

Ortaöğretim Alanı

Föy No.

MF - TM

16

Bu kitapçığın her hakkı saklıdır. Tüm hakları eis Yayınları'na aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz. Metin ve sorular, kitapçığı yayımlayan şirketin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.

Adı Soyadı:

İNTEGRAL - II

DEĞİŞKEN DEĞİŞTİRME YÖNTEMİ

İntegralde uygun bire bir ve örten $x=g(t)$ dönüşümü yapılarak integral daha basit bir integrale dönüştürülür.

$$x=g(t)$$

$$dx=g'(t)dt$$

olmak üzere,

$$\int f(x)dx = \int f(g(t)).g'(t)dt$$

integraline dönüşür.

Örnek 1

$$\int (4x-1)^5 dx$$

integralinde $4x-1=u$ dönüşümü yapıldığında elde edilen integrali bulunuz.

Örnek 2

$$\int (x^3-1)^3 \cdot 3x^2 dx$$

integralinde $x^3-1=u$ dönüşümü yapıldığında elde edilen integrali bulunuz.

Örnek 3

$$\int \frac{6x-1}{(3x^2-x)^4} dx$$

integralinde $3x^2-x=u$ dönüşümü yapıldığında elde edilen integrali bulunuz.

Örnek 4

$$\int \sqrt{3x+1} dx$$

integralinin eşitini bulunuz.

Örnek 5

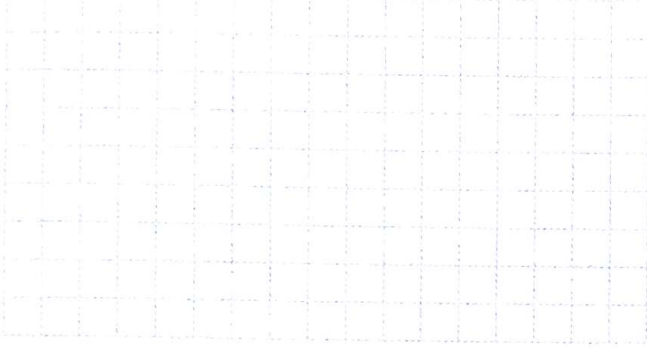
$$\int x^2 \cdot \sqrt{x^3-1} dx$$

integralinin eşitini bulunuz.

Örnek 6

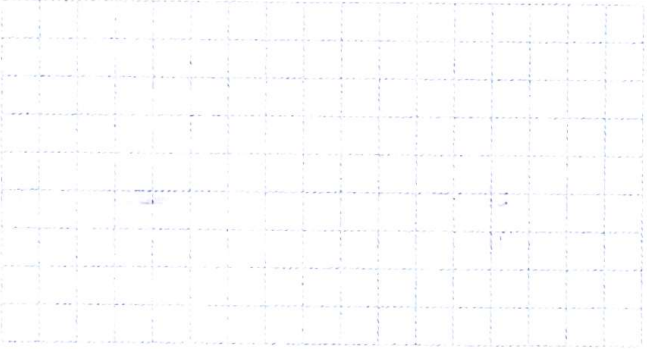
$$\int \frac{2x-3}{x^2-3x+4} dx$$

integralinin eşitini bulunuz.

**Örnek 7**

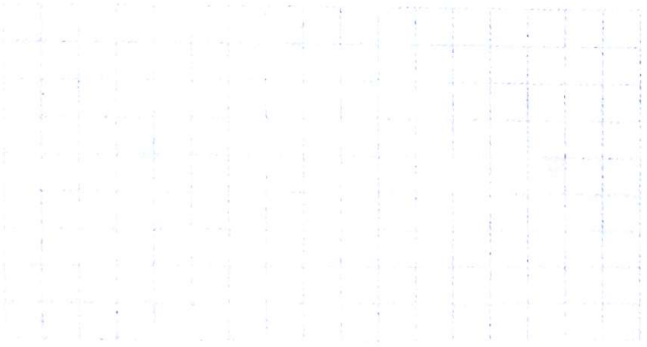
$$\int \frac{x^2 + e^{3x}}{x^3 + e^{3x}} dx$$

integralinin eşitini bulunuz.

