विषय कोड :
Subject Code : **121/327**

CLASS-XII QUARTERLY EXAMINATION, JULY - 2026

कक्षा - XII त्रैमासिक परीक्षा, जुलाई - 2026

MATHEMATICS (Elective)

गणित (ऐच्छिक)

I.Sc. & I.A.

कुल प्रश्न : 70 + 20 + 8 = 98 कुल मुद्रित पृष्ठ : 40

Total Questions : 70 + 20 + 8 = 98 Total Printed Pages : 40

(समय : 3 घंटे 15 मिनट) (पूर्णांक : 80)

[Time : 3 Hours 15 Minutes] [Full Marks : 80]

परीक्षार्थियों के लिये निर्देश :

Instructions for the candidates :

1. *प्रश्नों के उत्तर देने से पहले निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ लें।*
   Read the instructions carefully before answering the questions.
2. *दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।*
   Figures in the right hand margin indicate full marks.
3. *प्रश्नों को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए परीक्षार्थियों को 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।*
   15 minutes of extra time have been allotted for the candidates to read the questions carefully.
4. *यह प्रश्नपत्र दो खण्डों में है — **खण्ड-अ** एवं **खण्ड-ब**।*
   *This question booklet is divided into two sections — **Section-A** and **Section-B**.*

MATHEMATICS

CLASS-XII

5. **खण्ड-अ में 70 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं,** जिनमें से **किन्हीं 40 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है।** 40 से अधिक प्रश्नों के उत्तर देने पर प्रथम 40 उत्तरों का ही मूल्यांकन किया जाएगा। प्रत्येक प्रश्न के लिए **1 अंक** निर्धारित है। सही उत्तर को उपलब्ध कराये गये **OMR** उत्तर पत्रक में दिये गये सही विकल्प को **नीले / काले बॉल पेन से प्रगाढ़ करें। किसी भी प्रकार के ह्वाइटनर / तरल पदार्थ / ब्लेड / नाखून आदि का OMR उत्तर पत्रक में प्रयोग करना मना है, अन्यथा परीक्षा परिणाम अमान्य होगा।**

In Section-A, there are 70 objective type questions, out of which **any 40 questions are to be answered**. First 40 answers will be evaluated in case more than 40 questions are answered. Each question carries **1 mark**. For answering these darken the circle with **blue / black ball pen** against the correct option on **OMR** Answer sheet provided to you. **Do not use whitener / liquid / blade / nail etc. on OMR Answer sheet, otherwise the result will be treated invalid.**

6. **खण्ड-ब में 20 लघु उत्तरीय प्रश्न** हैं, जिनमें से **किन्हीं 10 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है।** प्रत्येक प्रश्न के लिए **2 अंक** निर्धारित हैं। इनके अतिरिक्त, इस खण्ड में **8 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न** दिये गये हैं, जिनमें से **किन्हीं 4 प्रश्नों का उत्तर देना है।** प्रत्येक प्रश्न के लिए **5 अंक** निर्धारित हैं।

In **Section-B,** there are **20 short answer type questions**, out of which **any 10 questions are to be answered.** Each question carries **2 marks**. Apart from these, there are **8 long answer type questions**, out of which **any 4 questions are to be answered**. Each question carries **5 marks**.

7. किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का प्रयोग पूर्णतया वर्जित है।

Use of any electronic appliances is strictly prohibited.

CLASS-XII

खण्ड - अ / SECTION - A

वस्तुनिष्ठ प्रश्न / Objective Type Questions

*प्रश्न संख्या 1 से 70 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं 40 प्रश्नों का उत्तर देना है। प्रत्येक प्रश्न के साथ चार विकल्प दिए गए हैं जिनमें से एक सही है। अपने द्वारा चुने गए सही विकल्प को **OMR** उत्तर पत्रक पर चिह्नित करें।* ***40 × 1 = 40***

*Question Nos. 1 to 70 are of objective type. Answer any 40 questions. Each question has four options out of which only one is correct. You have to mark your selected option on the **OMR** Answer sheet.* *40 × 1 = 40*

1. यदि फलन $f:R\to R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x)=7x+3$ तो $f^{-1}(x)=$

