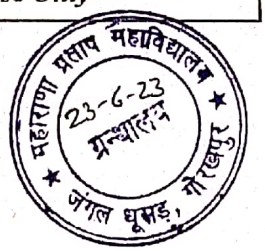
खण्ड–अ (व्याख्यात्मक)

Section-A (Descriptive)

For Office Use Only



MAT 203

B.A./B.Sc. IVth SEMESTER EXAMINATION, 2023

MATHEMATICS

(Differential Equations)

Credit (3+0)

(CBCS Mode)

Important Instruction :	महत्वपूर्ण निर्देश :
The question paper is in two sections : Section-A (Descriptive) will be of 15 marks and Section-B (Objective) will be of 60 marks. Section-A will be deposited at the end of the examination and answer sheet (OMR) of Section-B will be deposited.	**प्रश्न पत्र दो भागो में है : खण्ड–अ (व्याख्यात्मक) 15 अंकों का होगा एवं खण्ड–ब (बहुविकल्पीय) 60 अंक का होगा।** खण्ड–अ परीक्षा के अन्त में जमा कर लिया जायेगा एवं खण्ड–ब का उत्तर पत्रिका (OMR) जमा होगा।

अनुक्रमांक (अंकों में) / **Roll No. (In Figures)** :

①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②
③	③	③	③	③	③	③	③	③	③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨
⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪

Time : 1 Hour
समय : 1 घण्टा

Max. Marks : 15
अधिकतम अंक : 15

3532

अनुक्रमांक (शब्दों में) : _____

Roll No. (In Words) : _____

अभ्यर्थी का नाम : _____

Student Name : _____

पिता का नाम : _____

Father Name : _____

कक्ष परिप्रेक्षक के हस्ताक्षर / Invigilator's Signature : _____

Note : (i) Total No. of Questions are **Six.**
(ii) Answer **Three** questions in all.
(iii) All Questions carry equal marks.

नोट : (i) कुल **छः** प्रश्न दिए गये हैं।
(ii) किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
(iii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Scanned with OKEN Scanner

1. Find the complete solution of $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} + 2y = xe^{3x} + \sin 2x.$

$\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} + 2y = xe^{3x} + \sin 2x$ का सम्पूर्ण हल ज्ञात कीजिए।

2. Solve the following differential equation : $x^2\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} - 3y = x^2 \log x$

निम्नलिखित अवकल समीकरण को हल कीजिए : $x^2\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} - 3y = x^2 \log x$

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

हल कीजिए : $(x+1)^2\frac{d^2y}{dx^2} + (x+1)\frac{dy}{dx} + y = 2\sin\{\log(x+1)\}.$

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

हल कीजिए : $x\frac{d^2y}{dx^2} - (2x-1)\frac{dy}{dx} + (x-1)y = 0$

5. By changing the independent variable, solve the following differential equation :

$\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{1}{x}\frac{dy}{dx} + 4x^2y = x^4$

स्वतंत्र चर को परिवर्तित करते हुये निम्नलिखित अवकल समीकरण को हल कीजिए :

$\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{1}{x}\frac{dy}{dx} + 4x^2y = x^4$

6. Solve the following differential equation by the method of variation of parameters :

$\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = 4\tan 2x$

निम्नलिखित अवकल समीकरण को मापदण्डों की भिन्नता विधि से हल कीजिए :

$\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = 4\tan 2x$

Scanned with OKEN Scanner

महाराणा प्रताप महाविद्यालय
जंगल धूसड़, गोरखपुर

खण्ड–ब (बहुविकल्पीय)
Section-B (Objective)
MAT 203
B.A./B.Sc. IVth SEMESTER EXAMINATION, 2023
MATHEMATICS
(Differential Equations)
Credit (3+0)
(CBCS Mode)

AFFIX PRESCRIBED RUBBER STAMP

Date (तिथि) : _____

Paper ID
(To be filled in the OMR Sheet)

3532

अनुक्रमांक (अंकों में) :
Roll No. (In Figures) : | | | | | | | | | | | | | | | |

अनुक्रमांक (शब्दों में) : _____

Roll No. (In Words) : _____

Time : 1 Hour **Max. Marks : 60**
समय : 1 घण्टा **अधिकतम अंक : 60**

नोट : पुस्तिका में 40 प्रश्न दिये गये हैं, सभी प्रश्न करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा।

Important Instructions :

1. The candidate will write his/her Roll Number only at the places provided for, i.e. on the cover page and on the OMR answer sheet at the end and nowhere else.
2. Immediately on receipt of the question booklet, the candidate should check up the booklet and ensure that it contains all the pages and that no question is missing. If the candidate finds any discrepancy in the question booklet, he/she should report the invigilator within 10 minutes of the issue of this booklet and a fresh question booklet without any discrepancy be obtained.

