2 RS 16111

THREE YEAR B.A./B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, FEBRUARY 2023.

FIRST SEMESTER

Mathematics

Paper I— DIFFERENTIAL EQUATIONS

(w.e.f. 2020 – 21 admitted batch)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. Solve $(e^y + 1)\cos x\,dx + e^y \sin y\,dy = 0$

   $(e^y + 1)\cos x\,dx + e^y \sin y\,dy = 0$ ను సాధించండి.

2. Solve $x(x-1)\frac{dy}{dx} - y = x^2(x-1)^2$.

   $x(x-1)\frac{dy}{dx} - y = x^2(x-1)^2$ ను సాధించండి.

3. Solve $p^2 - xp + y = 0$.

   $p^2 - xp + y = 0$ ను సాధించండి.

4. Solve $xp^3 = a + bp$.

   $xp^3 = a + bp$ ను సాధించండి.

5. Solve $(D^4 + 8D^2 + 16)y = 0$

   $(D^4 + 8D^2 + 16)y = 0$ ను సాధించండి.

6. Solve $(D^2 + 4)y = \sin 2x$.

   $(D^2 + 4)y = \sin 2x$ ను సాధించండి.

7. Solve $(D^2 - 3D)y = 2e^{2x}\sin x$.

$(D^2 - 3D)y = 2e^{2x}\sin x$ ను సాధించండి.

8. Solve $(D^2 + 2D + 1)y = 6xe^x$.

$(D^2 + 2D + 1)y = 6xe^x$ ను సాధించండి.

9. Solve $x^2\frac{d^2y}{dx^2} - (x^2 + 2x)\frac{dy}{dx} + (x + 2)y = x^3e^x$.

$x^2\frac{d^2y}{dx^2} - (x^2 + 2x)\frac{dy}{dx} + (x + 2)y = x^3e^x$ ను సాధించండి.

10. Solve $[(3 + 2x)^2D^2 - 4(3 + 2x)D + 8]y = 0$.

$[(3 + 2x)^2D^2 - 4(3 + 2x)D + 8]y = 0$ ను సాధించండి.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. Solve $(1 + xy)x\,dy + (1 - xy)y\,dx = 0$.

$(1 + xy)x\,dy + (1 - xy)y\,dx = 0$ ను సాధించండి.

Or

12. Solve $Sec^2y\frac{dy}{dx} + 2x\tan y = x^3$.

$Sec^2y\frac{dy}{dx} + 2x\tan y = x^3$ ను సాధించండి.

13. Solve $2px = 2\tan y + p^3\cos^2 y$.

$2px = 2\tan y + p^3\cos^2 y$ ను సాధించండి.

Or

14. Find the orthogonal trajectories of the family of curves $r^n\sin n\theta = a^n$ where a is the parameter.

a పరామితిగా ఉన్న $r^n\sin n\theta = a^n$ వక్రాల కుటుంబానికి లంబ సంఛేద వక్రాల కుటుంబం యొక్క సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

15. Solve $(D^3 - 6D^2 + 11D - 6)y = 1 + e^{-2x}$.

$(D^3 - 6D^2 + 11D - 6)y = 1 + e^{-2x}$ ను సాధించండి.

Or

16. Solve $(D^2 + 9)y = \cos^3 x$.

$(D^2 + 9)y = \cos^3 x$ ను సాధించండి.

17. Solve $(D^2 - 2D + 1)y = x^2 e^{3x}$.

$(D^2 - 2D + 1)y = x^2 e^{3x}$ ను సాధించండి.

Or

18. Solve $(D^2 - 4D + 3)y = 3e^x \cos 2x$.

$(D^2 - 4D + 3)y = 3e^x \cos 2x$ ను సాధించండి.

19. Solve $(D^2 + a^2)y = \cos ax$ by the method of variation of parameters.

$(D^2 + a^2)y = \cos ax$ ను పరామితుల విచరణ పద్ధతి ద్వారా సాధించండి.

Or

20. Solve $[(3x + 2)^2 D^2 + 3(3x + 2)D - 36]y = 3x^2 + 4x + 1$.

$[(3x + 2)^2 D^2 + 3(3x + 2)D - 36]y = 3x^2 + 4x + 1$ ను సాధించండి.

