

Roll No.-----

Paper Code		
2	5	3
(To be filled in the OMR Sheet)		

प्रश्नपुस्तिका क्रमांक
Question Booklet No.

O.M.R. Serial No.

--	--	--	--	--	--	--	--

प्रश्नपुस्तिका सीरीज
Question Booklet Series
C

B.Sc.-Part-I (Second Semester) Examination, July-2022

B030201T

Mathematics

(Matrices and Differential Equations & Geometry)

Time : 1:30 Hours

Maximum Marks-100

जब तक कहा न जाय, इस प्रश्नपुस्तिका को न खोलें

- निर्देश : -
1. परीक्षार्थी अपने अनुक्रमांक, विषय एवं प्रश्नपुस्तिका की सीरीज का विवरण यथास्थान सही- सही भरें, अन्यथा मूल्यांकन में किसी भी प्रकार की विसंगति की दशा में उसकी जिम्मेदारी स्वयं परीक्षार्थी की होगी।
 2. इस प्रश्नपुस्तिका में 100 प्रश्न हैं, जिनमें से केवल 75 प्रश्नों के उत्तर परीक्षार्थियों द्वारा दिये जाने हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर प्रश्न के नीचे दिये गये हैं। इन चारों में से केवल एक ही उत्तर सही है। जिस उत्तर को आप सही या सबसे उचित समझते हैं, अपने उत्तर पत्रक (O.M.R. ANSWER SHEET) में उसके अक्षर वाले वृत्त को काले या नीले बाल प्वाइंट पेन से पूरा भर दें। यदि किसी परीक्षार्थी द्वारा किसी प्रश्न का एक से अधिक उत्तर दिया जाता है, तो उसे गलत उत्तर माना जायेगा।
 3. प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। आप के जितने उत्तर सही होंगे, उन्हीं के अनुसार अंक प्रदान किये जायेंगे।
 4. सभी उत्तर केवल ओ०एम०आर० उत्तर पत्रक (O.M.R. ANSWER SHEET) पर ही दिये जाने हैं। उत्तर पत्रक में निर्धारित स्थान के अलावा अन्यत्र कहीं पर दिया गया उत्तर मान्य नहीं होगा।
 5. ओ०एम०आर० उत्तर पत्रक (O.M.R. ANSWER SHEET) पर कुछ भी लिखने से पूर्व उसमें दिये गये सभी अनुदेशों को सावधानीपूर्वक पढ़ लिया जाय।
 6. परीक्षा समाप्ति के उपरान्त परीक्षार्थी कक्ष निरीक्षक को अपनी ओ०एम०आर० शीट उपलब्ध कराने के बाद ही परीक्षा कक्ष से प्रस्थान करें।
 7. निगेटिव मार्किंग नहीं है।

महत्वपूर्ण : - प्रश्नपुस्तिका खोलने पर प्रथमतः जाँच कर देख लें कि प्रश्नपुस्तिका के सभी पृष्ठ भलीभाँति छपे हुए हैं। यदि प्रश्नपुस्तिका में कोई कमी हो, तो कक्ष निरीक्षक को दिखाकर उसी सीरीज की दूसरी प्रश्नपुस्तिका प्राप्त कर लें।

K-253

1. Solution of the differential equation $(1 + x)y dx + (1 - y)x dy = 0$ is :

- (A) $x^2y^2 = ce^{y-x}$
 (B) $xy = ce^{y-x}$
 (C) $xy^2 = ce^{y-x}$
 (D) $x^2y = ce^{y-x}$

2. Solution of $(x^2 + y^2)dx - 2xy dy = 0$ is :

- (A) $x - y^2 = cx^2$
 (B) $x^2 - y^2 = cx$
 (C) $x^2 - y^2 = cx^2$
 (D) $x - y = cx$

3. I.F. of the differential equation $(1 + xy)y dx + (1 - xy)x dy = 0$ is :

- (A) $\frac{1}{xy}$
 (B) $\frac{1}{xy^2}$
 (C) $\frac{1}{x^2y}$
 (D) $\frac{1}{x^2y^2}$

4. The order and degree of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} =$

$$\left\{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right\}^{3/2}$$

- (A) 3, 3
 (B) 2, 2
 (C) 3, 2
 (D) 2, 3

5. Solution of $\cos(x + y) dy = dx$ is:

- (A) $y = c + \log \frac{1}{2}(x + y)$
 (B) $y = c + \cot 2(x + y)$
 (C) $y = c + \tan \frac{1}{2}(x + y)$
 (D) $y = c + \sin 2(x + y)$

1. दी गई अंतर समीकरण का समाधान क्या होगा $(1 + x)y dx + (1 - y)x dy = 0$:

- (A) $x^2y^2 = ce^{y-x}$
 (B) $xy = ce^{y-x}$
 (C) $xy^2 = ce^{y-x}$
 (D) $x^2y = ce^{y-x}$

2. $(x^2 + y^2)dx - 2xy dy = 0$ का समाधान होगा :

- (A) $x - y^2 = cx^2$
 (B) $x^2 - y^2 = cx$
 (C) $x^2 - y^2 = cx^2$
 (D) $x - y = cx$

3. दी गई अंतर समीकरण का I.F. होगा :

$$(1 + xy)y dx + (1 - xy)x dy = 0$$

- (A) $\frac{1}{xy}$
 (B) $\frac{1}{xy^2}$
 (C) $\frac{1}{x^2y}$
 (D) $\frac{1}{x^2y^2}$

4. दी गई अंतर समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} =$

$$\left\{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right\}^{3/2}$$

का ऑर्डर और डिग्री क्या होगा :

- (A) 3, 3
 (B) 2, 2
 (C) 3, 2
 (D) 2, 3

5. $\cos(x + y) dy = dx$ का समाधान होगा :

- (A) $y = c + \log \frac{1}{2}(x + y)$
 (B) $y = c + \cot 2(x + y)$
 (C) $y = c + \tan \frac{1}{2}(x + y)$
 (D) $y = c + \sin 2(x + y)$

6. What is the order of the differential equation ?

$$\frac{d^4y}{dx^4} - 3\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right)^2 + 4\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 6y = 0$$

- (A) 3
(B) 6
(C) 4
(D) 2

7. Solution of the differential equation $(y - x \frac{dy}{dx}) = a(y^2 + \frac{dy}{dx})$ is :

- (A) $y = c(a + x)(1 - ay)$
(B) $y = c(a - x)(1 + ay)$
(C) $y = c^2(a + x)(1 - ay)$
(D) $y = c^2(a - x)(1 + ay)$

8. Which of the following equations is exact ?

- (A) $(x^2 - a^4y)dx - (ax - y^2)dy = 0$
(B) $(x^2 - ay)dx - (a^3x - y^2)dy = 0$
(C) $(x^2 - ay)dx - (a^2x - y^2)dy = 0$
(D) $(x^2 - ay)dx - (ax - y^2)dy = 0$

9. The integrating factor of $\frac{dx}{dy} + P(y)x = Q(y)$ is :

- (A) $e^{\int P dy}$
(B) $e^{\int P dx}$
(C) $e^{\int Q dx}$
(D) $e^{-\int P dx}$

6. दी गई अंतर समीकरण का ऑर्डर क्या होगा?

$$\frac{d^4y}{dx^4} - 3\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right)^2 + 4\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 6y = 0$$

- (A) 3
(B) 6
(C) 4
(D) 2

7. दी गई अंतर समीकरण का समाधान होगा :

$$(y - x \frac{dy}{dx}) = a(y^2 + \frac{dy}{dx})$$

- (A) $y = c(a + x)(1 - ay)$
(B) $y = c(a - x)(1 + ay)$
(C) $y = c^2(a + x)(1 - ay)$
(D) $y = c^2(a - x)(1 + ay)$

8. दी गई निम्न समीकरणों में कौन सी एकसैक्ट है ?