(A) $\frac{x-3}{7}$ (B) $\frac{x+3}{7}$

(C) $7x-3$ (D) $\frac{x-7}{3}$

CLASS-XII

If function $f:R\to R$ is defined by $f(x)=7x+3$ then $f^{-1}(x)=$

(A) $\frac{x-3}{7}$ (B) $\frac{x+3}{7}$

(C) $7x-3$ (D) $\frac{x-7}{3}$

2. समुच्चय $A=\{1,2\}$ में द्विआधारी संक्रियाओं की संख्या है

(A) 8 (B) 16

(C) 10 (D) 2

The number of binary operations in the set $A=\{1,2\}$ is

(A) 8 (B) 16

(C) 10 (D) 2

3. यदि संबंध $R=\{(4,1),(5,2),(6,0)\}$ तो R का प्रांत है

(A) $\{1,2,0\}$ (B) $\{4,5,2\}$

(C) $\{4,5,6\}$ (D) $\{4,6,0\}$

CLASS-XII

If the relation $R=\{(4,1),(5,2),(6,0)\}$ then domain of R is

(A) $\{1,2,0\}$ (B) $\{4,5,2\}$

(C) $\{4,5,6\}$ (D) $\{4,6,0\}$

4. यदि फलन $f(x)=\sqrt{9-x^2}$ तो फलन f का प्रांत है

(A) $[-3,\infty)$ (B) $(-\infty,-3]$

(C) $[-3,3]$ (D) $(-3,3)$

If function $f(x)=\sqrt{9-x^2}$ then domain of function f is

(A) $[-3,\infty)$ (B) $(-\infty,-3]$

(C) $[-3,3]$ (D) $(-3,3)$

5. फलन $f(x)=\sqrt{(x-1)(3-x)}$ का परिसर है

(A) $[1,3]$ (B) $[-2,2]$

(C) $[0,1]$ (D) $(0,1)$

CLASS-XII

The range of the function $f(x)=\sqrt{(x-1)(3-x)}$ is

(A) [1, 3] (B) [– 2, 2]

(C) [0, 1] (D) (0, 1)

6. माना कि A = { 1, 2, 3, 4 } और संबंध R = { (1, 3), (4, 2), (2, 4),(2, 3),(3, 1) }, तो संबंध R है

(A) संक्रामक (B) सममित

(C) स्वतुल्य (D) इनमें से कोई नहीं

Let A = { 1, 2, 3, 4 } and relation R = { (1, 3), (4, 2), (2, 4), (2, 3),(3, 1) } then the relation R is

(A) transitive (B) symmetric

(C) reflexive (D) none of these

7. $f : A \to B$ अंत:क्षेपी फलन होगा, यदि

(A) $f(A) \subset B$ (B) $f(A) = B$

(C) $B \subset f(A)$ (D) $f(B) \subset A$

$f : A \to B$ will be an into function, if

(A) $f(A) \subset B$ (B) $f(A) = B$

(C) $B \subset f(A)$ (D) $f(B) \subset A$

8. यदि $f : N \to N$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = 3x$ तो फलन f होगा

(A) एकैक आच्छादक (B) एकैक अंत:क्षेपी

(C) अनेकैक आच्छादक (D) अनेकैक अंत:क्षेपी

If $f : N \to N$ is defined by $f(x) = 3x$ then function f will be

(A) one-one onto (B) one-one into

(C) many-one onto (D) many-one into

9. यदि $n(A)=3$ तथा $n(B)=4$ तो $n(A\times B)=$

(A) 7 (B) 3

(C) 4 (D) 12

If $n(A)=3$ and $n(B)=4$ then $n(A\times B)=$

(A) 7 (B) 3

(C) 4 (D) 12

10. यदि फलन $f(x)=x+\frac{1}{x}$ तो फलन $f(x)$ का परिसर है

(A) $[2,\infty)$ (B) $(-\infty,-2]$

(C) $[-2,2]$ (D) इनमें से कोई नहीं

If function $f(x)=x+\frac{1}{x}$ then the range of function $f(x)$ is

(A) $[2,\infty)$ (B) $(-\infty,-2]$

(C) $[-2,2]$ (D) none of these

CLASS-XII

11. माना कि $R=\{(x, y): x$ तथा y पूर्णांक हैं और $xy = 4\}$, तो R का परिसर होगा

(A) $\{0, 1, 2, 3, 4\}$

(B) $\{1, 2, 4\}$

(C) $\{-4, -2, -1, 1, 2, 4\}$

(D) $\{-2, -1, 1\}$

Let $R=\{(x, y): x$ and y integers and $xy = 4\}$, then range of R will be

(A) $\{0, 1, 2, 3, 4\}$

(B) $\{1, 2, 4\}$

(C) $\{-4, -2, -1, 1, 2, 4\}$

(D) $\{-2, -1, 1\}$

12. यदि $A=\{a, b, c\}$ तथा समुच्चय A में संबंध R इस प्रकार परिभाषित है कि $R = \{(a, b), (b, a), (b, c), (c, b)\}$ तो संबंध R है

(A) सममित (B) संक्रामक

(C) स्वतुल्य (D) इनमें से कोई नहीं

If $A = \{a, b, c\}$ and relation R on set A is defined as $R = \{(a, b), (b, a), (b, c), (c, b)\}$ then relation R is