RS 16111

THREE YEAR B.A./B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, OCTOBER/NOVEMBER 2019.

FIRST SEMESTER

Mathematics

Paper I — DIFFERENTIAL EQUATIONS

(w.e.f. 2016-17 Admitted batch)

Time : Three hours | Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. Solve $(x^2 - 2xy - y^2)dx - (x + y)^2 dy = 0$

   $(x^2 - 2xy - y^2)dx - (x + y)^2 dy = 0$ ను సాధించుము.

2. Solve $\cos^2 x \frac{dy}{dx} + y = \tan x$

   $\cos^2 x \frac{dy}{dx} + y = \tan x$ ను సాధించుము.

3. Solve $y = xP^2 + P$

   $y = xP^2 + P$ ను సాధించుము.

4. Solve $y^2 - 2Pxy + P^2(x^2 - 1) = m^2$

   $y^2 - 2Pxy + P^2(x^2 - 1) = m^2$ ను సాధించుము.

5. Solve $(D^4 - 4D^3 + 6D^2 - 4D + 1)y = 0$

   $(D^4 - 4D^3 + 6D^2 - 4D + 1)y = 0$ ను సాధించుము.

6. Solve $(D^2 + 9)y = e^x - \cos 2x$

   $(D^2 + 9)y = e^x - \cos 2x$ ను సాధించుము.

7. Solve $(D^2 - 3D + 2)y = 2x^2$

   $(D^2 - 3D + 2)y = 2x^2$ ను సాధించుము.

8. Solve $(D^2 - 2D + 1)y = x^2 e^{3x}$

$(D^2 - 2D + 1)y = x^2 e^{3x}$ ను సాధించుము.

9. Solve $(x^2 D^2 + xD - 4)y = x^2$

$(x^2 D^2 + xD - 4)y = x^2$ ను సాధించుము.

10. Solve $\left[(5 + 2x)^2 D^2 - 6(5 + 2x)D + 8\right]y = 0$

$\left[(5 + 2x)^2 D^2 - 6(5 + 2x)D + 8\right]y = 0$ ను సాధించుము.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. Solve $y(xy + 2x^2y^2)dx + x(xy - x^2y^2)dy = 0$

$y(xy + 2x^2y^2)dx + x(xy - x^2y^2)dy = 0$ ను సాధించుము.

Or

12. Solve $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = y^2 x \sin x$

$\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = y^2 x \sin x$ ను సాధించుము.

13. Find the orthogonal trajectories of the family $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2 + \lambda} = 1$ where λ is parameter.

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2 + \lambda} = 1$ అను వలయాల వ్యవస్థ యొక్క లంబ ఛేధనములను కనుకొనండి, ఇక్కడ λ అనునది పరామితి.

Or

14. Solve $P^2 + 2Py \cot x = y^2$

$P^2 + 2Py \cot x = y^2$ ను సాధించుము.

15. Solve $(D^2 - 4)y = e^x + \sin x + \cos^2 x$

$(D^2 - 4)y = e^x + \sin x + \cos^2 x$ ను సాధించుము.

Or

16. Solve $(D^2 - 3D + 2)y = \cos 3x \cos 2x$

$(D^2 - 3D + 2)y = \cos 3x \cos 2x$ ను సాధించుము.

17. Solve $(D^2 - 4D + 3)y = 2x e^{3x} + 3e^x \cos 2x$

$(D^2 - 4D + 3)y = 2x e^{3x} + 3e^x \cos 2x$ ను సాధించుము.

Or

18. Solve $(D^2 + 1)y = x^2 \sin 2x$

$(D^2 + 1)y = x^2 \sin 2x$ ను సాధించుము.

19. Solve $(D^2 + a^2)y = \sec ax$ by the method of variation of parameters.

$(D^2 + a^2)y = \sec ax$ ను పరామితుల మార్పు పద్ధతి ద్వారా సాధించుము.

Or

20. Solve $(x^2 D^2 - 3xD + 5)y = x^2 \sin(\log x)$

$(x^2 D^2 - 3xD + 5)y = x^2 \sin(\log x)$ ను సాధించుము.