- (A) $(x^2 - a^4y)dx - (ax - y^2)dy = 0$
(B) $(x^2 - ay)dx - (a^3x - y^2)dy = 0$
(C) $(x^2 - ay)dx - (a^2x - y^2)dy = 0$
(D) $(x^2 - ay)dx - (ax - y^2)dy = 0$

9. $\frac{dx}{dy} + P(y)x = Q(y)$ का इंटिग्रेटिंग फ़ैक्टर है :

- (A) $e^{\int P dy}$
(B) $e^{\int P dx}$
(C) $e^{\int Q dx}$
(D) $e^{-\int P dx}$

10. To solve the differential equation $y = f(x, p)$ we shall :
- (A) Differentiate w.r.t. y
 (B) Differentiate w.r.t. x
 (C) Differentiate w.r.t. p
 (D) None of these
11. Singular solution of differential equation $p = \log(px - y)$ is :
- (A) $y = x \log x - x$
 (B) $y = \log x$
 (C) $y = y \log x - x$
 (D) $y = x \log x$
12. Solution of the equation $\sin px \cos y - \cos px \sin y = p$ is :
- (A) $y = cx - \cos^{-1} c$
 (B) $y = cx - \sin^{-1} c$
 (C) $y = cx - \tan^{-1} c$
 (D) $y = cx - \operatorname{cosec}^{-1} c$
13. Singular solution of the differential equation $y = px + \frac{a}{p}$ is :
- (A) $y = ax + \frac{a}{c}$
 (B) $y^2 = 4ax$
 (C) $y^2 - x^2 = a^2$
 (D) None of these
10. दी गई अंतर समीकरण $y = f(x, p)$ को ज्ञात करने के लिए, हमें करना होगा :
- (A) Differentiate w.r.t. y
 (B) Differentiate w.r.t. x
 (C) Differentiate w.r.t. p
 (D) इनमें से कोई नहीं
11. दी गई समीकरण $p = \log(px - y)$ का सिंगुलर समाधान होगा :
- (A) $y = x \log x - x$
 (B) $y = \log x$
 (C) $y = y \log x - x$
 (D) $y = x \log x$
12. दी गई समीकरण $\sin px \cos y - \cos px \sin y = p$ का समाधान होगा :
- (A) $y = cx - \cos^{-1} c$
 (B) $y = cx - \sin^{-1} c$
 (C) $y = cx - \tan^{-1} c$
 (D) $y = cx - \operatorname{cosec}^{-1} c$
13. दी गई अंतर समीकरण $y = px + \frac{a}{p}$ का सिंगुलर समाधान क्या होगा :
- (A) $y = ax + \frac{a}{c}$
 (B) $y^2 = 4ax$
 (C) $y^2 - x^2 = a^2$
 (D) इनमें से कोई नहीं

14. Singular solution of differential equation $y = px - p^2$ is :
- (A) $x^2 - 4y = 0$
 (B) $y^2 - 4x = 0$
 (C) $xy = 4$
 (D) $x + y = 4$
15. Differential equation $y = 2px + f(xp^2)$ is :
- (A) Clairaut's equation
 (B) Solvable for p
 (C) Solvable for x
 (D) Solvable for y
16. Find the singular solution of $y^2 - 2pxy + p^2(x^2 - 1) = m^2$:
- (A) $y^2 + m^2x^2 = m^2$
 (B) $y^2 + m^2x^3 = m^2$
 (C) $y^3 + m^2x^3 = m^2$
 (D) $y^4 + m^2x^3 = m^2$
17. Solution of the equation $y = px + ap(1 - p)$ is :
- (A) $y = cx^2 + ac(1 + c)$
 (B) $y = cx^3 + ac(1 - c)$
 (C) $y = cx^2 + ac(1 - c)$
 (D) $y = cx + ac(1 - c)$
14. दी गई अंतर समीकरण $y = px - p^2$ का सिंगुलर समाधान होगा :
- (A) $x^2 - 4y = 0$
 (B) $y^2 - 4x = 0$
 (C) $xy = 4$
 (D) $x + y = 4$
15. अंतर समीकरण $y = 2px + f(xp^2)$ होगी:
- (A) क्लैरट्स समीकरण
 (B) p के लिए व्याख्याकित
 (C) x के लिए व्याख्याकित
 (D) y के लिए व्याख्याकित
16. दी गई समीकरण $y^2 - 2pxy + p^2(x^2 - 1) = m^2$ का सिंगुलर समाधान क्या होगा :
- (A) $y^2 + m^2x^2 = m^2$
 (B) $y^2 + m^2x^3 = m^2$
 (C) $y^3 + m^2x^3 = m^2$
 (D) $y^4 + m^2x^3 = m^2$
17. दी गई समीकरण का समाधान क्या होगा $y = px + ap(1 - p)$:
- (A) $y = cx^2 + ac(1 + c)$
 (B) $y = cx^3 + ac(1 - c)$
 (C) $y = cx^2 + ac(1 - c)$
 (D) $y = cx + ac(1 - c)$

18. Solution of the differential equation $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + 2y = x \log x$ is :

- (A) $y = e^x(c_1 \cos x + c_2 \sin x) + xe^x$
 (B) $y = x[c_1 \cos(\log x) + c_2 \sin(\log x)] + x \log x$
 (C) $y = x[c_1 \cos(\log x) + c_2 \sin(\log x)] + xe^x$
 (D) None of the above

19. C.F. of the equation $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + y = 2 \log x$ is :

- (A) $(c_1 + c_2x) \log x$
 (B) $(c_1x + c_2) \log x$
 (C) $(c_1 + c_2 \log x)e^x$
 (D) $x(c_1 + c_2 \log x)$

20. Which of the following is a Cauchy's linear equation ?

- (A) $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 3x \frac{dy}{dx} + 4y = 2x^2$
 (B) $\frac{d^2y}{dx^2} - 7 \frac{dy}{dx} - 6y = (1+x)e^{2x}$
 (C) $\frac{d^4y}{dx^4} - m^4y = 0$
 (D) $(D^2 + 4)y = \cos 2x$

21. The complementary function of $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + 4x \frac{dy}{dx} + 2y = e^x$ is :

- (A) $c_1 + c_2x$
 (B) $c_1x^{-1} + c_2x^{-2}$
 (C) $c_1x^{-2} + c_2x^{-3}$
 (D) $c_1x^{-3} + c_2x^{-4}$

18. दी गई अंतर समीकरण $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + 2y = x \log x$ का समाधान क्या होगा ?

- (A) $y = e^x(c_1 \cos x + c_2 \sin x) + xe^x$
 (B) $y = x[c_1 \cos(\log x) + c_2 \sin(\log x)] + x \log x$
 (C) $y = x[c_1 \cos(\log x) + c_2 \sin(\log x)] + xe^x$
 (D) इनमें से कोई नहीं

19. दी गई समीकरण $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + y = 2 \log x$ का C.F. क्या होगा ?