**Örnek 8**

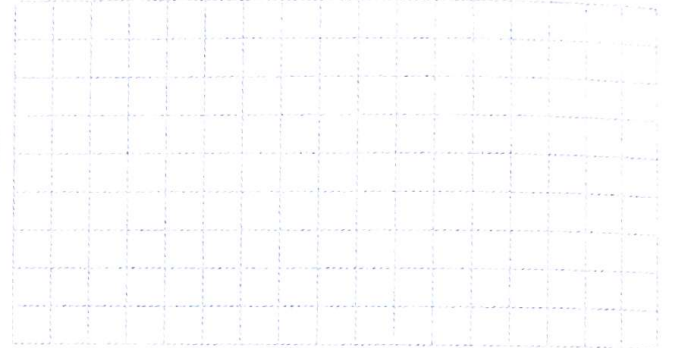
$$\int \frac{e^{\sqrt{x}+3}}{\sqrt{x}} dx$$

integralinin eşitini bulunuz.

**Örnek 9**

$$\int \frac{3^{\ln x}}{x} dx$$

integralinin eşitini bulunuz.

**Örnek 10**

$$\int \frac{e^x dx}{e^x + 3}$$

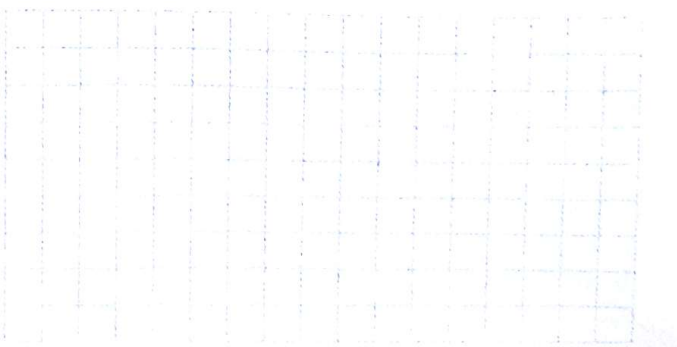
integralinin eşitini bulunuz.

**Örnek 11**

$$\int (x^2 - 6x + 4) dx$$



integralinde $x-3=t$ dönüşümü yapılırsa hangi integral elde edilir?



Örnek 12

$$\int \frac{dx}{x + \sqrt{x}}$$

integralinde $\sqrt{x}=u$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integral-lerden hangisi elde edilir?

A) $\int \frac{du}{u+1}$

B) $\int \frac{2du}{u+1}$

C) $\int \frac{du}{u^2+1}$

D) $\int \frac{2du}{u^2+1}$

E) $\int \frac{du}{u^2+u}$

Örnek 14

$$\int \frac{\sqrt{x+1}+2}{\sqrt[3]{x+1}} dx$$

integralinde $\sqrt[3]{x+1}=t$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki in-tegrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int (t^3 + 2t) dt$

B) $\int (t^3 + 2t^2) dt$

C) $3 \int (t^6 + t^3) dt$

D) $3 \int (t^6 + 2t^3) dt$

E) $6 \int (t^6 + 2t^3) dt$

Örnek 13

$$\int \frac{e^x}{x^2} dx$$

integralinde $x = \frac{1}{t}$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integral-lerden hangisi elde edilir?

A) $\int e^t dt$

B) $-\int e^t dt$

C) $-\int \frac{e^t}{t} dt$

D) $\int \frac{e^t}{t^2} dt$

E) $\int \frac{e^t}{t} dt$

Örnek 15

$$\int \frac{f'(x)}{[f(x)]^2} dx = \int 2 dx$$

eşitliği veriliyor.

$f(0) = \frac{1}{2}$ olduğuna göre, $f(3)$ değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{4}$

B) $-\frac{3}{4}$

C) $-\frac{3}{5}$

D) -2

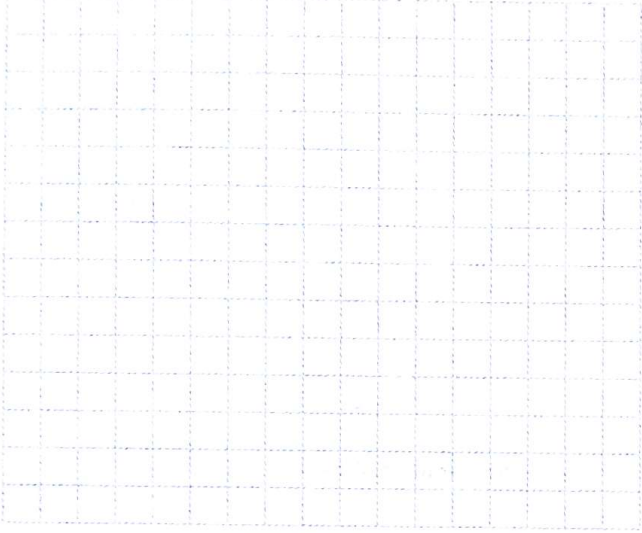
E) -1

(2012/LYS)

Örnek 16

$$6. \int \frac{x+2}{(x-3)^4} dx$$

integralinin eşitini bulunuz.