RS 16111

B.A./B.Com./B.B.A./B.C.A./B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER/DECEMBER 2017.

FIRST SEMESTER

Part II — Mathematics

Paper I — DIFFERENTIAL EQUATIONS

(2016-17 Batch)

Time : Three hours Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. Solve : $(e^y+1)\cos x\,dx+e^y\sin x\,dy=0$.

   సాధించుము $(e^y+1)\cos x\,dx+e^y\sin x\,dy=0$.

2. Solve : $\cos^2 x\dfrac{dy}{dx}+y=\tan x$.

   సాధించుము $\cos^2 x\dfrac{dy}{dx}+y=\tan x$.

3. Find the orthogonal trajectories of family of curves $x^{2/3}+y^{2/3}=a^{2/3}$ where 'a' in the parameter.

   a పరామితి గల $x^{2/3}+y^{2/3}=a^{2/3}$ అను వక్రాల కుటుంబానికి లంబ సంచేదాలను కనుగొనుము.

4. Solve : $4y^2p^2+2xy(3x+1)\,p+3x^3=0$.

   సాధించుము $4y^2p^2+2xy(3x+1)\,p+3x^3=0$.

5. Solve : $(D^3-14D+8)\,y=0$.

   సాధించుము $(D^3-14D+8)\,y=0$.

6. Solve : $(D^2+2D+1)\,y=e^{-x}$.

   సాధించుము $(D^2+2D+1)\,y=e^{-x}$.

7. Solve : $(D^2 - 3D + 2)\, y = 2x^2$.

సాధించుము $(D^2 - 3D + 2)\, y = 2x^2$.

8. Solve : $(x^2 D^2 - 3xD + 4)\, y = 2x^2$.

సాధింఘుము $(x^2 D^2 - 3xD + 4)\, y = 2x^2$.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer FIVE questions following internal choice.

Each question carries 10 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

9. Solve : $x^2 y\,dx - (x^3 + y^3)\,dy = 0$.

సాధించుము $x^2 y\,dx - (x^3 + y^3)\,dy = 0$.

Or

10. Solve : $x\dfrac{dy}{dx} + y = y^2 \log x$.

సాధించుము $x\dfrac{dy}{dx} + y = y^2 \log x$.

11. Solve : $y^2 \log y = xyp + p^2$.

సాధించుము $y^2 \log y = xyp + p^2$.

Or

12. Prove that the system of equations $\dfrac{x^2}{a^2 + \lambda} + \dfrac{y^2}{b^2 + \lambda} = 1$ is self orthogonal where λ is the parameter.

λ పరామితి గల $\dfrac{x^2}{a^2 + \lambda} + \dfrac{y^2}{b^2 + \lambda} = 1$ అను సమీకరణము స్వయం లంబం అవుతుందని చూపండి.

13. Solve : $(D^2 + 9)\, y = \cos^3 x$.

సాధించుము $(D^2 + 9)\, y = \cos^3 x$.

Or

14. Solve : $(D^2 - 4D + 4)\, y = x^3$.

సాధించుము $(D^2 - 4D + 4)\, y = x^3$.

15. Solve : $(D^2 - 2D)y = e^x \sin x$.

సాధించుము $(D^2 - 2D)y = e^x \sin x$.

Or

16. Solve : $(D^2 + 4)y = x \sin x$.

సాధించుము $(D^2 + 4)y = x \sin x$.

17. Solve : $(D^2 + a^2)y = \operatorname{cosec} ax$ by the method of variation of parameters.

$(D^2 + a^2)y = \operatorname{cosec} ax$ అను సమీకరణమును పరామితుల మార్పు పద్ధతిని ఉపయోగించి సాధించుము.

Or

18. Solve : $(x^2 D^2 - 3xD + 5)\, y = x^2 \sin(\log x)$.

సాధించుము $(x^2 D^2 - 3xD + 5)\, y = x^2 \sin(\log x)$.

RS 16111

THREE YEAR B.A./B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, OCTOBER/NOVEMBER 2018.