(A) symmetric (B) transitive

(C) reflexive (D) none of these

13. समुच्चय $B = \{1, 4, 5, 6\}$ से B पर सभी एकैक फलनों की संख्या है

(A) 4 (B) 16

(C) 8 (D) 24

The number of all one-one functions from the set $B = \{1, 4, 5, 6\}$ to B is

(A) 4 (B) 16

(C) 8 (D) 24

14. यदि $f : R \to R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^4$ तो फलन f होगा

(A) एकैक आच्छादक

(B) बहुएक आच्छादक

(C) न एकैक और न आच्छादक

(D) एकैक लेकिन आच्छादक नहीं

If $f : R \to R$ is defined as $f(x) = x^4$ then function f will be

(A) one-one onto

(B) many one onto

(C) neither one-one nor onto

(D) one-one but not onto

CLASS-XII

15. यदि $A = \{ 1, 2, 3 \}$ और $B = \{ 4, 5 \}$ तो निम्नलिखित में $A \times B$ का कौन-सा उपसमुच्चय A से B में फलन है ?

(A) $\{ (1, 4), (3, 5), (2, 4), (2, 5) \}$

(B) $\{ (1, 4), (2, 5) \}$

(C) $\{ (1, 5), (2, 4), (3, 4) \}$

(D) इनमें से कोई नहीं

If $A = \{ 1, 2, 3 \}$ and $B = \{ 4, 5 \}$ then which of the following subsets of $A \times B$ is a function from A to B ?

(A) $\{ (1, 4), (3, 5), (2, 4), (2, 5) \}$

(B) $\{ (1, 4), (2, 5) \}$

(C) $\{ (1, 5), (2, 4), (3, 4) \}$

(D) none of these

CLASS-XII

16. माना कि प्राकृत संख्या N में एक द्विआधारी संक्रिया *, $x * y = x$ तथा y का महत्तम समापवर्त्तक द्वारा परिभाषित है, तो $125 * 225 =$

(A) 25 (B) 5

(C) 10 (D) 15

Let * be the binary operation on natural number N defined by $x * y$ = H.C.F. of x and y, then $125 * 225 =$

(A) 25 (B) 5

(C) 10 (D) 15

17. माना कि $P = \{ 1, 2 \}$ तथा $Q = \{ 3, 4 \}$ तो P से Q में संबंधों की संख्या है

(A) 2^{16} (B) 2^6

(C) 2^2 (D) 2^4

CLASS-XII

CLASS-XII

Let $P = \{ 1, 2 \}$ and $Q = \{ 3, 4 \}$ then the number of relations from P to Q is

(A) 2^{16} (B) 2^6

(C) 2^2 (D) 2^4

18. यदि संक्रिया '⊙' इस प्रकार परिभाषित है कि $a \odot b = a^2 + b^2 + ab$ तो $2 \odot 3 =$