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक केवल उन्हीं स्थानों पर लिखेंगे जो इसके लिए दिये गये हैं, अर्थात् प्रश्न पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ तथा साथ दिये गये ओ०एम०आर० उत्तर पत्र पर, तथा अन्यत्र कहीं नहीं लिखेंगे।
2. प्रश्न पुस्तिका मिलते ही अभ्यर्थी को जाँच करके सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि इस पुस्तिका में पूरे पृष्ठ हैं और कोई प्रश्न छूटा तो नहीं है। यदि कोई विसंगति है तो प्रश्न पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के भीतर ही कक्ष परिप्रेक्षक को सूचित करना चाहिए और बिना त्रुटि की दूसरी प्रश्न पुस्तिका प्राप्त कर लेना चाहिए।

Scanned with OKEN Scanner

1. The solution of $\frac{d^2y}{dx^2} - 6\frac{dy}{dx} + 9y = 0$ is :

(A) $y = (C_1 + C_2x)e^{3x}$

(B) $y = (C_1 + C_2x)e^{2x}$

(C) $y = (C_1 + C_2x)e^{-3x}$

(D) $y = (C_1 + C_2x)e^{-2x}$

1. $\frac{d^2y}{dx^2} - 6\frac{dy}{dx} + 9y = 0$ का हल है :

(A) $y = (C_1 + C_2x)e^{3x}$

(B) $y = (C_1 + C_2x)e^{2x}$

(C) $y = (C_1 + C_2x)e^{-3x}$

(D) $y = (C_1 + C_2x)e^{-2x}$

2. The particular integral of $\frac{d^2y}{dx^2} - y = \cos x$ is :

(A) $\frac{1}{2}\sin x$

(B) $\cos x$

(C) $-\frac{1}{2}\cos x$

(D) $-\sin x$

2. $\frac{d^2y}{dx^2} - y = \cos x$ का विशेष समाकलन है :

(A) $\frac{1}{2}\sin x$

(B) $\cos x$

(C) $-\frac{1}{2}\cos x$

(D) $-\sin x$

3. The complementary function of the differential equation $x^2\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} - 3y = x^2\log x$ is:

(A) $C_1\cos x + C_2\sin x$

(B) $C_1 x^3 + C_2 x^{-1}$

(C) $C_1 e^z + C_2 e^{-3z}$

(D) None of these

3. अवकल समीकरण $x^2\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} - 3y = x^2\log x$ का पूरक फलन है :

(A) $C_1\cos x + C_2\sin x$

(B) $C_1 x^3 + C_2 x^{-1}$

(C) $C_1 e^z + C_2 e^{-3z}$

(D) इनमें से कोई नहीं

4. The complementary function of $(D^2 + a^2)y = \sec ax$ is :

(A) $C_1\cos ax + C_2\sin ax$

(B) $C_1\sec ax + C_2\tan ax$

(C) $C_1\cot ax + C_2\tan ax$

(D) None of these

4. $(D^2 + a^2)y = \sec ax$ का पूरक फलन है :

(A) $C_1\cos ax + C_2\sin ax$

(B) $C_1\sec ax + C_2\tan ax$

(C) $C_1\cot ax + C_2\tan ax$

(D) इनमें से कोई नहीं

Scanned with OKEN Scanner

5. $\frac{1}{D-a}Q$ is equal to :