- (A) $(c_1 + c_2x) \log x$
 (B) $(c_1x + c_2) \log x$
 (C) $(c_1 + c_2 \log x)e^x$
 (D) $x(c_1 + c_2 \log x)$

20. निम्नलिखित में से कौन सी कॉची रेखीय समीकरण है ?

- (A) $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 3x \frac{dy}{dx} + 4y = 2x^2$
 (B) $\frac{d^2y}{dx^2} - 7 \frac{dy}{dx} - 6y = (1+x)e^{2x}$
 (C) $\frac{d^4y}{dx^4} - m^4y = 0$
 (D) $(D^2 + 4)y = \cos 2x$

21. दी गई समीकरण का पूरक कार्य $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + 4x \frac{dy}{dx} + 2y = e^x$ होगा :

- (A) $c_1 + c_2x$
 (B) $c_1x^{-1} + c_2x^{-2}$
 (C) $c_1x^{-2} + c_2x^{-3}$
 (D) $c_1x^{-3} + c_2x^{-4}$

22. The complementary function of $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 4x \frac{dy}{dx} + 6y = x$ is :

- (A) $c_1x^2 + c_2x^3$
 (B) $c_1x^3 + c_2x^4$
 (C) $c_1x^4 + c_2x^5$
 (D) $c_1x^5 + c_2x^6$

23. The P.I. of differential equation (D. E.) $(D^2 + 1)y = \cos x$ is :

- (A) $\frac{1}{2} \sin x$
 (B) $\frac{1}{2} x \cos x$
 (C) $\frac{-1}{2} x \sin x$
 (D) $\frac{1}{2} x \sin x$

24. C. F. of the differential equation $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + c_1x \frac{dy}{dx} + 2y = e^x$ is :

- (A) $c_1 + c_2x$
 (B) $c_1x^{-1} + c_2x^{-2}$
 (C) $c_1e^{-x} + c_2e^x$
 (D) None of these

25. The C.F. of differential equation $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} - y = x^2e^x$ is :

- (A) $c_1x + c_2x^{-1}$
 (B) $c_1e^x + c_2e^{-x}$
 (C) $c_1e^{x^2} + c_2e^{-x^2}$
 (D) None of these

22. दी गई समीकरण का पूरक कार्य $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 4x \frac{dy}{dx} + 6y = x$ होगा :

- (A) $c_1x^2 + c_2x^3$
 (B) $c_1x^3 + c_2x^4$
 (C) $c_1x^4 + c_2x^5$
 (D) $c_1x^5 + c_2x^6$

23. दी गई विभेदक समीकरण का P.I. $(D^2 + 1)y = \cos x$ होगा :

- (A) $\frac{1}{2} \sin x$
 (B) $\frac{1}{2} x \cos x$
 (C) $\frac{-1}{2} x \sin x$
 (D) $\frac{1}{2} x \sin x$

24. दी गई विभेदक समीकरण का C. F. $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + c_1x \frac{dy}{dx} + 2y = e^x$ होगा :

- (A) $c_1 + c_2x$
 (B) $c_1x^{-1} + c_2x^{-2}$
 (C) $c_1e^{-x} + c_2e^x$
 (D) इनमें से कोई नहीं

25. दी गई विभेदक समीकरण का C.F. $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} - y = x^2e^x$ होगा :

- (A) $c_1x + c_2x^{-1}$
 (B) $c_1e^x + c_2e^{-x}$
 (C) $c_1e^{x^2} + c_2e^{-x^2}$
 (D) इनमें से कोई नहीं

26. Particular integral of the $(D^2 + 2D + 1)y = 2x + x^2$ is :

- (A) $x^2 - 2x + 2$
- (B) $x^3 - 2x + 2$
- (C) $x^4 - 2x + 2$
- (D) $x^5 - 2x + 2$

27. Particular integral of $(D^2 + D - 6)y = x$ is :

- (A) $\frac{-1}{36}(6x + 1)$
- (B) $\frac{1}{36}(6x^2 + 1)$
- (C) $\frac{1}{36}(6x^3 + 1)$
- (D) $\frac{1}{36}(6x^4 + 1)$

28. Solution of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} + 4y = 0$ is :

- (A) $y = (c_1 + c_2x)e^{5x}$
- (B) $y = (c_1 + c_2x)e^{4x}$
- (C) $y = (c_1 + c_2x)e^{3x}$
- (D) $y = (c_1 + c_2x)e^{2x}$

26. $(D^2 + 2D + 1)y = 2x + x^2$ का विशेष अभिन्न होगा :

- (A) $x^2 - 2x + 2$
- (B) $x^3 - 2x + 2$
- (C) $x^4 - 2x + 2$
- (D) $x^5 - 2x + 2$

27. $(D^2 + D - 6)y = x$ का विशेष अभिन्न होगा :

- (A) $\frac{-1}{36}(6x + 1)$
- (B) $\frac{1}{36}(6x^2 + 1)$
- (C) $\frac{1}{36}(6x^3 + 1)$
- (D) $\frac{1}{36}(6x^4 + 1)$

28. दी गई विभेदक समीकरण का समाधान होगा :

- (A) $y = (c_1 + c_2x)e^{5x}$
- (B) $y = (c_1 + c_2x)e^{4x}$
- (C) $y = (c_1 + c_2x)e^{3x}$
- (D) $y = (c_1 + c_2x)e^{2x}$

29. The particular integral of the differential equation $(D^2 + 1)y = \cos x$ is :

- (A) $\frac{1}{2} \sin x$
- (B) $\frac{-x}{2} \sin x$
- (C) $\frac{x}{2} \sin x$
- (D) $\frac{x}{2} \cos x$

30. P.I. of the differential equation $(D^3 + a^2D)y = \sin ax$ is :

- (A) $\frac{x}{2a^2} \cos ax$
- (B) $\frac{-x}{2a^2} \cos ax$
- (C) $\frac{x}{2a^2} \sin ax$
- (D) $\frac{-x}{2a^2} \sin ax$

31. The value of $\frac{1}{D^2+a^2} \cos ax$ is :

- (A) $\frac{-x}{2a} \cos ax$
- (B) $\frac{x}{2a} \sin ax$
- (C) $\frac{-x}{2a} \sin ax$
- (D) $\frac{x}{2a} \cos ax$

32. General solution of differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} - y = 0$ is :

- (A) $y = e^x$
- (B) $y = e^{-x}$
- (C) $y = ae^x + be^{-x}$
- (D) None of these

29. दी गई विभेदक समीकरण $(D^2 + 1)y = \cos x$ का विशेष अभिन्न होगा :

- (A) $\frac{1}{2} \sin x$
- (B) $\frac{-x}{2} \sin x$
- (C) $\frac{x}{2} \sin x$
- (D) $\frac{x}{2} \cos x$

30. दी गई विभेदक समीकरण का P.I. $(D^3 + a^2D)y = \sin ax$ होगा :

- (A) $\frac{x}{2a^2} \cos ax$
- (B) $\frac{-x}{2a^2} \cos ax$
- (C) $\frac{x}{2a^2} \sin ax$
- (D) $\frac{-x}{2a^2} \sin ax$

31. $\frac{1}{D^2+a^2} \cos ax$ का मान होगा :

- (A) $\frac{-x}{2a} \cos ax$
- (B) $\frac{x}{2a} \sin ax$
- (C) $\frac{-x}{2a} \sin ax$
- (D) $\frac{x}{2a} \cos ax$