(A) 13 (B) 19

(C) 29 (D) 9

If operation '⊙' is defined as $a \odot b = a^2 + b^2 + ab$ then $2 \odot 3 =$

(A) 13 (B) 19

(C) 29 (D) 9

CLASS-XII

19. यदि $f(x)=8x^3$ तथा $g(x)=x^{\frac{1}{3}}$ तो $(gof)(x)=$

(A) $\frac{x}{2}$ (B) x

(C) $3x^2$ (D) $2x$

If $f(x)=8x^3$ and $g(x)=x^{\frac{1}{3}}$ then $(gof)(x)=$

(A) $\frac{x}{2}$ (B) x

(C) $3x^2$ (D) $2x$

20. यदि $f:R\to R$ एक फलन हो, तो $f^{-1}:R\to R$ प्राप्त होगा यदि f हो

(A) एकैक अंतःक्षेपी (B) आच्छादक

(C) एकैक आच्छादक (D) अनेकैक आच्छादक

If $f:R\to R$ is a function then $f^{-1}:R\to R$ will exist is f is

(A) one-one into (B) onto

(C) one-one onto (D) many-one onto

CLASS-XII

21. $x \in [-1,1]$, $\cos^{-1}(-x) =$

(A) $\cos^{-1} x$ (B) $-\cos^{-1} x$

(C) $\pi - \cos^{-1} x$ (D) $\pi + \cos^{-1} x$

22. $x \in R - (-1, 1)$, $\sin^{-1}\left(\frac{1}{x}\right) =$

(A) $\sin^{-1} x$ (B) $\text{cosec}^{-1} x$

(C) $\sec^{-1} x$ (D) $\cos^{-1} \frac{1}{x}$

23. $x \in R$, $\tan^{-1} x + \cot^{-1} x =$

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π

(C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{3}$

24. $x < 0$, $\tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right) =$

(A) $\cot^{-1} x$ (B) $-\cot^{-1} x$

(C) $\pi + \cot^{-1} x$ (D) $-\pi + \cot^{-1} x$

CLASS-XII

25. $-1 \le x \le 1, \quad 2\tan^{-1} x =$

(A) $\sin^{-1}\frac{2x}{1+x^2}$ (B) $\cos^{-1}\frac{1-x^2}{1+x^2}$

(C) $\tan^{-1}\frac{2x}{1-x^2}$ (D) $\sin^{-1}\frac{2x}{1-x^2}$

26. $2\sin^{-1} x =$ $\quad , -\frac{1}{\sqrt{2}} \le x \le \frac{1}{\sqrt{2}}$

(A) $\sin^{-1} 2x$ (B) $\sin^{-1}(2x^2 - 1)$

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

27. निम्नलिखित में से कौन $\sin^{-1}\theta$ की मुख्य मान शाखा है ?

(A) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ (B) $(0, \pi)$

(C) $[0, \pi]$ (D) $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$

Which of the following is the principal value branch of $\sin^{-1}\theta$?

(A) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ (B) $(0, \pi)$

(C) $[0, \pi]$ (D) $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$

CLASS-XII

28. निम्नलिखित में से कौन $\sec^{-1} x$ का प्रांत है ?

(A) $[-1, 1]$ (B) R

(C) $R-(-1, 1)$ (D) $(-1, 1)$

Which of the following is the domain of $\sec^{-1} x$?

(A) $[-1, 1]$ (B) R

(C) $R-(-1, 1)$ (D) $(-1, 1)$

29. $\sin(\sin^{-1}\theta + \cos^{-1}\theta) =$, $|\theta| \leq 1$

(A) 0 (B) 1

(C) -1 (D) $\frac{1}{2}$

30. $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y =$, $xy>1$, $x, y>0$

(A) $\pi - \tan^{-1}\left(\frac{x+y}{1-xy}\right)$ (B) $\pi + \tan^{-1}\left(\frac{x+y}{1-xy}\right)$

(C) $\tan^{-1}\left(\frac{x+y}{1-xy}\right)$ (D) $-\tan^{-1}\left(\frac{x+y}{1-xy}\right)$

CLASS-XII

31. $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) =$

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

32. $\cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) =$

(A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{6}$

(C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

33. $\sin^{-1}\left(\sin\frac{\pi}{4}\right) =$

(A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $-\frac{\pi}{4}$

(C) 0 (D) $\frac{\pi}{3}$

34. $\tan^{-1}\left(\tan\frac{5\pi}{6}\right) =$

(A) $-\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{6}$

(C) $\frac{5\pi}{6}$ (D) $-\frac{5\pi}{6}$

35. $\frac{\pi}{3} + \sin^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) =$

(A) 0 (B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) π

36. $\text{cosec}^{-1}(2) =$

(A) π (B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{4}$

37. $2\tan^{-1}\frac{3}{4} =$

(A) $\tan^{-1}\frac{3}{2}$ (B) $\tan^{-1}\frac{24}{7}$

(C) $\tan^{-1}\frac{7}{24}$ (D) $\tan^{-1}\frac{24}{25}$

38. यदि $x \neq 0$ तो $\cos(\tan^{-1} x + \cot^{-1} x) =$

(A) 1 (B) 0

(C) – 1 (D) इनमें से कोई नहीं

CLASS-XII

If $x \neq 0$ then $\cos(\tan^{-1} x + \cot^{-1} x) =$

(A) 1 (B) 0

(C) – 1 (D) none of these

39. $\cot^{-1}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ का मुख्य मान है

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{2\pi}{3}$

(C) π (D) $\frac{\pi}{3}$

The principal value of $\cot^{-1}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ is