(A) $e^{ax}\int Q\,dx$

(B) $\bar{e}^{ax}\int Q\,e^{ax}\,dx$

(C) $e^{ax}\int Q\,\bar{e}^{ax}\,dx$

(D) None of these

6. The order of the differential equation $2x^2\frac{d^2y}{dx^2}-3\frac{dy}{dx}+y=0$ is :

(A) 2

(B) 0

(C) 1

(D) Not defined

7. For the differential equation $F(D)y=e^{ax}$ if $F(a)=0$, then $P.I.=\frac{1}{F(D)}\,e^{ax}$ is given by :

(A) $\frac{1}{F(a)}\,e^{ax}$

(B) $\frac{1}{F(-a)}\,e^{ax}$

(C) $e^{ax}\frac{1}{F(D+a)}\cdot 1$

(D) None of these

8. The differential equation $\frac{d^2y}{dx^2}-2\frac{dy}{dx}+5y=0$ has the solution :

(A) $C_1\,e^{x}+C_2\,e^{2x}$

(B) $C_1\,\bar{e}^{x}+C_2\,\bar{e}^{2x}$

(C) $C_1\,\bar{e}^{x}\sin(2x+C_2)$

(D) $C_1\,e^{x}\cos(2x+C_2)$

5. $\frac{1}{D-a}Q$ बराबर होता है :

(A) $e^{ax}\int Q\,dx$

(B) $\bar{e}^{ax}\int Q\,e^{ax}\,dx$

(C) $e^{ax}\int Q\,\bar{e}^{ax}\,dx$

(D) इनमें से कोई नहीं

6. अवकल समीकरण $2x^2\frac{d^2y}{dx^2}-3\frac{dy}{dx}+y=0$ की कोटि है :

(A) 2

(B) 0

(C) 1

(D) परिभाषित नहीं

7. अवकल समीकरण के लिए $F(D)y=e^{ax}$ यदि $F(a)=0$, तब $P.I.=\frac{1}{F(D)}\,e^{ax}$ के द्वारा दिया जायेगा :

(A) $\frac{1}{F(a)}\,e^{ax}$

(B) $\frac{1}{F(-a)}\,e^{ax}$

(C) $e^{ax}\frac{1}{F(D+a)}\cdot 1$

(D) इनमें से कोई नहीं

8. अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2}-2\frac{dy}{dx}+5y=0$ का हल है :

(A) $C_1\,e^{x}+C_2\,e^{2x}$

(B) $C_1\,\bar{e}^{x}+C_2\,\bar{e}^{2x}$

(C) $C_1\,\bar{e}^{x}\sin(2x+C_2)$

(D) $C_1\,e^{x}\cos(2x+C_2)$

Scanned with OKEN Scanner

9. For the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = P$, then e^x will be a part of solution if :

(A) $1 - P + Q = 0$

(B) $1 + P + Q = 0$

(C) $P + Qx = 0$

(D) $P - Qx = 0$

10. Which of the following is known as normal form ?

(A) $\frac{d^2v}{dx^2} + Iv = S$

(B) $\frac{d^2v}{dx^2} + \frac{dv}{dx} + Iv = S$

(C) $\frac{d^2v}{dx^2} + I\frac{dv}{dx} = S$

(D) None of these

11. For $\frac{d^2y}{dx^2} - 4x\frac{dy}{dx} + (4x^2 - 1)y = -3e^{x^2}\sin 2x$ normal form is $\frac{d^2v}{dx^2} + Iv = S$, then value of I is :

(A) -1

(B) 1

(C) 0

(D) 2

9. अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = P$ तब e^x इसके हल का एक हिस्सा होगा यदि :

(A) $1 - P + Q = 0$

(B) $1 + P + Q = 0$

(C) $P + Qx = 0$

(D) $P - Qx = 0$

10. निम्नलिखित में से कौन सा नार्मल रूप के लिए जाना जाता है ?