FIRST SEMESTER

Mathematics

Paper I — DIFFERENTIAL EQUATIONS

(w.e.from 2016-17 admitted batch)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. Solve $(1+xy)x\,dy+(1-yx)y\,dx=0$.

   $(1+xy)x\,dy+(1-yx)y\,dx=0$ సాధించుము.

2. Solve $4y^2p^2+2xy(3x+1)p+3x^3=0$.

   $4y^2p^2+2xy(3x+1)p+3x^3=0$ సాధించుము.

3. Solve $(D^2+D+1)y=x^3$.

   $(D^2+D+1)y=x^3$ సాధించుము.

4. Solve $\frac{d^2y}{dx^2}-6\frac{dy}{dx}+13y=8e^{3x}\sin 2x$.

   $\frac{d^2y}{dx^2}-6\frac{dy}{dx}+13y=8e^{3x}\sin 2x$ సాధించుము.

5. Solve $(D^2-4)y=x\sin x$.

   $(D^2-4)y=x\sin x$ సాధించుము.

6. Solve $(D^2-3D+2)y=\cosh x$.

   $(D^2-3D+2)y=\cosh x$ సాధించుము.

7. Solve $\frac{dy}{dx}+\frac{y}{x}=y^2/x^2$.

$\frac{dy}{dx}+\frac{y}{x}=y^2/x^2$ సాధించుము.

8. Solve $y=xp^2+p$.

$y=xp^2+p$ సాధించుము.

9. Solve $x^2\frac{d^2y}{dx^2}-2x\frac{dy}{dx}-4y=x^2$.

$x^2\frac{d^2y}{dx^2}-2x\frac{dy}{dx}-4y=x^2$ సాధించుము.

10. Solve $x\frac{d^2y}{dx^2}-(2x-1)\frac{dy}{dx}+(x-1)y=0$.

$x\frac{d^2y}{dx^2}-(2x-1)\frac{dy}{dx}+(x-1)y=0$ సాధించుము.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. Solve $(xy^2+2x^2y^3)\,dx+(x^2y-x^3y^2)\,dy=0$.

$(xy^2+2x^2y^3)\,dx+(x^2y-x^3y^2)\,dy=0$ సాధించుము.

Or

12. Solve $\frac{xdx+ydy}{xdy-ydx}=\frac{\sqrt{a^2-x^2-y^2}}{x^2+y^2}$.

$\frac{xdx+ydy}{xdy-ydx}=\frac{\sqrt{a^2-x^2-y^2}}{x^2+y^2}$ సాధించుము.

13. Solve $2px=2\tan y+p^3\cos^2 y$.

$2px=2\tan y+p^3\cos^2 y$ సాధించుము.

Or

14. Solve $p^2+2py\cot x=y^2$.

$p^2+2py\cot x=y^2$ సాధించుము.

15. Solve $(D^2 - 4D + 3)y = \sin 3x \cdot \cos 2x$.

$(D^2 - 4D + 3)y = \sin 3x \cdot \cos 2x$ సాధించుము.

Or

16. Solve $(D^2 - 4D + 3)y = 2xe^{3x} + 3e^{x} \cos 2x$.

$(D^2 - 4D + 3)y = 2xe^{3x} + 3e^{x} \cos 2x$ సాధించుము.

17. Solve $(D^4 + 2D^2 + 1)y = x^2 \cos x$.

$(D^4 + 2D^2 + 1)y = x^2 \cos x$ సాధించుము.

Or

18. Solve $(D^2 - 4D + 4)y = x^2 \sinh x + e^{2x} + 3$.

$(D^2 - 4D + 4)y = x^2 \sinh x + e^{2x} + 3$ సాధించుము.

19. Solve $(D^2 + a^2)y = \tan ax$ by the method of variation of parametry.

$(D^2 + a^2)y = \tan ax$ పరామితుల మార్పు పద్ధతినుపయోగించి సాధించుము.

Or

20. Solve $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 2x(1+x)\frac{dy}{dx} + 2(1+x) = x^3$.

$x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 2x(1+x)\frac{dy}{dx} + 2(1+x) = x^3$ సాధించుము.

———

Cos A + cos B

cos (A+B) cos (A-B)