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{2\pi}{3}$

(C) π (D) $\frac{\pi}{3}$

40. $\cos\left(\tan^{-1}\frac{3}{4}\right) =$

(A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{3}{5}$

(C) $\frac{4}{5}$ (D) $\frac{4}{9}$

CLASS-XII

CLASS-XII

41. यदि $\tan^{-1}(5) = x$ तो $\sin x =$

(A) $\frac{1}{\sqrt{26}}$ (B) $\frac{5}{\sqrt{26}}$

(C) $\frac{1}{\sqrt{24}}$ (D) $\frac{-5}{\sqrt{26}}$

If $\tan^{-1}(5) = x$ then $\sin x =$

(A) $\frac{1}{\sqrt{26}}$ (B) $\frac{5}{\sqrt{26}}$

(C) $\frac{1}{\sqrt{24}}$ (D) $\frac{-5}{\sqrt{26}}$

42. $\cot(\sin^{-1} x) =$

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

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

43. $\sin^{-1} 2x$ का प्रांत है

(A) $[-1, 1]$ (B) $[-2, 2]$

(C) $[0, 1]$ (D) $[-½, ½]$

CLASS-XII

The domain of $\sin^{-1} 2x$ is

(A) $[-1, 1]$ (B) $[-2, 2]$

(C) $[0, 1]$ (D) $[-½, ½]$

44. $\sin\left(\cos^{-1}\frac{4}{5}\right) =$

(A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$

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

45. $\cos^{-1}\cos\left(\frac{13\pi}{6}\right) =$

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{13\pi}{6}$

(C) $\frac{7\pi}{6}$ (D) $\frac{5\pi}{6}$

46. $\tan(\tan^{-1}(-4)) =$

(A) -4 (B) 4

(C) 0 (D) 16

CLASS-XII

47. $\sin(\tan^{-1} x) =$, $|x| < 1$

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

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

48. $\sin^{-1}(2x\sqrt{1-x^2}) =$, $\frac{1}{\sqrt{2}} \leq x \leq 1$

(A) $2\sin^{-1} x$ (B) $2\cos^{-1} x$

(C) $\cos^{-1} x$ (D) $4\cos^{-1} x$

49. $2(\tan^{-1}\frac{2}{5} + \cot^{-1}\frac{2}{5}) =$

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π

(C) 2π (D) 0

50. माना कि $A = \{ 1, 2, 3, ..., n \}$ तो कितने एकैक आच्छादी फलन $f : A \to A$ परिभाषित हो सकते हैं ?

(A) $\lfloor n$ (B) n

(C) $\lfloor (n-1)$ (D) $\frac{1}{2}\lfloor n$

CLASS-XII

Let $A = \{ 1, 2, 3, ..., n \}$ then how many bijective functions $f : A \to A$ can be defined ?

(A) $\underline{\lfloor n}$ (B) n

(C) $\underline{\lfloor (n-1)}$ (D) $\frac{1}{2}\underline{\lfloor n}$

51. $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} =$

(A) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} -4 & -6 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} -4 & -6 \\ -3 & -5 \end{bmatrix}$

52. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} =$

(A) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

53. आव्यूह $A = [-1 \quad 0 \quad 2]$ की कोटि है

(A) 3×1 (B) 1×3

(C) 1×2 (D) 1×1

The order of the matrix $A=[-1 \quad 0 \quad 2]$ is

(A) 3×1 (B) 1×3

(C) 1×2 (D) 1×1

54. आव्यूह $B=\begin{bmatrix}0\\0\\0\\0\end{bmatrix}$ की कोटि है

(A) 0×0 (B) 1×4

(C) 4×1 (D) 4×4

The order of the matrix $B=\begin{bmatrix}0\\0\\0\\0\end{bmatrix}$ is

(A) 0×0 (B) 1×4

(C) 4×1 (D) 4×4

55. यदि आव्यूह $A=\begin{bmatrix}-6 & -4 & -2\\3 & 0 & 5\end{bmatrix}$ तो अवयव a_{23} =

(A) 3 (B) 0

(C) 5 (D) -2

CLASS-XII

If matrix $A=\begin{bmatrix} -6 & -4 & -2 \\ 3 & 0 & 5 \end{bmatrix}$, then the element a_{23} =

(A) 3 (B) 0

(C) 5 (D) – 2

56. $5\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ =

(A) $\begin{bmatrix} -10 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} -10 & 15 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} -2 & 15 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} -10 & 15 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$

57. निम्नलिखित में कौन इकाई आव्यूह है ?

(A) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

Which of the following is a unit matrix ?

(A) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

CLASS-XII

58. यदि $P=\begin{bmatrix}2 & -4 & 3\\ 3 & 5 & 6\\ 4 & 6 & 7\end{bmatrix}$ तो आव्यूह P के विकर्ण के अवयव हैं

(A) 3, 5, 4 (B) 2, 5, 7

(C) 2, – 4, 3 (D) 4, 6, 7

If $P=\begin{bmatrix}2 & -4 & 3\\ 3 & 5 & 6\\ 4 & 6 & 7\end{bmatrix}$ then the elements of the diagonal of matrix P are

(A) 3, 5, 4 (B) 2, 5, 7

(C) 2, – 4, 3 (D) 4, 6, 7

59. आव्यूह $B=\begin{bmatrix}0 & 0 & \sqrt{3}\\ 0 & \sqrt{3} & 0\\ \sqrt{3} & 0 & 0\end{bmatrix}$ एक है

(A) इकाई आव्यूह (B) विकर्ण आव्यूह

(C) वर्ग आव्यूह (D) अदिश आव्यूह

The matrix $B=\begin{bmatrix}0 & 0 & \sqrt{3}\\ 0 & \sqrt{3} & 0\\ \sqrt{3} & 0 & 0\end{bmatrix}$ is a

(A) unit matrix (B) diagonal matrix

(C) square matrix (D) scalar matrix

CLASS-XII

CLASS-XII

60. यदि $A=\begin{bmatrix}3 & 4\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ तथा $B=\begin{bmatrix}3 & 4\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ तो निम्नलिखित में कौन सही है ?