(A) $\frac{d^2v}{dx^2} + Iv = S$

(B) $\frac{d^2v}{dx^2} + \frac{dv}{dx} + Iv = S$

(C) $\frac{d^2v}{dx^2} + I\frac{dv}{dx} = S$

(D) इनमें से कोई नहीं

11. $\frac{d^2y}{dx^2} - 4x\frac{dy}{dx} + (4x^2 - 1)y = -3e^{x^2}\sin 2x$ के लिए नार्मल रूप $\frac{d^2v}{dx^2} + Iv = S$ है, तब I का मान है :

(A) -1

(B) 1

(C) 0

(D) 2

Scanned with OKEN Scanner

12. The value $y = x^m$ is a part of complementary function of equation $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = R$ if:

(A) $m(m+1) + Pmx + Qx^2 = 0$

(B) $m(m^2+1) + Pmx + Qx^2 = 0$

(C) $m^2(m-1) + Pmx + Qx^2 = 0$

(D) $m(m-1) + Pmx + Qx^2 = 0$

13. The solution of $\frac{d^2y}{dx^2} = x + \sin x$ is :

(A) $y = \frac{2x}{23} + C_1 + C_2$

(B) $y = \frac{x^3}{6} - \sin x + C_1x + C_2$

(C) $y = \frac{x^3}{6} + \cos x + C_1x$

(D) $y = x^3 + C_1 + C_2x$

14. The part of complementary function of the solution of differential equation $(1-x)\frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} - y = (1-x)^2$ is :

(A) $y = x^3$

(B) $y = e^x$

(C) $y = x$

(D) $y = x^2$

12. मान $y = x^m$ अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = R$ का पूरक फलन है यदि:

(A) $m(m+1) + Pmx + Qx^2 = 0$

(B) $m(m^2+1) + Pmx + Qx^2 = 0$

(C) $m^2(m-1) + Pmx + Qx^2 = 0$

(D) $m(m-1) + Pmx + Qx^2 = 0$

13. $\frac{d^2y}{dx^2} = x + \sin x$ का हल है :

(A) $y = \frac{2x}{23} + C_1 + C_2$

(B) $y = \frac{x^3}{6} - \sin x + C_1x + C_2$

(C) $y = \frac{x^3}{6} + \cos x + C_1x$

(D) $y = x^3 + C_1 + C_2x$

14. अवकल समीकरण $(1-x)\frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} - y = (1-x)^2$ के हल का पूरक फलन है :

(A) $y = x^3$

(B) $y = e^x$

(C) $y = x$

(D) $y = x^2$

Scanned with OKEN Scanner

15. Using a set of multiplier as x, y, z the solution of differential equation $\frac{dx}{3z-4y} = \frac{dy}{4x-2z} = \frac{dz}{2y-3x}$ is :

(A) $x^3 + y^3 + z^3 = C$

(B) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = C$

(C) $x + y + z = C$

(D) $x^2 + y^2 + z^2 = C$

16. The solution of the differential equation $\frac{dx}{z^2-2yz-y^2} = \frac{dy}{y+z} = \frac{dz}{y-z}$ is :

(A) $x^2 + y^2 + z^2 = C$

(B) $x + \frac{y^2}{2} + \frac{z^2}{2} = C$

(C) $x + y + z = C$

(D) $x + y^2 + z^2 = C$

17. The general solution of $(D^2 - m^2)y = 0$ is :

(A) $(C_1 + C_2 x)\, e^{mx}$

(B) $C_1 e^{mx} + C_2 x$

(C) $C_1 e^{mx} + C_2 \bar{e}^{mx}$

(D) None of these

18. The differential equation $(D^2 - 4D + 4)y = 0$ has roots which are :

(A) Real and equal

(B) Real and different

(C) Complex

(D) None of these

15. x, y, z को गुणकों के सेट के रूप में उपयोग करते हुये अवकल समीकरण $\frac{dx}{3z-4y} = \frac{dy}{4x-2z} = \frac{dz}{2y-3x}$ का हल है :

(A) $x^3 + y^3 + z^3 = C$

(B) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = C$

(C) $x + y + z = C$

(D) $x^2 + y^2 + z^2 = C$

16. अवकल समीकरण $\frac{dx}{z^2-2yz-y^2} = \frac{dy}{y+z} = \frac{dz}{y-z}$ का हल है :

(A) $x^2 + y^2 + z^2 = C$

(B) $x + \frac{y^2}{2} + \frac{z^2}{2} = C$

(C) $x + y + z = C$

(D) $x + y^2 + z^2 = C$

17. $(D^2 - m^2)y = 0$ का सामान्य हल है :