**Örnek 17**

$$\int \frac{\ln \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx \text{ integralinde } u=\sqrt{x} \text{ dönüşümü yapılırsa aşağı-}$$

daki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int \ln u du$

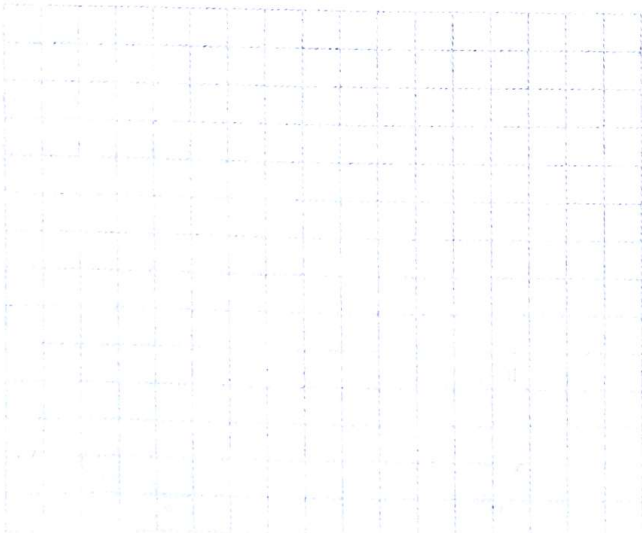
B) $\int 2 \ln u du$

C) $\int \frac{\ln u}{u} du$

D) $\int \frac{\ln u}{2u} du$

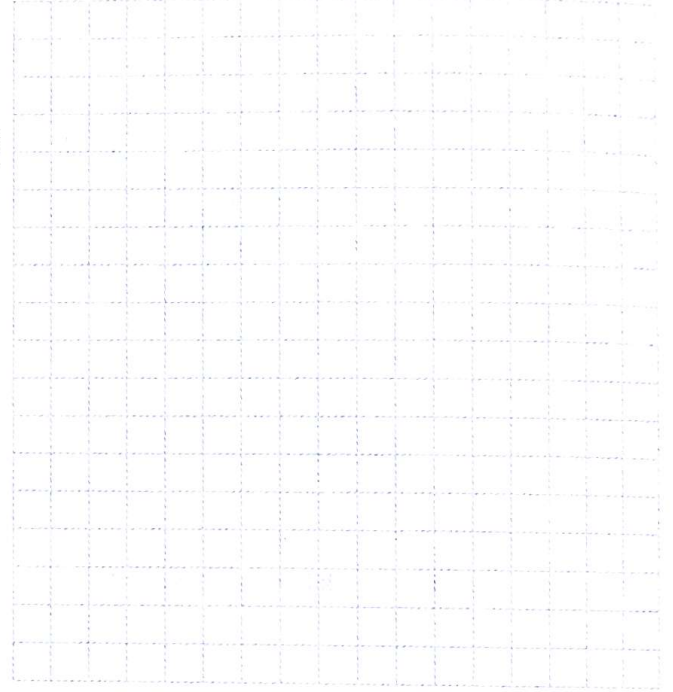
E) $\int u \ln u du$

(2011/LYS)

**Örnek 18**

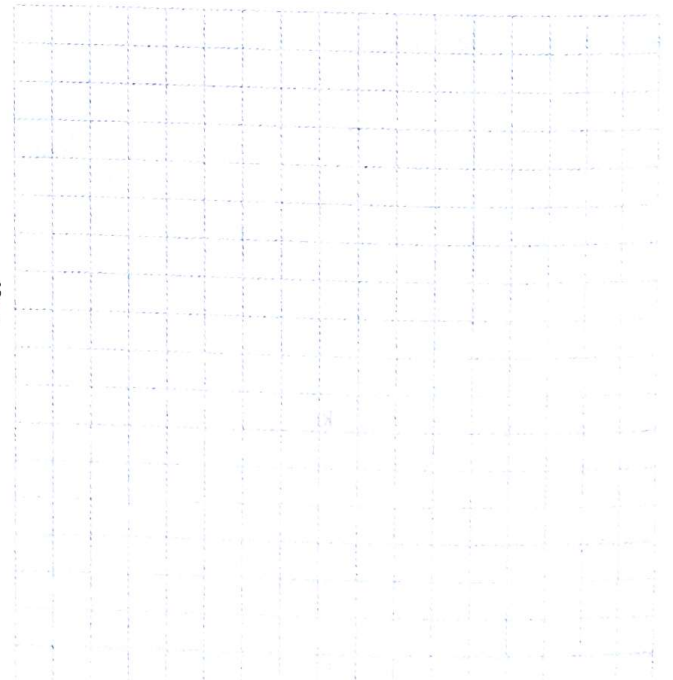
$$12 \int (x^{\frac{11}{3}} + x^{\frac{2}{3}})^3 dx$$

integralinin eşitini bulunuz.

