



Roll No.

अनुक्रमांक

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

Time Allowed निर्धारित समय	1 Hour
Max. Marks अधिकतम अंक	50

QUESTION BOOKLET
2017

प्रश्न पुस्तिका

MATHEMATICS

Question Booklet No. प्रश्न पुस्तिका संख्या	433417
Question Booklet Set प्रश्न पुस्तिका सेट	A

GENERAL INSTRUCTIONS

Examinee is directed to read carefully the following instructions :

- Examinee must write his/her Roll Number in the specified box on the top left hand corner of this page. Answers are required to be marked only on the Computerised O.M.R. Answer sheet which is being provided to the examinee.
- Besides filling in the Roll Number, the examinee has to put his/her signature on the Answer-Sheet and also fill other required details like Name, Roll Number, Question Booklet code, etc. as indicated on the OMR Answer Sheet. If these details are not filled in by the examinee, his/her Answer Sheet will not be evaluated.
- For each question, there are four alternative answers, out of which only one is correct. Examinee must darken the circle of correct option in the Answer Sheet by Black Ball Pen only.
- There are 24 (19+5) pages in this Question-Booklet including 1 page for General Instructions and five blank pages for Rough Work in the last. In case an examinee receives an incomplete or defective Question Booklet, he/she should make a request to the Room Invigilator to change the same within 10 minutes of start of the exam.
- This Question Booklet contains 50 questions from following subject :
(1) Maths Q. Nos. 1 – 50
- Each question carries 1 mark and $\frac{1}{4}$ mark will be deducted for each wrong answer.
- Possession and use of electronic devices such as Calculator, Cellular Phone, Digital Diary, Log Table, Pager, etc., are restricted during the examination.
- Any leaf from the Question Booklet should not be detached. After the Examination, Question-Booklet and Answer-Sheet must be handed over to the Room Invigilator.
- During examination the examinee will not be allowed to leave the examination hall till the END of the Examination.

सामान्य निर्देश

परिक्षार्थी को निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ने के लिये निर्देशित किया जाता है :

- परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक इस पृष्ठ के बायें हाथ के ऊपरी कोने पर दिये गये कोष्ठकों में अंकित करें। उत्तर केवल कम्प्यूटरीकृत ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर अंकित करना है, जो परीक्षार्थी को उपलब्ध कराया जा रहा है।
- अनुक्रमांक भरने के अलावा, परीक्षार्थी को उत्तर-पत्रक पर अपना हस्ताक्षर अंकित करना होगा। साथ ही अन्य आवश्यक विवरण जैसे - नाम, अनुक्रमांक, प्रश्न-पुस्तिका कोड इत्यादि को भरना होगा, जैसा कि ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक पर बताया गया है। यदि इन विवरणों को परीक्षार्थी ने नहीं भरा है तो उनके उत्तर-पत्रक का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा।
- प्रत्येक प्रश्न के लिये, चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है। परीक्षार्थी को केवल काले बॉल पेन से उत्तर पत्रक में सही विकल्प वाले गोल को काला करना है।
- इस प्रश्न-पुस्तिका में 24 (19+5) पृष्ठ हैं जिसमें सामान्य निर्देशों के लिये 1 पृष्ठ और अंतिम में रफ काम के लिए पाँच खाली/सादा पृष्ठ शामिल हैं। अगर किसी परीक्षार्थी को अपूर्ण या दोषपूर्ण प्रश्न-पुस्तिका मिलती है तो उसे परीक्षा शुरू होने के 10 मिनट के भीतर बदलने के लिए कमरे के वीक्षक से अनुरोध करें।
- इस प्रश्न-पुस्तिका में निम्नलिखित विषय से 50 प्रश्न शामिल हैं :
(1) गणित प्रश्न संख्या 1 – 50
- प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है और प्रत्येक गलत जवाब के लिए $\frac{1}{4}$ अंक काटा जायेगा।
- परीक्षा के दौरान इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों जैसे कि कैलकुलेटर, सेल्यूलर फोन, डिजिटल डायरी, लॉग टेबल, पेजर आदि को अपने पास रखना और उपयोग प्रतिबंधित है।
- प्रश्न-पुस्तिका में कोई भी पृष्ठ अलग नहीं करें। परीक्षा के बाद प्रश्न-पुस्तिका और उत्तर-पत्रक कमरे के वीक्षक को सौंप दें।
- परीक्षा के दौरान, परीक्षार्थी को परीक्षा के अन्त तक परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं दी जायेगी।