32. दी गई विभेदक समीकरण का सामान्य समाधान $\frac{d^2y}{dx^2} - y = 0$ होगा :

- (A) $y = e^x$
- (B) $y = e^{-x}$
- (C) $y = ae^x + be^{-x}$
- (D) इनमें से कोई नहीं

33. Roots of auxiliary equation of differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} = 0$ are :
- (A) 0, 3
 (B) -1, -4
 (C) -1, 4
 (D) 1, -4
34. The orthogonal trajectories of one parameter family $x^2 + y^2 = c^2$ are given by :
- (A) $y = ax$
 (B) $y^2 = ax$
 (C) $y = ax^2$
 (D) $y^2 = ax^2$
35. Orthogonal trajectories of $y = ax^2$ are :
- (A) $x^2 + y^2 = c^2$
 (B) $x^2 + 2y^2 = c^2$
 (C) $y^2 - x^2 = c^2$
 (D) $x^2 - 2y^2 = c^2$
36. Orthogonal trajectories of $xy = h^2$ are :
- (A) $x^2 + y^2 = a^2$
 (B) $x^2 + 2y^2 = a^2$
 (C) $x^2 - y^2 = a^2$
 (D) $x^2 - 2y^2 = a^2$
33. दी गई विभेदक समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} = 0$ की सहायक रूट्स होगी :
- (A) 0, 3
 (B) -1, -4
 (C) -1, 4
 (D) 1, -4
34. ओर्थोगोनल प्रक्षेपवक्र का एक पैरामीटर परिवार $x^2 + y^2 = c^2$ दिया जा सकता है :
- (A) $y = ax$
 (B) $y^2 = ax$
 (C) $y = ax^2$
 (D) $y^2 = ax^2$
35. $y = ax^2$ का ओर्थोगोनल प्रक्षेपवक्र होगा :
- (A) $x^2 + y^2 = c^2$
 (B) $x^2 + 2y^2 = c^2$
 (C) $y^2 - x^2 = c^2$
 (D) $x^2 - 2y^2 = c^2$
36. $xy = h^2$ का ओर्थोगोनल प्रक्षेपवक्र होगा :
- (A) $x^2 + y^2 = a^2$
 (B) $x^2 + 2y^2 = a^2$
 (C) $x^2 - y^2 = a^2$
 (D) $x^2 - 2y^2 = a^2$

37. Orthogonal trajectories of the family of rectangular hyperbolas $xy = c^2$ is :

- (A) $y^2 - x^2 = k^2$
- (B) $x^2 + y^2 = k^2$
- (C) $x + y = c$
- (D) None of these

38. For what value of z , the differential equation $z = px + p - p^2$ will transform into a Clairaut's equation ?

- (A) $\frac{1}{3}y$
- (B) $\frac{1}{2}y$
- (C) y
- (D) $2y$

39. Solution of the equation $y = x \left(\frac{dy}{dx} \right) + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2$ is :

- (A) $y = cx + c^2$
- (B) $y = cx^2 + c^2$
- (C) $y = cx^3 + c^2$
- (D) $y = cx^4 + c^2$

37. आयताकार अतिपरवलय के परिवार का ओर्थोगोनल प्रक्षेपवक्र $xy = c^2$ होगा :

- (A) $y^2 - x^2 = k^2$
- (B) $x^2 + y^2 = k^2$
- (C) $x + y = c$
- (D) इनमें से कोई नहीं

38. z के किस मूल्य के लिए, विभेदक समीकरण $z = px + p - p^2$ क्लैरॉट्स समीकरण में बदल सकता है ?

- (A) $\frac{1}{3}y$
- (B) $\frac{1}{2}y$
- (C) y
- (D) $2y$

39. दी गई समीकरण का समाधान $y = x \left(\frac{dy}{dx} \right) + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2$ होगा :

- (A) $y = cx + c^2$
- (B) $y = cx^2 + c^2$
- (C) $y = cx^3 + c^2$
- (D) $y = cx^4 + c^2$

40. What is the order, degree and solution of the differential equation $p = \log(px - y)$?

- (A) 1, 1, $y = cx - e^c$
 (B) 1, 2, $y = e^c - cx$
 (C) 1, undefined, $y = cx - e^c$
 (D) Undefined, 1, $y = cx - e^c$

41. Find the singular solution of $y = px + \frac{a}{p}$:

- (A) $y = 4ax^2$
 (B) $y = 4ax^3$
 (C) $y^2 = 4ax$
 (D) $y^2 = 4ax^2$

42. Solution of the differential equation $y = px + \frac{a}{p}$ is :

- (A) $y = cx + \frac{a}{c}$
 (B) $y = cx^2 + \frac{a}{x^2}$
 (C) $y = cx^2 + \frac{a}{x}$
 (D) $y = cx^4 + \frac{a}{x}$

43. Solution of the equation, $y^2 \log y = xyp + p^2$:

- (A) $\log y = cx + x^2$
 (B) $\log y = cx^2 + e^x$
 (C) $\log x = cy + y^2$
 (D) None of these

40. निम्नलिखित विभेदक समीकरण का क्रम, डिग्री और समाधान क्या होगा ?

$$p = \log(px - y)$$

- (A) 1, 1, $y = cx - e^c$
 (B) 1, 2, $y = e^c - cx$
 (C) 1, अपरिभाषित, $y = cx - e^c$
 (D) अपरिभाषित, 1, $y = cx - e^c$

41. निम्नलिखित समीकरण का एकमात्र समाधान $y = px + \frac{a}{p}$ क्या होगा ?

- (A) $y = 4ax^2$
 (B) $y = 4ax^3$
 (C) $y^2 = 4ax$
 (D) $y^2 = 4ax^2$

42. दी गई विभेदक समीकरण का समाधान $y = px + \frac{a}{p}$ होगा :

- (A) $y = cx + \frac{a}{c}$
 (B) $y = cx^2 + \frac{a}{x^2}$
 (C) $y = cx^2 + \frac{a}{x}$
 (D) $y = cx^4 + \frac{a}{x}$

43. दी गई समीकरण का समाधान $y^2 \log y = xyp + p^2$ है :

- (A) $\log y = cx + x^2$
 (B) $\log y = cx^2 + e^x$
 (C) $\log x = cy + y^2$
 (D) इनमें से कोई नहीं

44. The differential equation of the form $y = p(x) + f(p)$ is known as:

- (A) Euler's equation
- (B) Clairaut's equation
- (C) Lagrange's equation
- (D) Cauchy's equation

45. Singular solution of differential equation $y = px + \frac{1}{p}$ is :

- (A) $y = cx + \frac{1}{c}$
- (B) $y^2 - 4x = 0$
- (C) $y^2 - 2x = 0$
- (D) None of these

46. Differential equation of the form $y = xf(p) + \phi(p)$ is :

- (A) Bernoulli's equation
- (B) Lagrange's equation
- (C) Clairaut's equation
- (D) None of these

44. दी गई विभेदक समीकरण जिसका फॉर्म $y = p(x) + f(p)$ हो, उसे कहते हैं :

- (A) यूलर समीकरण
- (B) क्लैरॉट्स समीकरण
- (C) लैग्रेंज समीकरण
- (D) कौची समीकरण

45. दी गई विभेदक समीकरण का एकमात्र समाधान $y = px + \frac{1}{p}$ होगा :