(A) $A = B$ (B) $A \neq B$

(C) $A-B=\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ (D) इनमें से कोई नहीं

If $A=\begin{bmatrix}3 & 4\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ and $B=\begin{bmatrix}3 & 4\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ then which of the following is true ?

(A) $A = B$ (B) $A \neq B$

(C) $A-B=\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ (D) None of these

61. निम्नलिखित में कौन विकर्ण आव्यूह है ?

(A) $\begin{bmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix}-1 & 0\\ 0 & 2\end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix}0 & 1\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix}3 & -6\\ 2 & 0\end{bmatrix}$

Which of the following is a diagonal matrix ?

(A) $\begin{bmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix}-1 & 0\\ 0 & 2\end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix}0 & 1\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix}3 & -6\\ 2 & 0\end{bmatrix}$

62. $A=[a_{ij}]_{m\times n}$ एक वर्ग आव्यूह है, यदि

(A) $m<n$ (B) $m>n$

(C) $m=n$ (D) इनमें से कोई नहीं

$A=[a_{ij}]_{m\times n}$ is a square matrix, if

(A) $m<n$ (B) $m>n$

(C) $m=n$ (D) none of these

63. यदि $\begin{bmatrix}2x & 5\\ 3 & 3y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}8 & 5\\ 3 & 12\end{bmatrix}$ तो $x+y=$

(A) 8 (B) 16

(C) 12 (D) 32

If $\begin{bmatrix}2x & 5\\ 3 & 3y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}8 & 5\\ 3 & 12\end{bmatrix}$ then $x+y=$

(A) 8 (B) 16

(C) 12 (D) 32

CLASS-XII

64. यदि $A=\begin{bmatrix}4 & -6 & 5\\ 3 & 0 & 8\end{bmatrix}$ तथा $B=\begin{bmatrix}11 & 16\\ 8 & 7\\ 0 & 5\end{bmatrix}$ तो आव्यूह AB की कोटि होगी

(A) 2×3 (B) 3×2

(C) 2×2 (D) 3×3

If $A=\begin{bmatrix}4 & -6 & 5\\ 3 & 0 & 8\end{bmatrix}$ and $B=\begin{bmatrix}11 & 16\\ 8 & 7\\ 0 & 5\end{bmatrix}$ then the order of matrix AB will be

(A) 2×3 (B) 3×2

(C) 2×2 (D) 3×3

65. $\begin{bmatrix}77 & 80\\ 37 & 91\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix} =$

(A) $\begin{bmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix}77 & 80\\ 37 & 91\end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix}154 & 160\\ 74 & 182\end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}$

66. $\begin{bmatrix}2 & 3\\ 5 & 7\end{bmatrix}\begin{bmatrix}7\\ 3\end{bmatrix} =$

(A) $[23 \quad 56]$ (B) $\begin{bmatrix}23\\ 56\end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix}14 & 9\\ 23 & 56\end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix}14 & 21\\ 15 & 21\end{bmatrix}$

CLASS-XII

CLASS-XII

67. $[5]\ [9\ \ -9] =$

(A) $[45\ \ -45]$ (B) $[0]$

(C) $\begin{bmatrix} 45 \\ -45 \end{bmatrix}$ (D) $[14\ \ -14]$

68. $[6\ \ 5]\ \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} =$

(A) $[-6\ \ 5]$ (B) $\begin{bmatrix} -6 \\ 5 \end{bmatrix}$

(C) $[1]$ (D) $[-1]$

69. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} =$

(A) $\begin{bmatrix} 6 & 9 \\ 12 & 15 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 15 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 6 & 12 \\ 9 & 15 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 6 & 9 \\ 0 & 15 \end{bmatrix}$

70. आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & -2 \\ -3 & 2 & 4 & 6 \\ 0 & 0 & 3 & 2 \end{bmatrix}$ में अवयवों की संख्या है

(A) 8 (B) 12

(C) 16 (D) 32

The number of elements in matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & -2 \\ -3 & 2 & 4 & 6 \\ 0 & 0 & 3 & 2 \end{bmatrix}$ is

(A) 8 (B) 12

(C) 16 (D) 32

CLASS-XII

खण्ड - ब / SECTION - B

लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक निर्धारित है। $10 \times 2 = 20$

Question Nos. 1 to 20 are Short Answer Type Questions. Answer any 10 questions. Each question carries 2 marks.