Page No. 1

5CEM

1. The value of $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$ is

- A) $(a-b)(b-c)(c-a)$
- B) $(a+b)(b+c)(c+a)$
- C) $(a+b)(b-c)(c-a)$
- D) $(a-b)(b+c)(c+a)$

2. If $\begin{vmatrix} 2x+7 & x+4 & x+3 \\ x+4 & 2x+6 & x+2 \\ x+3 & x+2 & 2x+5 \end{vmatrix} = 0$, then x is

- A) -2
- B) -3
- C) -4
- D) -2, -3, -4

3. The value of $\begin{vmatrix} x & p & q \\ p & x & q \\ p & q & x \end{vmatrix}$ is

- A) $(x+p)(x+q)(x+p+q)$
- B) $(x-p)(x-q)(x+p+q)$
- C) $(x-p)(x-q)(x-p-q)$
- D) $(x+p)(x+q)(x-p-q)$

1. $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$ का मूल्य है

- A) $(a-b)(b-c)(c-a)$
- B) $(a+b)(b+c)(c+a)$
- C) $(a+b)(b-c)(c-a)$
- D) $(a-b)(b+c)(c+a)$

2. अगर $\begin{vmatrix} 2x+7 & x+4 & x+3 \\ x+4 & 2x+6 & x+2 \\ x+3 & x+2 & 2x+5 \end{vmatrix} = 0$, तब x

होता है

- A) -2
- B) -3
- C) -4
- D) -2, -3, -4

3. $\begin{vmatrix} x & p & q \\ p & x & q \\ p & q & x \end{vmatrix}$ का मूल्य होता है

- A) $(x+p)(x+q)(x+p+q)$
- B) $(x-p)(x-q)(x+p+q)$
- C) $(x-p)(x-q)(x-p-q)$
- D) $(x+p)(x+q)(x-p-q)$



4. Find x if $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & x & 3 \\ 3 & x & 3 \end{bmatrix}$ is singular.

- A) 11/12
- B) -11/12
- C) 0
- D) None of these

5. If $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ then $A^2 + 7I$ is

- A) 4A
- B) 5A
- C) 6A
- D) -5A

6. If $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ and $g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \in S_4$. Then $f \circ g$ is

- A) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$
- B) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$
- C) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
- D) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

4. अगर $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & x & 3 \\ 3 & x & 3 \end{bmatrix}$ सिंग्यूलर है, तो x क्या है ?

- A) 11/12
- B) -11/12
- C) 0
- D) इनमें से कोई नहीं

5. अगर $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ है, तब $A^2 + 7I$ होता है

- A) 4A
- B) 5A
- C) 6A
- D) -5A

6. अगर $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ और $g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \in S_4$ है, तब $f \circ g$ होता है

- A) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$
- B) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$
- C) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
- D) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

A

5CEM



7. In the group of non-zero reals

$$a * b = \frac{ab}{5} \text{ and } 2 * (x * 5) = 10, \text{ then}$$

x is

A) 25

B) 1

C) -25

D) -1

8. In a group G, the equations $ax = b$ and $ya = b$ have unique solution.

A) True

B) False

C) Depends on a and b

D) Cannot be determined

9. The direction cosines of $3\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$ are

A) $\frac{-3}{5\sqrt{2}}, \frac{4}{5\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}$

B) $\frac{3}{5\sqrt{2}}, \frac{-4}{5\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}$