- (A) $y = cx + \frac{1}{c}$
- (B) $y^2 - 4x = 0$
- (C) $y^2 - 2x = 0$
- (D) इनमें से कोई नहीं

46. दी गई विभेदक समीकरण का फॉर्म $y = xf(p) + \phi(p)$ होगा :

- (A) बरनौली समीकरण
- (B) लैग्रेंज समीकरण
- (C) क्लैरॉट्स समीकरण
- (D) इनमें से कोई नहीं

47. Solution of the differential equation $y = px + \frac{a}{p}$ is :

- (A) $x + y = c$
- (B) $y = cx + \frac{a}{c}$
- (C) $y = x^2 + \frac{a}{x}$
- (D) $y = xy + \frac{a}{y}$

48. Which of the following is the Clairaut's equation ?

- (A) $x = py + f(p)$
- (B) $y = px + f(c)$
- (C) $y = px + f(p)$
- (D) $y = x^2 + c$

49. Which of the following is Clairaut's equation ?

- (A) $y = px + f(p)$
- (B) $x = py + f(p)$
- (C) $y = xf(x) + F(p)$
- (D) $y = f(x, p)$

50. Solution of Clairaut's form $y = px + a \log p$ is :

- (A) $p = c$
- (B) $p = -c$
- (C) $y = cx + a \log c$
- (D) None of these

47. दी गई विभेदक समीकरण का समाधान $y = px + \frac{a}{p}$ होगा :

- (A) $x + y = c$
- (B) $y = cx + \frac{a}{c}$
- (C) $y = x^2 + \frac{a}{x}$
- (D) $y = xy + \frac{a}{y}$

48. निम्नलिखित में से कौन सी क्लैरॉट्स समीकरण है ?

- (A) $x = py + f(p)$
- (B) $y = px + f(c)$
- (C) $y = px + f(p)$
- (D) $y = x^2 + c$

49. निम्नलिखित में से कौन सी क्लैरॉट्स समीकरण है ?

- (A) $y = px + f(p)$
- (B) $x = py + f(p)$
- (C) $y = x f(x) + F(p)$
- (D) $y = f(x, p)$

50. दी गई क्लैरॉट्स फॉर्म का समाधान $y = px + a \log p$ होगा :

- (A) $p = c$
- (B) $p = -c$
- (C) $y = cx + a \log c$
- (D) इनमें से कोई नहीं

51. Solution of differential equation $p^2 + 7p + 12 = 0$ is :

- (A) $x^2 - 7y + 12 = 0$
- (B) $y^2 - 7x + 12 = 0$
- (C) $(y - 4x + c)(y - 3x + c) = 0$
- (D) $(x - 4y + c)(y - 3x + c) = 0$

52. Solution of the differential equation $(x + y + 1)dy = dx$ is :

- (A) $x + y + 1 = ce^y$
- (B) $x + y + 3 = ce^x$
- (C) $x + y + 2 = ce^y$
- (D) None of these

53. Which of the following equations is exact ?

- (A) $(4x + 3y + 1)dx + (3x + 2y + 1)dy = 0$
- (B) $(4x + 4y + 1)dx + (3x + 2y + 10)dy = 0$
- (C) $(4x + 5y + 1)dx + (3x + 2y + 1)dy = 0$
- (D) $(4x + 5y + 1)dx + (3x + 5y + 10)dy = 0$

54. The integrating factor of $\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x} = \frac{e^y}{x}$ is :

- (A) $\frac{1}{x^4}$
- (B) $\frac{1}{x^3}$
- (C) $\frac{1}{x^2}$
- (D) $\frac{1}{x}$

51. दी गई विभेदक समीकरण का समाधान $p^2 + 7p + 12 = 0$ होगा :

- (A) $x^2 - 7y + 12 = 0$
- (B) $y^2 - 7x + 12 = 0$
- (C) $(y - 4x + c)(y - 3x + c) = 0$
- (D) $(x - 4y + c)(y - 3x + c) = 0$

52. दी गई विभेदक समीकरण का समाधान $(x + y + 1)dy = dx$ होगा :

- (A) $x + y + 1 = ce^y$
- (B) $x + y + 3 = ce^x$
- (C) $x + y + 2 = ce^y$
- (D) इनमें से कोई नहीं

53. निम्नलिखित समीकरण में से कौन सी एकदम सही है ?

- (A) $(4x + 3y + 1)dx + (3x + 2y + 1)dy = 0$
- (B) $(4x + 4y + 1)dx + (3x + 2y + 10)dy = 0$
- (C) $(4x + 5y + 1)dx + (3x + 2y + 1)dy = 0$
- (D) $(4x + 5y + 1)dx + (3x + 5y + 10)dy = 0$

54. दी गई समीकरण $\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x} = \frac{e^y}{x}$ का एकीकृत कारक होगा :

- (A) $\frac{1}{x^4}$
- (B) $\frac{1}{x^3}$
- (C) $\frac{1}{x^2}$
- (D) $\frac{1}{x}$

55. The integrating factor of the $x \frac{dy}{dx} +$

$y = y^2 \log x$ is :

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

(B) $x + 1$

(C) $\frac{1}{x} + 1$

(D) $\frac{1}{x^2}$

56. The integrating factor of the $\frac{dy}{dx} +$

$\frac{1}{x}y = x^2y^6$ is :

(A) $\frac{1}{x^5} + 2$

(B) $\frac{1}{x^5}$

(C) $\frac{1}{x} + 1$

(D) $x + 1$

57. The integrating factor of the differential equation $\cos^2 x \frac{dy}{dx} +$

$y = \tan x$ is :

(A) $\sec^2 x$

(B) $\cos^2 x$

(C) $\tan x$

(D) $e^{\tan x}$

55. दी गई समीकरण $x \frac{dy}{dx} + y = y^2 \log x$ का

एकीकृत कारक होगा :

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

(B) $x + 1$

(C) $\frac{1}{x} + 1$

(D) $\frac{1}{x^2}$

56. दी गई समीकरण $\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x}y = x^2y^6$ का

एकीकृत कारक होगा :

(A) $\frac{1}{x^5} + 2$

(B) $\frac{1}{x^5}$

(C) $\frac{1}{x} + 1$

(D) $x + 1$

57. दी गई विभेदक समीकरण का एकीकृत कारक

$\cos^2 x \frac{dy}{dx} + y = \tan x$ होगा :

(A) $\sec^2 x$

(B) $\cos^2 x$

(C) $\tan x$

(D) $e^{\tan x}$

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

is :

- (A) 3
- (B) 6
- (C) 4
- (D) 2

59. If $\frac{1}{M}\left(\frac{\partial N}{\partial x} - \frac{\partial M}{\partial y}\right) = f(y)$, then

integrating factor is :

- (A) $e^{-\int f(y)dy}$
- (B) $e^{\int f(y)dy}$
- (C) $f(y) e^{\int f(y)dy}$
- (D) $\int e^{f(y)}f(y)dy$

60. The condition that the differential equation $M dx + N dy = 0$ is exact

is :

- (A) $\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x}$
- (B) $\frac{\partial M}{\partial x} = \frac{\partial N}{\partial y}$
- (C) $\frac{\partial M}{\partial x} = 2\frac{\partial N}{\partial y}$
- (D) $2\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x}$

58. दी गई विभेदक समीकरण का क्रम $\frac{d^3y}{dx^3} -$

$2\frac{d^2y}{dx^2} + 3\frac{dy}{dx} + 2y = 0$ होगा :

