

### SORU 1

1.  $\ln y' = x^2 + y^2$  denklemi birinci mertebe, birinci derece ve lineer olmayan bir denklemdir.

Doğru-Yanlış

2.  $(y'')^{\frac{2}{3}} = \left(y + (y')^2\right)^{\frac{3}{2}}$  denklemi ikinci mertebe, ikinci dereceden bir denklemdir.

Doğru-Yanlış

3.  $\cos y = (y')^2 + x$  denklemi birinci mertebe, lineer bir denklemdir.

Doğru-Yanlış

4. Bir diferensiyel denklemde görülen en yüksek mertebeden türevin mertebesine denklemin **derecesi** denir.

Doğru-Yanlış

5.  $x$  bağımsız,  $y$  bağımlı değişken olmak üzere  $F(x, y, y', y'') = 0$  denklemi ikinci mertebeden en genel lineer bir denklemdir.

Doğru-Yanlış

---

## SORU 2

1.  $3x^2ydx + x^3dy = 0$  denklemi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri söylenebilir?

i) Değişkenlerine Ayrılabilir.      ii) Homojendir      iii) Tam Diferensiyeldir.

a) Yalnız i    b) yalnız ii    c) i ve ii    d) Hiçbiri    e) Hepsi

2.  $(1 + x^2 + y^2 + x^2y^2)dy = y^2dx$  denklemi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri söylenebilir?

i) Değişkenlerine Ayrılabilir.      ii) Lineerdir      iii) Riccati tipi denklemdir

a) Yalnız i    b) Yalnız ii    c) i ve ii    d) Hiçbiri    e) Hepsi

3.  $(2x + y)dx + (x - 2y)dy = 0$  denklemi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri söylenebilir?

i) Değişkenlerine Ayrılabilir.      ii) Homojendir      iii) Tam Diferensiyeldir.

a) Yalnız i    b) Yalnız ii    c) ii ve iii    d) i ve iii    e) Hepsi

---

### SORU 3

1. Aşağıdaki denklemlerden hangisi Riccati tipi bir diferansiyel denklemdir?

a)  $xy' = x^4(y-x)^2 + y$

b)  $x = y + (y')^2 - 1$

c)  $(2-xy)ydx + (2+xy)x dy = 0$

d)  $(x^3 + 2xy^2 - x)dx + (x^2y + 2y^3 - 2y)dy = 0$

e)  $y' + y^2 = y'y + x + 2$

2. Aşağıdaki denklemlerden hangisi Clairaut tipi bir diferansiyel denklemdir?

a)  $x^4p^2 = y + xp$

b)  $x = y + p^2 - 1$

c)  $3x = \frac{y}{p} - 6yp^2$

d)  $p^3 + 3xp - 3y = 0$

e)  $y = xp^2 + p$

3. Aşağıdaki denklemlerden hangisi bir homojen diferansiyel denklemdir?

a)  $x^4y' = y + xy$

b)  $xy' = y(1 + \ln x - \ln y)$

c)  $(3x + 5y - 2)dx + (x - y)dy = 0$

d)  $(x + y)^2 y' = 1$

e)  $y' = \sin\left(\frac{y}{x}\right) + e^y$

#### SORU 4

1.  $2y' = 2y^2 + (4x^2 - 1)y + 2x^4 - x^2 - 4x - 1$  denklemi için  $y = c - x^2$  şeklinde iki tane özel çözüm bulunabilmektedir. Bu çözümlerdeki  $c$  lerin toplamı nedir?

- a)  $\frac{1}{2}$       b) -1      c) 0      d) 1      e)  $\frac{3}{2}$
- 

#### SORU 5

1.  $y = 2xe^{-4x} \sin 3x + \cos 3x$  fonksiyonunu çözüm kabul eden en düşük basamaktan sabit katsayılı lineer homojen denkleminin mertebesi ne olmalıdır?

- a)6      b)4      c)2      d)3      e)5

2.  $3 + x + \cos x - 4e^{2x}$  fonksiyonunu çözüm kabul eden en düşük basamaktan sabit katsayılı lineer homojen denkleminin mertebesi ne olmalıdır?

- a)3      b)4      c)6      d)2      e)5
-

### SORU 6

1.  $(4y - xy^2)dx - xdy = 0$  denklemi için uygun bir integrasyon çarpanı aşağıdakilerden hangisidir?

- a)  $\lambda = x^3y^{-2}$  b)  $\lambda = x^3y^2$  c)  $\lambda = x^{-3}y^2$  d)  $\lambda = x^2y^{-2}$  e)  $\lambda = xy$

2.  $(2 - xy)ydx + (2 + xy)x dy = 0$  denklemi için uygun bir integrasyon çarpanı aşağıdakilerden hangisidir?