(A) $(C_1 + C_2 x)\, e^{mx}$

(B) $C_1 e^{mx} + C_2 x$

(C) $C_1 e^{mx} + C_2 \bar{e}^{mx}$

(D) इनमें से कोई नहीं

18. अवकल समीकरण $(D^2 - 4D + 4)y = 0$ के मूल जो हैं :

(A) वास्तविक और बराबर

(B) वास्तविक और भिन्न

(C) सम्मिश्र

(D) इनमें से कोई नहीं

Scanned with OKEN Scanner

19. The particular integral of $(D^2 - 7D + 6)y = e^{2x}$ is ae^{2x}. Then a is :

(A) 1

(B) $\frac{1}{2}$

(C) $-\frac{1}{4}$

(D) $\frac{1}{4}$

19. $(D^2 - 7D + 6)y = e^{2x}$ का विशेष समाकलन ae^{2x} है तब a है :

(A) 1

(B) $\frac{1}{2}$

(C) $-\frac{1}{4}$

(D) $\frac{1}{4}$

20. The particular integral of $\frac{1}{F(D)} \cdot e^{ax}V$, where V is a function of x, is equal to :

(A) $\frac{1}{F(a)} e^{ax} V$

(B) $\frac{1}{F(D)} e^{ax} V$

(C) $e^{ax} \frac{1}{F(D-a)} V$

(D) $e^{ax} \frac{1}{F(D+a)} V$

20. $\frac{1}{F(D)} \cdot e^{ax}V$ का विशेष समाकलन के बराबर है, जहाँ V x का फलन है :

(A) $\frac{1}{F(a)} e^{ax} V$

(B) $\frac{1}{F(D)} e^{ax} V$

(C) $e^{ax} \frac{1}{F(D-a)} V$

(D) $e^{ax} \frac{1}{F(D+a)} V$

21. If $\frac{dx}{dt} + 4y = 0$ and $\frac{dy}{dt} - 4x = 0$ then x is equal to :

(A) $-A \sin 4t + B \cos 4t$

(B) $A \sin 4t + B \cos 4t$

(C) $A \sin 4t - B \cos 4t$

(D) None of these

21. यदि $\frac{dx}{dt} + 4y = 0$ और $\frac{dy}{dt} - 4x = 0$ तब x बराबर है :

(A) $-A \sin 4t + B \cos 4t$

(B) $A \sin 4t + B \cos 4t$

(C) $A \sin 4t - B \cos 4t$

(D) इनमें से कोई नहीं

Scanned with OKEN Scanner

22. The solution of the equation $\frac{dx}{x} = \frac{dy}{y} = \frac{dz}{z}$ is :

(A) $x - y = C_1,\ y - z = C_2$

(B) $xy = C_1,\ yz = C_2$

(C) $x = C_1 y,\ y = C_2 z$

(D) None of these

23. The necessary and sufficient condition for integrability of the equation $P\,dx + Q\,dy + R\,dz = 0$ is :

(A) $P\left\{\frac{\partial Q}{\partial z} - \frac{\partial R}{\partial y}\right\} + Q\left\{\frac{\partial R}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial z}\right\} + R\left\{\frac{\partial P}{\partial y} - \frac{\partial Q}{\partial x}\right\} = 0$

(B) $P\left\{\frac{\partial Q}{\partial z} + \frac{\partial R}{\partial y}\right\} + Q\left\{\frac{\partial R}{\partial x} + \frac{\partial P}{\partial z}\right\} + R\left\{\frac{\partial P}{\partial y} + \frac{\partial Q}{\partial x}\right\} = 0$

(C) $R\left\{\frac{\partial Q}{\partial z} - \frac{\partial P}{\partial y}\right\} + P\left\{\frac{\partial R}{\partial x} - \frac{\partial Q}{\partial y}\right\} + Q\left\{\frac{\partial P}{\partial y} - \frac{\partial R}{\partial x}\right\} = 0$

(D) None of these

24. The solution of the equation $2xz\,dx + z\,dy - dz = 0$ is :

(A) $x^2 + y^2 - \log z = C$

(B) $x^2 - y^2 + \log z = C$

(C) $x^3 + y^2 + \log z = C$

(D) $x^2 + y - \log z = C$

22. समीकरण $\frac{dx}{x} = \frac{dy}{y} = \frac{dz}{z}$ का हल है :