- (A) 3
- (B) 6
- (C) 4
- (D) 2

59. यदि $\frac{1}{M}\left(\frac{\partial N}{\partial x} - \frac{\partial M}{\partial y}\right) = f(y)$, तब एकीकृत

कारक होगा :

- (A) $e^{-\int f(y)dy}$
- (B) $e^{\int f(y)dy}$
- (C) $f(y) e^{\int f(y)dy}$
- (D) $\int e^{f(y)}f(y)dy$

60. निम्नलिखित विभेदक समीकरण की एकदम सही होने की स्थिति होगी :

$$M dx + N dy = 0$$

- (A) $\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x}$
- (B) $\frac{\partial M}{\partial x} = \frac{\partial N}{\partial y}$
- (C) $\frac{\partial M}{\partial x} = 2\frac{\partial N}{\partial y}$
- (D) $2\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x}$

61. General solution of differential equation $\frac{x dx + y dy}{x^2 + y^2} = 0$ is :

- (A) $x + y = e^c$
- (B) $x^2 + y^2 = e^c$
- (C) $xy = e^c$
- (D) None of these

62. General solution of differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}, (x, y > 0)$ is :

- (A) $y = x + c$
- (B) $y = \frac{1}{x}$
- (C) $y = cx$
- (D) $y = x$

63. General solution of differential equation $y dx - x dy = 0$ is:

- (A) $\frac{y}{x} = c$
- (B) $xy = c$
- (C) $x - y = c$
- (D) $x^2 - y^2 = c$

64. If the differential equation $x^2 \frac{d^3y}{dx^3} + (1 + x^2) \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + y = x$ has order m and degree n , then :

- (A) $m=1, n=2$
- (B) $m=2, n=1$
- (C) $m=3, n=1$
- (D) $m=1, n=3$

61. दी गई विभेदक समीकरण का सामान्य समाधान होगा :

$$\frac{x dx + y dy}{x^2 + y^2} = 0$$

- (A) $x + y = e^c$
- (B) $x^2 + y^2 = e^c$
- (C) $xy = e^c$
- (D) इनमें से कोई नहीं

62. दी गई विभेदक समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}, (x, y > 0)$ का सामान्य समाधान होगा :

- (A) $y = x + c$
- (B) $y = \frac{1}{x}$
- (C) $y = cx$
- (D) $y = x$

63. दी गई विभेदक समीकरण $y dx - x dy = 0$ का सामान्य समाधान होगा :

- (A) $\frac{y}{x} = c$
- (B) $xy = c$
- (C) $x - y = c$
- (D) $x^2 - y^2 = c$

64. यदि विभेदक समीकरण $x^2 \frac{d^3y}{dx^3} + (1 + x^2) \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + y = x$ का क्रम m और डिग्री n हैं, तब :

- (A) $m=1, n=2$
- (B) $m=2, n=1$
- (C) $m=3, n=1$
- (D) $m=1, n=3$

65. Integrating factor of the equation

$$(1 + x^2) \frac{dy}{dx} + 2xy = \cos x \text{ is :}$$

(A) $\tan^{-1} x$

(B) $\frac{1}{1+x^2}$

(C) $1 + x^2$

(D) $\tan^{-1} \frac{1}{x}$

66. Which of the following differential equations is linear ?

(A) $\frac{dy}{dx} + x^2y = \sin y$

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

(C) $(1 + y) \frac{dy}{dx} + \sin x = 0$

(D) $\frac{dy}{dx} + y(y + x) = x^2$

67. The principal value of $\log(\alpha + i\beta)$ is :

(A) $\frac{1}{2} \log \sqrt{(\alpha^2 + \beta^2)} + i(2n\pi + \tan^{-1} \frac{\beta}{\alpha})$

(B) $\log \sqrt{(\alpha^2 + \beta^2)} + i \tan^{-1} \frac{\beta}{\alpha}$

(C) $\frac{1}{2} \log(\alpha^2 + \beta^2)$

(D) None of these

65. दी गई समीकरण $(1 + x^2) \frac{dy}{dx} + 2xy =$

$\cos x$ का एकीकृत कारक होगा :

(A) $\tan^{-1} x$

(B) $\frac{1}{1+x^2}$

(C) $1 + x^2$

(D) $\tan^{-1} \frac{1}{x}$

66. निम्न विभेदक समीकरण में कौन सा रैखिक है?

(A) $\frac{dy}{dx} + x^2y = \sin y$

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

(C) $(1 + y) \frac{dy}{dx} + \sin x = 0$

(D) $\frac{dy}{dx} + y(y + x) = x^2$

67. $\log(\alpha + i\beta)$ का मूल मान होगा :

(A) $\frac{1}{2} \log \sqrt{(\alpha^2 + \beta^2)} + i(2n\pi + \tan^{-1} \frac{\beta}{\alpha})$

(B) $\log \sqrt{(\alpha^2 + \beta^2)} + i \tan^{-1} \frac{\beta}{\alpha}$

(C) $\frac{1}{2} \log(\alpha^2 + \beta^2)$

(D) इनमें से कोई नहीं

68. The value of $\log_e -3$ is :

(A) $\log_e 3 + i\pi$

(B) $\log_e 3$

(C) $\log_e 2$

(D) None of these

69. The principal value of $\log \sqrt{-1}$ is :

(A) $\frac{\pi}{2}i$

(B) $\frac{\pi}{3}i$

(C) $\frac{\pi}{4}i$

(D) None of these

70. The value of $\log i\beta$ is :

(A) $\frac{1}{2}\log \beta^2$

(B) $\frac{1}{2}\log \sqrt{\beta}$

(C) $\log_e \beta + i\left(2n + \frac{1}{2}\right)\pi$

(D) None of these

71. The value of $\cos h 2\theta$ is :

(A) $1 - 2 \cos h^2 \theta$

(B) $1 + 2 \cos h^2 \theta$

(C) $1 + 2 \sin h^2 \theta$

(D) $1 - 2 \sin h^2 \theta$

68. $\log_e -3$ का मान होगा :

(A) $\log_e 3 + i\pi$

(B) $\log_e 3$

(C) $\log_e 2$

(D) इनमें से कोई नहीं

69. $\log \sqrt{-1}$ का मूल मान होगा :

(A) $\frac{\pi}{2}i$

(B) $\frac{\pi}{3}i$

(C) $\frac{\pi}{4}i$

(D) इनमें से कोई नहीं

70. $\log i\beta$ का मान होगा :

(A) $\frac{1}{2}\log \beta^2$

(B) $\frac{1}{2}\log \sqrt{\beta}$

(C) $\log_e \beta + i\left(2n + \frac{1}{2}\right)\pi$

(D) इनमें से कोई नहीं

71. $\cos h 2\theta$ का मान होगा :