$10 \times 2 = 20$

1. सिद्ध करें कि फलन $f : R \to R$, जहाँ $f(x) = x^2$, $x \in R$ अनेकैक अंतःक्षेपी फलन है।

   Prove that the function $f : R \to R$ where $f(x) = x^2$, $x \in R$ is many-one into function.

2. सिद्ध करें कि समुच्चय $\{1, 2, 3\}$ में $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 2), (2, 3)\}$ द्वारा प्रदत्त संबंध स्वतुल्य है, परंतु न तो सममित है और न संक्रामक है।

   Prove that the relation R in the set $\{1, 2, 3\}$ given by $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 2), (2, 3)\}$ is reflexive but neither symmetric nor transitive.

CLASS-XII

3. यदि $f:R\to R$ जहाँ $f(x)=x^2-3x+2$, द्वारा परिभाषित है तो $f(f(x))$ ज्ञात करें।

If $f:R\to R$ is defined by $f(x)=x^2-3x+2$, then find $f(f(x))$.

4. सिद्ध करें कि $a*b\to a+2b$ द्वारा प्रदत्त $*:R\times R\to R$ साहचर्य नहीं है।

Prove that $*:R\times R\to R$ given by $a*b\to a+2b$ is not associative.

5. तुल्यता संबंध की परिभाषा दें।

Define equivalence relation.

6. यदि $f:R\to R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x)=4x+11$ जहाँ $x\in R$ तो $f^{-1}(3)$ का मान निकालें।

If $f:R\to R$ is defined by $f(x)=4x+11$, where $x\in R$, then find the value of $f^{-1}(3)$.

CLASS-XII

7. $\sec^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$ का मुख्य मान ज्ञात करें।

Find the principal value of $\sec^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$.

8. सिद्ध करें कि $\tan^{-1}\frac{1}{2}+\tan^{-1}\frac{2}{11}=\tan^{-1}\frac{3}{4}$.

Prove that $\tan^{-1}\frac{1}{2}+\tan^{-1}\frac{2}{11}=\tan^{-1}\frac{3}{4}$.

9. $(\cos^{-1}\frac{1}{2}+2\sin^{-1}\frac{1}{2})$ का मान ज्ञात करें।

Find the value of $(\cos^{-1}\frac{1}{2}+2\sin^{-1}\frac{1}{2})$.

10. सिद्ध करें कि $\sin^{-1}(-x)=-\sin^{-1}x,\ x\in[-1,1]$.

Prove that $\sin^{-1}(-x)=-\sin^{-1}x,\ x\in[-1,1]$.

11. $\sin\left(\frac{1}{2}\cos^{-1}\frac{3}{5}\right)$ का मान ज्ञात करें।

Find the value of $\sin\left(\frac{1}{2}\cos^{-1}\frac{3}{5}\right)$.

12. सिद्ध करें कि $3\cos^{-1} x = \cos^{-1}(4x^3 - 3x), x \in \left[\frac{1}{2}, 1\right]$.

Prove that $3\cos^{-1} x = \cos^{-1}(4x^3 - 3x), x \in \left[\frac{1}{2}, 1\right]$.

13. यदि $\sin^{-1}\frac{1}{5} = B$ तो $\tan B$ ज्ञात करें।

If $\sin^{-1}\frac{1}{5} = B$ then find $\tan B$.

14. यदि $f(x) = x+7$ तथा $g(x) = x-7,\ x \in R$ तो $(fog)(7)$ का मान ज्ञात करें।

If $f(x) = x+7$ and $g(x) = x-7,\ x \in R$ then find the value of $(fog)(7)$.

15. यदि $A = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$ और $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ तो सिद्ध करें कि $AB \neq BA$.

If $A = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ then prove that $AB \neq BA$.

16. एक 2×2 आव्यूह $A = [a_{ij}]$ की रचना करें जहाँ $a_{ij} = 2i - j$.

Construct a 2×2 matrix $A = [a_{ij}]$ where $a_{ij} = 2i - j$.

CLASS-XII

CLASS-XII

17. माना कि $B=\begin{bmatrix}-2 & -4\\ 5 & 3\\ -3 & 4\end{bmatrix}$ और $C=\begin{bmatrix}4 & 6\\ -3 & 10\\ 7 & -3\end{bmatrix}$ तो $B-4C$ ज्ञात करें।

Let $B=\begin{bmatrix}-2 & -4\\ 5 & 3\\ -3 & 4\end{bmatrix}$ and $C=\begin{bmatrix}4 & 6\\ -3 & 10\\ 7 & -3\end{bmatrix}$ then find $B-4C$.