(A) $x - y = C_1,\ y - z = C_2$

(B) $xy = C_1,\ yz = C_2$

(C) $x = C_1 y,\ y = C_2 z$

(D) इनमें से कोई नहीं

23. समीकरण $P\,dx + Q\,dy + R\,dz = 0$ के समाकलनीय होने की आवश्यक और पर्याप्त शर्त है :

(A) $P\left\{\frac{\partial Q}{\partial z} - \frac{\partial R}{\partial y}\right\} + Q\left\{\frac{\partial R}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial z}\right\} + R\left\{\frac{\partial P}{\partial y} - \frac{\partial Q}{\partial x}\right\} = 0$

(B) $P\left\{\frac{\partial Q}{\partial z} + \frac{\partial R}{\partial y}\right\} + Q\left\{\frac{\partial R}{\partial x} + \frac{\partial P}{\partial z}\right\} + R\left\{\frac{\partial P}{\partial y} + \frac{\partial Q}{\partial x}\right\} = 0$

(C) $R\left\{\frac{\partial Q}{\partial z} - \frac{\partial P}{\partial y}\right\} + P\left\{\frac{\partial R}{\partial x} - \frac{\partial Q}{\partial y}\right\} + Q\left\{\frac{\partial P}{\partial y} - \frac{\partial R}{\partial x}\right\} = 0$

(D) इनमें से कोई नहीं

24. $2xz\,dx + z\,dy - dz = 0$ का हल है :

(A) $x^2 + y^2 - \log z = C$

(B) $x^2 - y^2 + \log z = C$

(C) $x^3 + y^2 + \log z = C$

(D) $x^2 + y - \log z = C$

Scanned with OKEN Scanner

25. The solution of the equation $2yz\,dx + zx\,dy - xy(1+Z)dz = 0$ is :

(A) $x^2y = cze^z$

(B) $xy = c\,z^2\bar{e}^z$

(C) $x = c\,yz\,e^z$

(D) None of these

25. $2yz\,dx + zx\,dy - xy(1+Z)dz = 0$ का हल है :

(A) $x^2y = cze^z$

(B) $xy = c\,z^2\bar{e}^z$

(C) $x = c\,yz\,e^z$

(D) इनमें से कोई नहीं

26. In the equation $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = R$, if we obtain $1 + \frac{P}{2} + \frac{Q}{4} = 0$ then complimentary function is :

(A) e^x

(B) $\bar{e}^x$

(C) e^{2x}

(D) $\bar{e}^{2x}$

26. समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = R$ में यदि हम $1 + \frac{P}{2} + \frac{Q}{4} = 0$ प्राप्त करते है तो पूरक फलन है :

(A) e^x

(B) $\bar{e}^x$

(C) e^{2x}

(D) $\bar{e}^{2x}$

27. Which of the following equations is linear ?

(A) $\frac{d^3y}{dx^3} + x^2\frac{dy}{dx} - y = 0$

(B) $\frac{d^2y}{dx^2} + x^2\frac{dy}{dx} - \sin y = 0$

(C) $\frac{d^2y}{dx^3} + x^2y\frac{dy}{dx} - y = 0$

(D) $\frac{d^2y}{dx^2} + x^2\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - y = 0$

27. निम्नलिखित में कौन सा समीकरण रैखिक है ?

(A) $\frac{d^3y}{dx^3} + x^2\frac{dy}{dx} - y = 0$

(B) $\frac{d^2y}{dx^2} + x^2\frac{dy}{dx} - \sin y = 0$

(C) $\frac{d^2y}{dx^3} + x^2y\frac{dy}{dx} - y = 0$

(D) $\frac{d^2y}{dx^2} + x^2\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - y = 0$

Scanned with OKEN Scanner

28. In the normal form $\frac{d^2V}{dx^2} + IV = S$ of $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = R$, I is equal to :

(A) $Q + \frac{1}{2}\frac{dP}{dx} + \frac{P^2}{4}$

(B) $Q - \frac{1}{2}\frac{dP}{dx} - \frac{P^2}{4}$

(C) $P + Q + R$

(D) None of these

28. $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = R$ की नार्मल रूप $\frac{d^2V}{dx^2} + IV = S$ में I बराबर है :

