

Diferansiyel Denklemler Final Sınavı

1) $4y'' + 8y' + 5y = 0$ için genel çözümü bulun.

- A) $y = Ae^{-t} \sin t + Be^{-t} \cos t$
- B) $y = A \sin \frac{t}{2} + B \cos \frac{t}{2}$
- C) $y = Ae^{-t} \sin \frac{t}{2} + Be^{-t} \cos \frac{t}{2}$
- D) $y = Ae^{-t} + Bte^{-t}$
- E) $y = Ae^{-t/2} \sin t + Be^{-t/2} \cos t$

2) Bir çözümü $y_1 = e^{-x} \cos x$ olan 2. mertebe sabit katsayılı homojen lineer diferansiyel denklemi bulunuz.

- A) $y'' + 2y' + 4y = 0$
- B) $y'' - 2y' + 2y = 0$
- C) $y'' + 2y' + 2y = 0$
- D) $y'' + 2y' + y = 0$
- E) $y'' + y = 0$

3) $xy' + 2y = \frac{\cos x}{x}$; $y(\pi) = 0$ problemini çözün.

- A) $y = \frac{1 + \sin x}{x^2}$
- B) $y = \frac{\cos x}{x^2}$
- C) $y = \frac{\sin x}{x^2}$
- D) $y = \frac{\sin x - 1}{x}$
- E) $y = \frac{\sin x}{x}$

4) $f(t) = t e^t \cos t$ fonksiyonunun Laplace dönüşümünü bulunuz.

- A) $\frac{s^2 - 2s}{(s^2 - 2s + 2)^2}$
- B) Hiçbiri
- C) $\frac{-s^2 + 2s}{(s^2 - 2s + 2)^2}$
- D) $\frac{s-1}{s^2(s^2 - 2s + 2)}$
- E) $\frac{(s-1)}{(s^2 - 2s + 2)^2}$

5) $2x \sin y \, dx + (x^2 \cos y - 1) \, dy = 0$ Tam denklemini çözün.

- A) $x^2 \sin y - y = C$
- B) $x^2 \sin y - y^2 = C$
- C) $x^2 \cos y - y^2 = C$
- D) $x^2 \sin y - x = C$
- E) $x \sin y = C + y$

6) Homojen tipte denklemlerle verilen $y' = \frac{y-x}{x}$,

$y(1) = 1$ problemini çözün.

- A) $y + x \ln|x| = x$
- B) $y = -x \ln|x| + 1$
- C) $y = x \ln|x| + C$
- D) $y = \frac{\ln|x|}{x} + 1$
- E) Hiçbiri

- 7) $y'' - y = -\cos t$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$
 problemine Laplace dönüşümü uygulayıp
 $\mathcal{L}\{y\} = Y(s)$ dönüşüm fonksiyonunu bulun.

A) $\frac{-s}{(s^2+1)(s^2-1)}$

B) $\frac{s^3}{s^4+1}$

C) $\frac{s}{(s^2+1)^2}$

D) $\frac{s^3+2s}{s^4-1}$

E) $\frac{s^3}{s^4-1}$

- 8) $G(s) = \frac{2s-3}{s^2+2s+10}$ fonksiyonunun ters Laplace
 dönüşümünü bulunuz.

A) $e^{-t} [2\cos(3t) - 5\sin(3t)]$

B) $e^{-t} [2\cos(3t) - 3\sin(3t)]$

C) $e^{-t} \left[\cos(3t) - \frac{1}{3}\sin(3t) \right]$

D) $e^{-t} \cos(3t)$

E) $e^{-t} \left[2\cos(3t) - \frac{5}{3}\sin(3t) \right]$

- 9) $y''' + y' = 0$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$, $y''(0) = 1$
 problemini çözün.

A) $y = \cos x$

B) $y = -1 + \cos x$

C) $y = 2 - 2\cos x$

D) $y = x - \sin x$

E) $y = 1 - \cos x$

- 10) $xy' + y = \frac{2}{xy^2}$ Bernoulli denklemini çözün.

A) $y^3 - 3x^2 = C$

B) $x^3y^3 - x^3 = C$

C) $y = 3x^2 + C$

D) $x^3y^3 - 3x^2 = C$

E) Hiçbiri

- 11) Değişkenlerine Ayrılabilir denklemle verilen
 $y \cos x \, dx = (1 + 2y^2) \, dy$, $y(0) = 1$ problemini
 çözün.

A) $y^2 + y = 1 + \sin x$

B) $y = \ln(x + e)$

C) $y + \ln|y| = \sin x$

D) $y^2 + \ln|y| = 1 + \sin x$

E) $y^2 + \ln|y| = \sin x$

- 12) $y'' + 2y' + y = te^{-t}$ denkleminin özel çözüm
 biçimini Belirsiz Katsayılar yöntemi ile
 belirleyin.

A) $y_p = t^3 (At + B) e^{-t}$

B) $y_p = A e^{-t}$

C) $y_p = t (At + B) e^{-t}$

D) $y_p = t^2 (At + B) e^{-t}$

E) $y_p = (At + B) e^{-t}$

Answer Key

Testname: DIF2019YAZFINAL

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