(A) $1 - 2 \cos h^2 \theta$

(B) $1 + 2 \cos h^2 \theta$

(C) $1 + 2 \sin h^2 \theta$

(D) $1 - 2 \sin h^2 \theta$

72. $e^{i\theta} = ?$

(A) $\cos \theta + \sin \theta$

(B) $\cos \theta - i \sin \theta$

(C) $\cos \theta - \sin \theta$

(D) $\cos \theta + i \sin \theta$

73. The expansion of $\cos h x$ is :

(A) $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$

(B) $x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots$

(C) $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots$

(D) $1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$

74. Value of $\sin^{-1}(x + iy)$ is :

(A) $n\pi + \sin^{-1}(x + iy)$

(B) $n\pi + (-1)^n \sin^{-1}(x + iy)$

(C) $2n\pi \pm \sin^{-1}(x + iy)$

(D) None of these

75. Value of $\cos h^{-1} x$ is :

(A) $\log \{x - \sqrt{x^2 + 1}\}$

(B) $\log \{x + \sqrt{x^2 + 1}\}$

(C) $\log \{x - \sqrt{x^2 - 1}\}$

(D) None of these

72. $e^{i\theta} = ?$

(A) $\cos \theta + \sin \theta$

(B) $\cos \theta - i \sin \theta$

(C) $\cos \theta - \sin \theta$

(D) $\cos \theta + i \sin \theta$

73. $\cos h x$ का विस्तार होगा :

(A) $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$

(B) $x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots$

(C) $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots$

(D) $1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$

74. $\sin^{-1}(x + iy)$ का मान होगा :

(A) $n\pi + \sin^{-1}(x + iy)$

(B) $n\pi + (-1)^n \sin^{-1}(x + iy)$

(C) $2n\pi \pm \sin^{-1}(x + iy)$

(D) इनमें से कोई नहीं

75. $\cos h^{-1} x$ का मान होगा :

(A) $\log \{x - \sqrt{x^2 + 1}\}$

(B) $\log \{x + \sqrt{x^2 + 1}\}$

(C) $\log \{x - \sqrt{x^2 - 1}\}$

(D) इनमें से कोई नहीं

76. Real part of $\sin(\alpha + i\beta)$ is :

- (A) $\cos \alpha \sinh \beta$
- (B) $\sin \alpha \cosh \beta$
- (C) $\cos \alpha \cosh \beta$
- (D) $\sin \alpha \sinh \beta$

77. If $1 + i = r(\cos \theta + i \sin \theta)$, then:

- (A) $\theta = \frac{\pi}{2}, r = 1$
- (B) $\theta = \frac{\pi}{3}, r = 2$
- (C) $\theta = \frac{\pi}{4}, r = \sqrt{2}$
- (D) $\theta = \frac{\pi}{6}, r = \sqrt{2}$

78. The value of $(\cos \theta + i \sin \theta)^n$ is equal to :

- (A) $\cos n\theta + i \sin n\theta$
- (B) $\cos n\theta - i \sin n\theta$
- (C) $\cos n\theta$
- (D) $\sin n\theta$

79. In the form of series, the value of $\cos \alpha$ is :

- (A) $\alpha - \frac{\alpha^3}{3!} + \frac{\alpha^5}{5!} - \frac{\alpha^7}{7!} + \dots$
- (B) $\alpha + \frac{\alpha^3}{3!} + \frac{\alpha^5}{5!} + \frac{\alpha^7}{7!} + \dots$
- (C) $1 - \frac{\alpha^2}{2!} + \frac{\alpha^4}{4!} + \dots$
- (D) None of these

76. $\sin(\alpha + i\beta)$ का वास्तविक भाग होगा :

- (A) $\cos \alpha \sinh \beta$
- (B) $\sin \alpha \cosh \beta$
- (C) $\cos \alpha \cosh \beta$
- (D) $\sin \alpha \sinh \beta$

77. यदि $1 + i = r(\cos \theta + i \sin \theta)$, तब :

- (A) $\theta = \frac{\pi}{2}, r = 1$
- (B) $\theta = \frac{\pi}{3}, r = 2$
- (C) $\theta = \frac{\pi}{4}, r = \sqrt{2}$
- (D) $\theta = \frac{\pi}{6}, r = \sqrt{2}$

78. $(\cos \theta + i \sin \theta)^n$ का मान बराबर है :

- (A) $\cos n\theta + i \sin n\theta$
- (B) $\cos n\theta - i \sin n\theta$
- (C) $\cos n\theta$
- (D) $\sin n\theta$

79. दी गई सीरीज में, $\cos \alpha$ का मान होगा :

- (A) $\alpha - \frac{\alpha^3}{3!} + \frac{\alpha^5}{5!} - \frac{\alpha^7}{7!} + \dots$
- (B) $\alpha + \frac{\alpha^3}{3!} + \frac{\alpha^5}{5!} + \frac{\alpha^7}{7!} + \dots$
- (C) $1 - \frac{\alpha^2}{2!} + \frac{\alpha^4}{4!} + \dots$
- (D) इनमें से कोई नहीं

80. If $2 + 3i = r(\cos \theta + i \sin \theta)$,

then:

(A) $\theta = \cos^{-1} \frac{2}{3}$

(B) $\theta = \cos^{-1} \frac{\sqrt{3}}{2}$

(C) $\theta = \tan^{-1} \frac{3}{2}$

(D) $\theta = \sin^{-1} \frac{3}{2}$

81. Characteristic roots of the matrix

$$\begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix} \text{ are :}$$

(A) 2, 2, 8

(B) 2, 2, -2

(C) -2, 4, 2

(D) 2, 8, 8

82. The eigen values of the matrix

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \text{ are :}$$

(A) 1, -1, i

(B) -1, i, -1

(C) -1, i, 1

(D) 1, -1, -i

80. यदि $2 + 3i = r(\cos \theta + i \sin \theta)$, तब :

(A) $\theta = \cos^{-1} \frac{2}{3}$

(B) $\theta = \cos^{-1} \frac{\sqrt{3}}{2}$

(C) $\theta = \tan^{-1} \frac{3}{2}$

(D) $\theta = \sin^{-1} \frac{3}{2}$

81. दी गई आव्यूह के विशेषता जड़े

$$\begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix} \text{ होगी :}$$

(A) 2, 2, 8

(B) 2, 2, -2

(C) -2, 4, 2

(D) 2, 8, 8

82. दी गई आव्यूह का आइगेन वैल्यू

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \text{ होगा :}$$

(A) 1, -1, i

(B) -1, i, -1

(C) -1, i, 1

(D) 1, -1, -i

83. The characteristic roots of a Hermitian matrix are :

- (A) All real
- (B) All imaginary
- (C) Some real and some imaginary
- (D) None of these

84. If λ is an eigen vector of the non-singular matrix A, then an eigen value of A^{-1} is :

- (A) λ
- (B) $\lambda - 2$
- (C) λ^{-1}
- (D) None of these

85. At least one characteristic root of every singular matrix is :

- (A) 1
- (B) -1
- (C) 0
- (D) None of these

86. The eigen values of the matrix

$$A = \begin{bmatrix} a & h & g \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix} \text{ are :}$$

- (A) a, b, c
- (B) a, g, h
- (C) a, g, b
- (D) None of these

83. हर्मिटियन आव्यूह के विशेषता जड़े होगी :

- (A) सब वास्तविक
- (B) सब काल्पनिक
- (C) कुछ वास्तविक और कुछ काल्पनिक
- (D) इनमें से कोई नहीं

84. यदि λ एक आइगेन वेक्टर है किसी व्युत्क्रमणीय आव्यूह A का, तब आइगेन वैल्यू A^{-1} का होगा :

- (A) λ
- (B) $\lambda - 2$
- (C) λ^{-1}
- (D) इनमें से कोई नहीं

85. कम से कम एक विशेषता जड़ हर अव्युत्क्रमणीय आव्यूह का है :

