각화된다.

1 기저를 $1, (x-(4)), ..., (x-(4))^2$으로 바꾸어도 대각합은 같다.

2 k번째 거듭제곱에 대한 고유값은 $k+6$ $(k=0, ..., 2)$이다.

3 따라서 대각합은 $(2+1)\cdot 6 + \dfrac{2\cdot 3}{2} = 21$이다.

> **마지막 확인**
>
> 대각합은 기저에 무관하다. 상수 다항식까지 포함해 기저의 개수가 차수 상한보다 하나 많음을 확인한다.

같은 원리로 다시 풀기 121 · 123 · 124 · 125

019 쌍곡함수를 지수함수로 정리

정답 04번 · 64

접근의 단서

쌍곡탄젠트를 지수함수 정의로 풀면 주어진 비가 하나의 지수함수가 된다.

1 $\dfrac{1+\tanh(4x)}{1-\tanh(4x)} = e^{8x}$이다.

2 양의 진수의 실수 거듭제곱이므로 $f(x) = e^{4x}$로 정리된다.

3 $f'(\ln 2) = 4e^{4\ln 2} = 64$이다.

> **마지막 확인**
>
> 실수 거듭제곱의 밑이 양수인지 확인하고 지수를 정리한 뒤 미분한다.

같은 원리로 다시 풀기 020 · 021 · 022 · 023

020 쌍곡함수를 지수함수로 정리

정답 01번 · 2

접근의 단서

쌍곡탄젠트를 지수함수 정의로 풀면 주어진 비가 하나의 지수함수가 된다.

1 $\dfrac{1+\tanh(3x)}{1-\tanh(3x)} = e^{6x}$이다.

2 양의 진수의 실수 거듭제곱이므로 $f(x) = e^{x}$로 정리된다.

3 $f'(\ln 2) = 1e^{\ln 2} = 2$이다.

> **마지막 확인**
>
> 실수 거듭제곱의 밑이 양수인지 확인하고 지수를 정리한 뒤 미분한다.

같은 원리로 다시 풀기 019 · 021 · 022 · 023