(A) $Q + \frac{1}{2}\frac{dP}{dx} + \frac{P^2}{4}$

(B) $Q - \frac{1}{2}\frac{dP}{dx} - \frac{P^2}{4}$

(C) $P + Q + R$

(D) इनमें से कोई नहीं

29. The total derivative of $x\,dy + y\,dx$ is :

(A) $d\left(\frac{y}{x}\right)$

(B) $d\left(\frac{x}{y}\right)$

(C) $d(x + y)$

(D) $d(xy)$

29. $x\,dy + y\,dx$ का संपूर्ण अवकलज है :

(A) $d\left(\frac{y}{x}\right)$

(B) $d\left(\frac{x}{y}\right)$

(C) $d(x + y)$

(D) $d(xy)$

30. The total derivative of $x\,dy - y\,dx$ with integrating factor $\frac{1}{x^2+y^2}$ is :

(A) $d\left(\tan^{-1}\frac{y}{x}\right)$

(B) $d\left(\tan^{-1}\frac{x}{y}\right)$

(C) $d\,[\log(x^2 + y^2)]$

(D) None of these

30. समाकलन गुणांक $\frac{1}{x^2+y^2}$ के साथ $x\,dy - y\,dx$ का संपूर्ण अवकलज है :

(A) $d\left(\tan^{-1}\frac{y}{x}\right)$

(B) $d\left(\tan^{-1}\frac{x}{y}\right)$

(C) $d\,[\log(x^2 + y^2)]$

(D) इनमें से कोई नहीं

Scanned with OKEN Scanner

31. If the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = R$ solved by the method when an integral part of complementary function is known, then reduced equation with be :

(A) $\frac{d^2v}{dx^2} + \left[\frac{2}{u}\frac{du}{dx} + P\right]\frac{dv}{dx} = \frac{R}{u}$

(B) $\frac{d^2v}{dx^2} + \left[\frac{2}{u}\frac{du}{dx} - P\right]\frac{dv}{dx} = \frac{R}{u}$

(C) $\frac{d^2v}{dx^2} - \left[\frac{2}{u}\frac{du}{dx} + P\right]\frac{dv}{dx} = \frac{R}{u}$

(D) None of these

32. The removal of first derivative method is known as :

(A) Change of independent variable method

(B) Change of dependent variable method

(C) Wronskion method

(D) Variation of Parameter method

33. If the solution of differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = R$ is $y = uv$ by using change of dependent variable method, then :

(A) $u = \bar{e}^{\int P\,dx}$

(B) $u = e^{\int P\,dx}$

(C) $u = \bar{e}^{\frac{1}{2}\int P\,dx}$

(D) $u = e^{\frac{1}{2}\int P\,dx}$

31. जब अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = R$ को उस विधि से हल किया जाता है जब पूरक फलन का एक समाकलज हिस्सा ज्ञात हो, तब लघु समीकरण होगा :

(A) $\frac{d^2v}{dx^2} + \left[\frac{2}{u}\frac{du}{dx} + P\right]\frac{dv}{dx} = \frac{R}{u}$

(B) $\frac{d^2v}{dx^2} + \left[\frac{2}{u}\frac{du}{dx} - P\right]\frac{dv}{dx} = \frac{R}{u}$

(C) $\frac{d^2v}{dx^2} - \left[\frac{2}{u}\frac{du}{dx} + P\right]\frac{dv}{dx} = \frac{R}{u}$

(D) इनमें से कोई नहीं

32. प्रथम अवकलज विलोपन विधि को जाना जाता है :

(A) स्वतंत्र चर परिवर्त विधि

(B) परतंत्र चर परिवर्त विधि

(C) व्रोन्सकिऑन विधि

(D) प्राचल विचरण विधि

33. यदि परतंत्र चर परिवर्त विधि का उपयोग करते हुए अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = R$ का हल $y = uv$ है, तब :

(A) $u = \bar{e}^{\int P\,dx}$

(B) $u = e^{\int P\,dx}$

(C) $u = \bar{e}^{\frac{1}{2}\int P\,dx}$

(D) $u = e^{\frac{1}{2}\int P\,dx}$

Scanned with OKEN Scanner

34. If y_1 and y_2 are two differentiable function of x on $[a, b]$ then $\begin{vmatrix} y_1 & y_2 \\ y_1^1 & y_2^1 \end{vmatrix}$ is called :