- a)  $\lambda = \frac{1}{x^2y^2}$  b)  $\lambda = \frac{1}{x^3y^2}$  c)  $\lambda = \frac{1}{x^2y^3}$  d)  $\lambda = \frac{1}{x^3y^3}$  e)  $\lambda = \frac{1}{x^{-2}y^{-2}}$

---

### SORU 7

1. Denklemi  $y = f(x)$  şeklinde olan bir eğri  $(1,1)$  ve  $(2,16)$  noktalarından geçmekte ve  $ny \ln x = \frac{dy}{dx} - ny$  denklemini sağlamaktadır.  $x = 3$  için ordinat nedir?

- a) 27 b) 81 c) 243 d) 729 e) 256
-

### SORU 8

1.  $\frac{dy}{dx} = \frac{y - xy^2 - x^3}{x + x^2y + y^3}$  denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

a)  $x^2 + y^2 + \ln \frac{y}{x} = c$

**b)**  $x^2 + y^2 + 2 \arctan \frac{y}{x} = c$

c)  $x^2 + 2y^2 - \ln(x^2 + 2y^2) = c$

d)  $\frac{x^2 + y^2}{x^2 + 2y^2} = c$

e)  $2x^2 - y^2 - e^{x^2+2y^2} = c$

2.  $(x^3 + 2xy^2 - x)dx + (x^2y + 2y^3 - 2y)dy = 0$  denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

a)  $x^2 + y^2 - \arctan(x^2 + 2y^2) = c$

**b)**  $x^2 + y^2 - \ln(x^2 + 2y^2) = c$

c)  $x^2 + 2y^2 - \ln(x^2 + 2y^2) = c$

d)  $\frac{x^2 + y^2}{x^2 + 2y^2} = c$

e)  $2x^2 - y^2 - e^{x^2+2y^2} = c$

3.  $dx + \left(1 - 2\sqrt{x+y - (x+y)^2}\right)dy = 0$  denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

**a)**  $\arcsin(\sqrt{x+y}) = y + c$

b)  $\arctan(\sqrt{x+y}) = x + y + c$

c)  $\operatorname{arccot}(\sqrt{x+y}) = x + c$

d)  $\arctan(x+y) = y + c$

e)  $\arcsin(x+y) = y + c$

---

SORU 9

1.  $y' = (x^2 + y + 1)\left(x^2 + y - \frac{3}{2}\right) + 1 - 2x$  denklemi  $y = 1 - x^2 + \frac{1}{u}$  dönüşümü ile aşağıdaki denklemlerden hangisine dönüşür? (Burada  $u$ , birinci mertebeden sürekli türevelere sahip bir fonksiyondur.)

a)  $\frac{du}{dx} - \frac{3}{2}u = 1$

b)  $\frac{du}{dx} - u = -1$

c)  $\frac{du}{dx} - \frac{5}{2}u = 2$

d)  $\frac{du}{dx} + \frac{3}{2}u = -1$

e)  $\frac{du}{dx} + 3u = -2$

2.  $y' + y^2 = 1 + x^2$  denklemi için  $y = ax$  şeklinde bir özel çözüm araştırılıp bu özel çözüm yardımıyla genel çözüm ele edilmek isteniyor. Buna göre uygun dönüşüm altında verilen denklem aşağıdaki denklemlerden hangisine dönüşür?

a)  $u' - 2xu = 1$

b)  $u' + u = 1$

c)  $u' - 2xu = x^2 + 1$

d)  $u' + 2xu = x$

e)  $u' + 2xu = 1$

---

SORU 10

1.  $y = (2 + p)x + p^2$  denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

a) 
$$\begin{cases} y = (2 - p)x + p^2 \\ x = -p + ce^{\frac{p}{2}} \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} y = (2 + p)x + p^2 \\ x = -2p - 4 + ce^p \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} y = (2 + p)x + p^2 \\ x = -x + 4 + ce^{\frac{p}{2}} \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} y = (2 + p)x + p^2 \\ x = -2p + 4 + ce^{\frac{-p}{2}} \end{cases}$$

e) 
$$\begin{cases} y = (2 + p)x + p^2 \\ 2p = -2x + ce^{\frac{-p}{2}} \end{cases}$$

2.  $y = xp^2 + p^3$  denklemi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur.

i) Genel çözümün parametrik gösterimi 
$$\begin{cases} y = xp^2 + p^3 \\ x = \frac{p^2 + 2p^3 + c}{(1 - p)^2} \end{cases}$$
 şeklindedir.

ii)  $y = 0$  ve  $y = x - 1$  aykırı çözümlerdir.

iii) Denklem Clairaut tipi bir denklemdir.

a) Yalnız i    b) Yalnız ii    c) i ve iii    d) Hepsi    e) Hiçbiri

---