**Örnek 19**

$$2. \int (1 + \ln x) \cdot \ln x^x dx$$

integralinin eşitini bulunuz.



1. $\int 3.(x^2 - 1)^2 . 2x dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x^2 - 1)^3 + c$ B) $(x^2 - 1)^2 + c$ C) $x^2 + c$
D) $(x^3 - x)^2 + c$ E) $(x^3 - x)^3 + c$

2. $\int (4x^3 + 1) . 12x^2 dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{(4x^3 + 1)^2}{2} + c$ B) $\frac{(4x^3 + 1)^2}{3} + c$
C) $\frac{(4x^3 - 1)^2}{2} + c$ D) $\frac{(4x^3 - 1)^3}{3} + c$
E) $\frac{(4x^3 + 1)^2}{6} + c$

3. $\int 15x^2(x^3 - 1)^4 dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{4}(x^3 - 1)^5 + c$ B) $(x^3 - 1)^5 + c$
C) $(x^3 - 1)^3 + c$ D) $\frac{1}{5}(x^3 - 1)^5 + c$
E) $\frac{1}{5}(x^3 - 1)^4 + c$

4. $\int \sqrt{x+1} dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{(x+1)^3} + c$ B) $\frac{2}{3}\sqrt{(x+1)^3} + c$
C) $\frac{3}{2}\sqrt{(x+1)^2} + c$ D) $\frac{3}{2}\sqrt{(x+1)^3} + c$
E) $\frac{2}{3}\sqrt{(x+1)^2} + c$

5. $\int \frac{2x+1}{x^2+x+1} dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln|2x+1| + c$ B) $\ln|x^2+x+1| + c$
C) $\ln\left|\frac{2x+1}{x+1}\right| + c$ D) $\ln\left|\frac{1}{x}\right| + c$
E) $\ln|x^2+1| + c$

6. $\int \frac{3x^2+5}{x^3+5x} dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln(3x^2+5) + c$ B) $\ln(3x^2) + c$
C) $3\ln|x^3+5x| + c$ D) $5\ln|x^3+5x| + c$
E) $\ln|x^3+5x| + c$

7. $\int \frac{e^x}{e^x+5} dx$

Integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) e^x+x+c B) e^x-x+c C) $\ln(e^x+5)+c$
D) $\ln|e^x-5|+c$ E) $\ln(e^x+5)+x+c$



8. $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln|f'(x)| + c$ B) $\ln|f(x)| + c$ C) $\ln|x+f(x)| + c$
D) $f(x)+x+c$ E) $f(x) - x+c$

9. $\int \frac{\ln x}{x} dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \cdot \ln^2 x + c$ B) $\ln^2 x + c$ C) $\frac{1}{2} \cdot \ln^2 x + c$
D) $\ln 2x + c$ E) $\ln x^2 + c$

10. $\int 3x^2 \cdot e^{(x^3)} dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4e^{(x^3)} + c$ B) $3e^{(x^2)} + c$ C) $\frac{1}{3}e^{(x^3)} + c$
D) $e^{(x^3)} + c$ E) $3e^{(x^3)} + c$

11. $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}} dx$

Integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $e^{\sqrt{x}} + x + c$ B) $\frac{1}{2}e^{\sqrt{x}} + c$ C) $e^x + c$
D) $e^{\sqrt{x}} + c$ E) $2e^{\sqrt{x}} + c$

12. $\int (x^3 + x - 2)^3 \cdot (3x^2 + 1) dx$

integralinde $x^3 + x - 2 = u$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\frac{1}{3} \int (u^3 - 1) du$ B) $\int (u^3 + 1) du$
C) $\int u^3 du$ D) $3 \int u^3 du$
E) $\frac{1}{3} \int u^3 du$