(A) Distance

(B) Determinant

(C) Multiplier

(D) Wronskion

34. यदि y_1 और y_2 x के दो अवकलनी फलन $[a, b]$ पर है, तब $\begin{vmatrix} y_1 & y_2 \\ y_1^1 & y_2^1 \end{vmatrix}$ कहलाता है :

(A) दूरी

(B) सारणिक

(C) गुणक

(D) ब्रोन्सकिऑन

35. Solving the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} - 6\frac{dy}{dx} + 9y = \frac{e^{3x}}{x^2}$ by method of variation of parameter, the assumed solution is given by :

(A) $(A + Bx^2)e^{3x}$

(B) $(A + Bx)\bar{e}^{3x}$

(C) $A\, e^{3x} + B\, \bar{e}^{3x}$

(D) $(A + Bx)e^{3x}$

35. प्राचल विचरण विधि से अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} - 6\frac{dy}{dx} + 9y = \frac{e^{3x}}{x^2}$ को हल करने पर कल्पित हल दिया जायेगा :

(A) $(A + Bx^2)e^{3x}$

(B) $(A + Bx)\bar{e}^{3x}$

(C) $A\, e^{3x} + B\, \bar{e}^{3x}$

(D) $(A + Bx)e^{3x}$

36. Solving the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = \tan 2x$, by method of variation of parameters, the value of Wronskion W is :

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

36. अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = \tan 2x$ को प्राचल विचरण विधि से हल करने पर ब्रोन्सकिऑन W का मान है :

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

Scanned with OKEN Scanner

37. Eliminating y between the simultaneous equations $\frac{d^2y}{dt^2} + m^2y = 0$, $\frac{d^2y}{dt^2} - m^2x = 0$ we obtain the differential equation :

(A) $(D^2 + m^2)x = 0$

(B) $(D^4 + m^4)x = 0$

(C) $(D^3 + m^3)x = 0$

(D) None of these

37. युगपत समीकरणों $\frac{d^2y}{dt^2} + m^2y = 0$, $\frac{d^2y}{dt^2} - m^2x = 0$ से y को विलोपित करने पर हम अवकल समीकरण प्राप्त करते हैं :

(A) $(D^2 + m^2)x = 0$

(B) $(D^4 + m^4)x = 0$

(C) $(D^3 + m^3)x = 0$

(D) इनमें से कोई नहीं

38. The particular integral of $\frac{d^2y}{dx^2} + y = x^2$ is :

(A) x^2

(B) $x^2 + 2$

(C) $x^2 - 2$

(D) None of these

38. $\frac{d^2y}{dx^2} + y = x^2$ का विशेष समाकलन है :

(A) x^2

(B) $x^2 + 2$

(C) $x^2 - 2$

(D) इनमें से कोई नहीं

39. The solution of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$ satisfying the initial conditions $y(0) = 1$, $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$ is :

(A) $y = 2\cos x + \sin x$

(B) $y = \cos x + 2\sin x$

(C) $y = \cos x + \sin x$

(D) $y = 2\cos x + 2\sin x$

39. प्रारम्भिक प्रतिबंध $y(0) = 1$, $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$ को सन्तुष्ट करते हुए अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$ का हल है :

(A) $y = 2\cos x + \sin x$

(B) $y = \cos x + 2\sin x$

(C) $y = \cos x + \sin x$

(D) $y = 2\cos x + 2\sin x$

40. $\frac{1}{D-3i}\sec 3x$ is equal to :

(A) $e^{3ix}\int (1 + i\tan 3x)\, dx$

(B) $e^{3ix}\int (1 - i\tan 3x)\, dx$

(C) $e^{3ix}\int \tan 3x\, dx$

(D) None of these

40. $\frac{1}{D-3i}\sec 3x$ बराबर है :

(A) $e^{3ix}\int (1 + i\tan 3x)\, dx$

(B) $e^{3ix}\int (1 - i\tan 3x)\, dx$

(C) $e^{3ix}\int \tan 3x\, dx$

(D) इनमें से कोई नहीं

*****

Scanned with OKEN Scanner