

## TANIM

## Diferansiyel Kavramı

- x değişkeninde meydana gelen sığra yakın değişim dx ile gösterilir. dx ifadesine x değişkeninin **diferansiyeli** denir.
- x değişkenindeki dx değişimine karşılık  $y = f(x)$  fonksiyonunda oluşan değişim dy ile gösterilir. dy ifadesine  $y = f(x)$  fonksiyonunun **diferansiyeli** denir.
- $y = f(x)$  gibi bir fonksiyonunda x bağımsız değişken, y ise bağımlı değişkendir (x'e bağılı). Bu ifadenin x değişkenine göre türevi:  $\frac{dy}{dx}, \frac{df(x)}{dx}, \frac{d}{dx} f(x)$  biçiminde gösterilebilir.  $y = f(x)$  fonksiyonunun türevi  $\frac{dy}{dx} = f'(x)$  olduğundan  $dy = f'(x) \cdot dx$  olur.
- $f : A \rightarrow R$  fonksiyonu her  $x \in A$  için türevli ise,  $\frac{d}{dx} f(x) = f'(x)$  ifadesine **f fonksiyonunun türevi**  $df(x) = f'(x) dx$  ifadesine de **f fonksiyonunun diferansiyeli** denir.

## ÖRNEK SORU

$f(x) = x^2 - 2x + 3$  fonksiyonunun diferansiyeli bulunuz.

## ÖRNEK SORU

$u = 2a^2 - 4a + 3$  olduğuna göre, du ifadesinin eşitini bulunuz.

## UNUTMA

Bir fonksiyonun diferansiyeli, fonksiyonunun türevi ile türevin değişkeninin çarpımına eşittir.

## SORU 1

$$f(x) = x^3 - \sqrt{x}$$

fonsiyonunun diferansiyeli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3x^2 - \frac{1}{2\sqrt{x}}$       B)  $\left(3x^2 - \frac{1}{2\sqrt{x}}\right) dx$       C)  $x^3 - \sqrt{x}$   
D)  $(x^3 - \sqrt{x}) dx$       E) 0



## SORU 2

- I.  $d(f(x)) = f'(x)dx$   
II.  $d(2x - 3) = 2dx$   
III.  $d(a^3 + 4) = 3a^2da$

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) II ve III  
D) I ve III      E) I, II ve III

## SORU 3

$$x^2 \cdot d\left(\frac{x^2+1}{x}\right)$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $(x^2 - 1)dx$       B)  $(x^2 + 1)dx$       C)  $x^2dx$   
D)  $xdx$       E)  $2xdx$

## SORU 4

$$\frac{d(x^3 + 4)}{d(3x - 2)}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) x      B)  $x^2$       C)  $x^3$       D)  $xdx$       E)  $x^2dx$

## SORU 5

$$\frac{(x^2 + 2) \cdot d(3x^2 - 2)}{2x}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $(3x^2 + 6)dx$       B)  $(3x^2 + 6)$       C)  $(x^2 + 2)dx$   
D)  $x^2 + 2$       E)  $x^2$



## SORU 6

$$d(f(x)) = (3x^2 - 2x + 1)dx$$

olduğuna göre,  $f'(1)$  kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

## SORU 7

$$d(f(x)) = d(x + 3) - x^2 dx$$

olduğuna göre,  $f'(2)$  kaçtır?

- A) -3      B) -2      C) -1      D) 1      E) 2

## TANIM

## Belirsiz İntegral

İntegral alma işlemi türevi alınan bir fonksiyonun asıl fonksiyonunu bulma işlemidir. Yani integral hesabı türevi  $f(x)$  ve diferansiyeli  $f(x) dx$  olan  $F(x)$  fonksiyonunun bulunması işlemidir. Burada  $F(x)$  fonksiyonuna  $f(x)$  in belirsiz integrali veya ters türevi denir. Sürekli ve türevlenebilen  $F(x)$  fonksiyonunun türevi olsun.

$F(x) = f(x)$  olmak üzere,

$$\int f(x) dx = F(x) + c \text{ dir.}$$

$\int$  : İntegral sembolü       $f(x)dx$  : diferansiyel

$c$  : İntegral sabiti       $dx$  : diferansiyel çarpanı

$F(x)$  :  $f(x)$ 'in belirsiz integrali veya ters türevi

## ÖRNEK SORU

$$x^2, x^2 - 3, x^2 + 4 \dots$$

fonksiyonlarının türevi  $2x$  tir.

Türevi  $2x$  olan fonksiyonu bulma işlemi belirsiz integraldir.

$$\int 2x dx = x^2 + c$$

## ÖRNEK SORU

$$\begin{array}{cc} \text{İntegral} & \text{İntegral} \\ \int 3x^2 dx = x^3 + c & \int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + c \\ \text{Türev} & \text{Türev} \\ \text{İntegral} & \\ \int 5dx = 5x + c & \\ \text{Türev} & \end{array}$$

6 C    7 A    8 B    9 A    10 C    11 C    12 E

## SORU 8

$$\int 2dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

## SORU 9

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

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $x^4 + x^2 + c$       B)  $x^3 + x^2 + c$       C)  $2x^4 + x^2 + c$   
D)  $x^4 + 2x + c$       E)  $12x^2 + c$

## SORU 10

$$\int 2a dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $a^2 + c$       B)  $2a^2 + c$       C)  $2ax + c$   
D)  $2ax^2 + c$       E)  $x^2 + c$

## SORU 11

$x$  değişkenine göre verilen  $y = f(x)$  fonksiyonunun ters türevi  $F(x) = x^3 - 3x^2 + x - 1$  fonksiyonudur.

Buna göre,  $f'(1)$  kaçtır?

- A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

## SORU 12

$u$  değişkenine göre verilen  $y = f(u)$  fonksiyonunun ters türevi  $F(u) = u^2 - 2u$  fonksiyonudur.

Buna göre,  $\int f(u)du$  integrali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0      B)      C)  $2u$   
D)  $2u - 2$       E)  $u^2 - 2u + c$