13. $\int (x^2 - 4x + 8) dx$

integralinde $x - 2 = t$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int (t^2 - 2) dt$ B) $\int (t^2 + 4) dt$
C) $\int (t^2 - 4) dt$ D) $\int (t^2 - 2t) dt$
E) $\int (t^2 + 4t) dt$

14. $\int \frac{dx}{\sqrt{x+1}}$

integralinde $x = t^2$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int \frac{t}{t+1} dt$ B) $\int \frac{1}{t+1} dt$ C) $\int \frac{t+1}{t} dt$
D) $\int \frac{t-1}{t+1} dt$ E) $\int \frac{2t}{t+1} dt$

1-A	2-A	3-B	4-B	5-B	6-E	7-C	8-B	9-C	10-D	11-D	12-C	13-B	14-E
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------



1. $\int f'(x) \cdot [f(x)]^3 dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $4 \cdot [f(x)]^4 + c$ B) $[f(x)]^4 + c$ C) $\frac{1}{4} \cdot [f'(x)]^4 + c$
 D) $\frac{1}{4} \cdot [f(x)]^4 + c$ E) $4 \cdot [f'(x)]^4 + c$

5.

$$\int x^2 \sqrt{x^3 - 1} dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{2}{9}(x^3 - 1)^{\frac{3}{2}} + c$ B) $\frac{2}{3}(x^3 - 1) + c$
 C) $(x^3 - 1)^{\frac{3}{2}} + c$ D) $\frac{2}{3}(x^3 - 1)^{\frac{1}{2}} + c$
 E) $\frac{2}{9}(x^3 - 1)^{\frac{1}{2}} + c$



6.

$$\int \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x}} dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2\sqrt{x^2-2x} + c$ B) $\sqrt{x^2-2x} + c$
 C) $\frac{1}{2}\sqrt{x^2-2x} + c$ D) $\sqrt{(x^2-2x)^3} + c$
 E) $\frac{1}{3}\sqrt{(x^2-2x)^3} + c$



7.

$$\int \frac{e^{-x}}{e^{-x}+2} dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\ln(e^x+2)+c$ B) $\ln(e^{-x}+2)+c$
 C) $-\ln(e^{-x}+2)+c$ D) $-x+c$
 E) $x+c$



8.

$$\int \frac{2 \cdot \ln x}{x} dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\ln x + c$ B) $2\ln x + c$ C) $\ln^2 x + c$
 D) $\ln 2x + c$ E) $\ln^2 2x + c$



9.

$$\int \frac{dx}{x - \sqrt{x}}$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\ln|x - \sqrt{x}| + c$ B) $\ln\left|\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}\right| + c$ C) $\ln\sqrt{x} + c$
D) $\ln\left|\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}\right|$ E) $2\ln|\sqrt{x}-1| + c$

10.

$$\int e^{x^3+2\ln x} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2e^x + c$ B) $3e^{(x^3)} + c$ C) $-\frac{1}{3}e^{(x^3)} + c$
D) $\frac{1}{2}e^x + c$ E) $\frac{1}{3}e^{(x^3)} + c$

11.

$$\int \frac{e^{\frac{2}{x}}}{x^2} dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\frac{1}{2}e^{\frac{2}{x}} + c$ B) $\frac{1}{2}e^{\frac{2}{x}} + c$ C) $-e^{\frac{2}{x}} + c$
D) $-\frac{1}{2}e^{\frac{2}{x}} + c$ E) $2e^{\frac{2}{x}} + c$

12.

$$\int \frac{\sqrt{x+3}+4}{\sqrt[3]{x+3}} dx$$

integralinde $\sqrt[3]{x+3} = t$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $6 \int (t^6 + 4t^3) dt$ B) $12 \int (t^6 + 4t^3) dt$
C) $18 \int (t^8 + 4t^4) dt$ D) $20 \int (t^{10} + 3t^6) dt$
E) $24 \int (t^{12} + 4t^8) dt$

13.

$$\int \frac{3}{\sqrt[3]{x+1}} dx$$

integralinde $\sqrt[3]{x+1} = u$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int \frac{u^2}{u+1} du$ B) $\int \frac{u}{u^2+1} du$ C) $\int \frac{9u^2}{u^2+1} du$
D) $\int \frac{9u}{u^2+1} du$ E) $\int \frac{9u^2}{u+1} du$

14.

$$\int (\ln x)^2 dx$$

integralinde $u = \ln x$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int u^2 du$ B) $\int (\ln u)^2 du$ C) $\int \frac{1}{u^2} du$
D) $\int u^2 e^u du$ E) $\int e^{2u} du$