18. यदि $P=\begin{bmatrix}3 & -4 & 5\\ -5 & 4 & 3\end{bmatrix}$ और $Q=\begin{bmatrix}4 & 5\\ 6 & 7\\ 4 & 3\end{bmatrix}$ तो PQ ज्ञात करें।

If $P=\begin{bmatrix}3 & -4 & 5\\ -5 & 4 & 3\end{bmatrix}$ and $Q=\begin{bmatrix}4 & 5\\ 6 & 7\\ 4 & 3\end{bmatrix}$ then find PQ.

19. यदि $\begin{bmatrix}10 & -1 & 4\\ -2 & 1 & 3\\ 3 & 5 & 8\end{bmatrix}=X+\begin{bmatrix}7 & 0 & 0\\ 0 & 12 & 20\\ 6 & 11 & 8\end{bmatrix}$ तो आव्यूह X ज्ञात करें।

If $\begin{bmatrix}10 & -1 & 4\\ -2 & 1 & 3\\ 3 & 5 & 8\end{bmatrix}=X+\begin{bmatrix}7 & 0 & 0\\ 0 & 12 & 20\\ 6 & 11 & 8\end{bmatrix}$ then find the matrix X.

20. यदि $x\begin{bmatrix}3\\ 4\end{bmatrix}+y\begin{bmatrix}-1\\ 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}10\\ 11\end{bmatrix}$ है तो x तथा y के मान ज्ञात करें।

If $x\begin{bmatrix}3\\ 4\end{bmatrix}+y\begin{bmatrix}-1\\ 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}10\\ 11\end{bmatrix}$ then find the values of x and y.

CLASS-XII

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 21 से 28 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित है। **4 × 5 = 20**

Question Nos. 21 to 28 are Long Answer Type questions. Answer any 4 questions. Each question carries 5 marks.

4 × 5 = 20

21. यदि $A=\begin{bmatrix}2 & 3 & -1\\ 3 & 0 & 2\end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix}1\\ 1\\ 2\end{bmatrix}$ तथा $C = [\ 1 \quad -2\ ]$ तो सिद्ध करें कि $(AB)C = A(BC)$.

If $A=\begin{bmatrix}2 & 3 & -1\\ 3 & 0 & 2\end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix}1\\ 1\\ 2\end{bmatrix}$ and $C = [\ 1 \quad -2\ ]$ then prove that $(AB)C = A(BC)$.

22. दिखाएँ कि $\sin^{-1}\frac{12}{13}+\cos^{-1}\frac{4}{5}+\tan^{-1}\frac{63}{16}=\pi$.

Show that $\sin^{-1}\frac{12}{13}+\cos^{-1}\frac{4}{5}+\tan^{-1}\frac{63}{16}=\pi$.

23. सिद्ध करें कि $2\tan^{-1}\frac{3}{4}-\tan^{-1}\frac{17}{31}=\frac{\pi}{4}$.

Prove that $2\tan^{-1}\frac{3}{4}-\tan^{-1}\frac{17}{31}=\frac{\pi}{4}$.

24. $\tan^{-1}(1)+\cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)+\sin^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ का मान ज्ञात करें।

Find the value of $\tan^{-1}(1)+\cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)+\sin^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

25. यदि $\cos(\tan^{-1}x)=\sin\left(\cot^{-1}\frac{3}{4}\right)$ तो x का मान निकालें।

If $\cos(\tan^{-1}x)=\sin\left(\cot^{-1}\frac{3}{4}\right)$ then find the value of x.

26. यदि $f(x)=\frac{4x+3}{6x-4}$, $x\neq\frac{2}{3}$, तो सिद्ध करें कि सभी $x\neq\frac{2}{3}$ के लिए $fof(x)=x$ है। f का प्रतिलोम फलन क्या है ?

If $f(x)=\frac{4x+3}{6x-4}$, $x\neq\frac{2}{3}$, then show that $fof(x)=x$, for all $x\neq\frac{2}{3}$. What is the inverse function of f ?

27. माना कि $a * b$ इस प्रकार परिभाषित है कि $a*b=\frac{a+b}{2}$ जहाँ $a,b\in Q$ (परिमेय संख्याओं का समुच्चय)। क्या संक्रिया '*' में संवरक, क्रमविनिमेय और साहचर्य गुण है ?

Let $a * b$ be defined as $a*b=\frac{a+b}{2}$ where $a,b\in Q$ (the set of rational numbers). Does this operation '*' possesses the properties of closure, commutativity and associativity ?

CLASS-XII

28. जाँच करें कि क्या समुच्चय { 1, 2, 3, 4, 5, 6 } में

$R = \{ (a, b) : b = a + 1 \}$ द्वारा परिभाषित संबंध

R स्वतुल्य, सममित या संक्रामक है।

Check whether the relation R defined in the set { 1, 2, 3, 4, 5, 6 } as $R = \{ (a, b) : b = a + 1 \}$ is reflexive, symmetric or transitive.