- (A) 1
- (B) -1
- (C) 0
- (D) इनमें से कोई नहीं

86. दी गई आव्यूह के ईजिन मूल्य $A =$

$$\begin{bmatrix} a & h & g \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix} \text{ होंगे :}$$

- (A) a, b, c
- (B) a, g, h
- (C) a, g, b
- (D) इनमें से कोई नहीं

87. The equations $x + y + z = 3$; $x + 2y + 3z = 4$; $2x + 3y + 4z = 7$ have the solution :

- (A) $x = 2, y = 1, z = 1$
- (B) $x = 1, y = 2, z = 1$
- (C) $x = 3, y = -1, z = 1$
- (D) $x = 2, y = 0, z = 3$

88. The equations $x + y + z = 6$, $x - y + z = 2$, $2x + y - z = 1$ have the solution :

- (A) $x = 1, y = 1, z = 4$
- (B) $x = 1, y = 3, z = 2$
- (C) $x = 2, y = 1, z = 3$
- (D) $x = 1, y = 2, z = 3$

89. The rank of the matrix $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & -2 & 1 \\ 5 & 2 & 4 & 3 \end{bmatrix}$ is :

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

87. दी गई समीकरण $x + y + z = 3$; $x + 2y + 3z = 4$; $2x + 3y + 4z = 7$ का उपाय :

- (A) $x = 2, y = 1, z = 1$
- (B) $x = 1, y = 2, z = 1$
- (C) $x = 3, y = -1, z = 1$
- (D) $x = 2, y = 0, z = 3$

88. दी गई समीकरण $x + y + z = 6$, $x - y + z = 2$, $2x + y - z = 1$ का उपाय :

- (A) $x = 1, y = 1, z = 4$
- (B) $x = 1, y = 3, z = 2$
- (C) $x = 2, y = 1, z = 3$
- (D) $x = 1, y = 2, z = 3$

89. दी गई आव्यूह का रैंक क्या होगा $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & -2 & 1 \\ 5 & 2 & 4 & 3 \end{bmatrix}$:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

90. Set of vectors $\{(1, 2, 1), (3, 1, 5), (3, -4, 7)\}$ is :

- (A) Linearly independent
- (B) Linearly dependent
- (C) Basis of \mathbb{R}
- (D) None of these

91. If A is a non-singular matrix of order n , then the rank of A is :

- (A) 1
- (B) 0
- (C) n
- (D) n^2

92. If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & 4 & 0 \end{bmatrix}$ and $B =$

$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 9 \end{bmatrix}$ then rank (AB) is :

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3

90. वैक्टर का सेट $\{(1, 2, 1), (3, 1, 5), (3, -4, 7)\}$ होगा :

- (A) रैखिक रूप से स्वतंत्र
- (B) रैखिक रूप से आश्रित
- (C) \mathbb{R} का आधार
- (D) इनमें से कोई नहीं

91. यदि A एक व्युत्क्रमणीय आव्यूह है जिसका क्रम n है, तब रैंक (A) होगा :

- (A) 1
- (B) 0
- (C) n
- (D) n^2

92. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & 4 & 0 \end{bmatrix}$ और $B =$

$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 9 \end{bmatrix}$ तब रैंक (AB) इस :

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3

93. If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$, then rank (A)

is:

- (A) 1
(B) 2
(C) 0
(D) 3

94. Which is non-singular matrix ?

- (A) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$
(B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
(C) $\begin{bmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
(D) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}$

95. The value of K when the matrix $\begin{bmatrix} 2 & K \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ does not have an inverse

is:

- (A) 2
(B) 5
(C) $\frac{10}{3}$
(D) $\frac{3}{10}$

96. The inverse of an elementary matrix is any :

- (A) Matrix
(B) Zero matrix
(C) Elementary matrix
(D) None of these

93. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$, तब रैंक (A) इस :

- (A) 1
(B) 2
(C) 0
(D) 3

94. कौन सी व्युत्क्रमणीय आव्यूह है ?

- (A) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$
(B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
(C) $\begin{bmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
(D) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}$

95. K का मान जब आव्यूह $\begin{bmatrix} 2 & K \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ का उल्टा नहीं है :

- (A) 2
(B) 5
(C) $\frac{10}{3}$
(D) $\frac{3}{10}$

96. प्राथमिक आव्यूह का उल्टा क्या होगा :

- (A) आव्यूह
(B) शून्य आव्यूह
(C) प्राथमिक आव्यूह
(D) इनमें से कोई नहीं

97. If A is a square matrix, then A + A' is :

- (A) Unit matrix
- (B) Null matrix
- (C) Symmetric matrix
- (D) None of these

98. If A is a non-singular matrix then $(A^{-1})^{-1}$ is :

- (A) I
- (B) A^{-1}
- (C) A
- (D) AA^{-1}

99. The diagonal elements of a Skew-Hermitian matrix must be :

- (A) Zero or real
- (B) Zero or imaginary
- (C) Zero
- (D) None of these

100. Matrix $\begin{bmatrix} 0 & 6 & 7 \\ -6 & 0 & 8 \\ -7 & -8 & 0 \end{bmatrix}$ is :

- (A) Symmetric
- (B) Skew-symmetric
- (C) Unitary
- (D) Orthogonal

97. यदि A एक वर्ग आव्यूह है तब $A + A'$ है :

- (A) इकाई आव्यूह
- (B) अशक्त आव्यूह
- (C) सममित आव्यूह
- (D) इनमें से कोई नहीं

98. यदि A एक व्युत्क्रमणीय आव्यूह है तब $(A^{-1})^{-1}$ इस :

- (A) I
- (B) A^{-1}
- (C) A
- (D) AA^{-1}

99. विषम हर्मिटीयन आव्यूह के विकर्ण तत्व होना चाहिए :

- (A) शून्य या वास्तविक
- (B) शून्य या काल्पनिक
- (C) शून्य
- (D) इनमें से कोई नहीं

100. आव्यूह $\begin{bmatrix} 0 & 6 & 7 \\ -6 & 0 & 8 \\ -7 & -8 & 0 \end{bmatrix}$ इस :

- (A) सममित
- (B) तिरछा सममित
- (C) अमली
- (D) समकोण

Rough Work / रफ कार्य

Rough Work / रफ कार्य

DO NOT OPEN THE QUESTION BOOKLET UNTIL ASKED TO DO SO

1. Examinee should enter his / her roll number, subject and Question Booklet Series correctly in the O.M.R. sheet, the examinee will be responsible for the error he / she has made.
 2. **This Question Booklet contains 100 questions, out of which only 75 Question are to be Answered by the examinee. Every question has 4 options and only one of them is correct. The answer which seems correct to you, darken that option number in your Answer Booklet (O.M.R ANSWER SHEET) completely with black or blue ball point pen. If any examinee will mark more than one answer of a particular question, then the answer will be marked as wrong.**
 3. Every question has same marks. Every question you attempt correctly, marks will be given according to that.
 4. Every answer should be marked only on Answer Booklet (O.M.R ANSWER SHEET). Answer marked anywhere else other than the determined place will not be considered valid.
 5. Please read all the instructions carefully before attempting anything on Answer Booklet (O.M.R ANSWER SHEET).
 6. After completion of examination, please hand over the O.M.R. SHEET to the Examiner before leaving the examination room.
 7. There is no negative marking.
- Note:** On opening the question booklet, first check that all the pages of the question booklet are printed properly in case there is an issue please ask the examiner to change the booklet of same series and get another one.