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

D) $\frac{-3}{5\sqrt{2}}, \frac{-4}{5\sqrt{2}}, \frac{-1}{\sqrt{2}}$

7. नान-शून्य रीयल्स समूह में

$$a * b = \frac{ab}{5} \text{ और } 2 * (x * 5) = 10 \text{ है, तब } x$$

होता है

A) 25

B) 1

C) -25

D) -1

8. G समूह में $ax = b$ तथा $ya = b$ समीकरण अद्वितीय साधन हैं।

A) सही

B) गलत

C) a और b पर निर्भर है

D) निर्धारित नहीं

9. $3\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$ का डायरेक्शन कोसाइन्स हैं

A) $\frac{-3}{5\sqrt{2}}, \frac{4}{5\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}$

B) $\frac{3}{5\sqrt{2}}, \frac{-4}{5\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}$

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

D) $\frac{-3}{5\sqrt{2}}, \frac{-4}{5\sqrt{2}}, \frac{-1}{\sqrt{2}}$



10. The length of the tangent from $(-3, 1)$ to the circle $3x^2 + 3y^2 - 5x - 6y - 12 = 0$ is

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

11. The radical axis of two circles is _____ to the line of centres.

- A) Perpendicular
- B) Parallel
- C) Intersect at (x_1, y_1)
- D) None of these

12. A circle has its centre on $y = x$, passes through $(0, 0)$ and cuts another circle $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 4 = 0$ orthogonally, then its equation is

- A) $x^2 + y^2 - 4x - 4y = 0$
- B) $x^2 + y^2 + 4x + 4y = 0$
- C) $x^2 + y^2 - 4x + 4y = 0$
- D) $x^2 + y^2 + 4x - 4y = 0$

10. $(-3, 1)$ से टांजेंट की लंबाई $3x^2 + 3y^2 - 5x - 6y - 12 = 0$ वृत्त तक है

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

11. दो सर्कल्स (वृत्त) के रेडिकल एक्सिस, लाइन आफ सेंटर्स को _____ होता है।

- A) परपेंडिक्यूलर
- B) पैरेलल
- C) (x_1, y_1) में इन्टरसेक्ट
- D) इनमें से कोई नहीं

12. एक वृत्त का मध्यबिन्दु जो $y = x$ पर है, $(0, 0)$ के द्वारा गुजरता है और दूसरे वृत्त $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 4 = 0$ को लंबकोणीय काटता है, तब उसका समीकरण होता है

- A) $x^2 + y^2 - 4x - 4y = 0$
- B) $x^2 + y^2 + 4x + 4y = 0$
- C) $x^2 + y^2 - 4x + 4y = 0$
- D) $x^2 + y^2 + 4x - 4y = 0$

A



13. The eccentricity of the hyperbola $36x^2 - 25y^2 = 900$ is

- A) $\frac{61}{5}$
- B) $\frac{\sqrt{61}}{5}$
- C) $\sqrt{\frac{61}{5}}$
- D) $\frac{3}{5}$

14. The foci of the hyperbola $9y^2 - 4x^2 = 36$ is

- A) $(0, \sqrt{13})$
- B) $(0, -\sqrt{13})$
- C) $(0, \pm \sqrt{13})$
- D) None of these

15. The directrix of the parabola $9x^2 - 6x + 36y + 19 = 0$ is

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

13. हैपरबोला $36x^2 - 25y^2 = 900$ का एक्सेन्ट्रिसिटी है

- A) $\frac{61}{5}$
- B) $\frac{\sqrt{61}}{5}$
- C) $\sqrt{\frac{61}{5}}$
- D) $\frac{3}{5}$

14. हैपरबोला $9y^2 - 4x^2 = 36$ का केंद्र है

- A) $(0, \sqrt{13})$
- B) $(0, -\sqrt{13})$
- C) $(0, \pm \sqrt{13})$
- D) इनमें से कोई नहीं

15. पाराबोला $9x^2 - 6x + 36y + 19 = 0$ का डैरेक्ट्रिक्स है

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

A

16. The eccentricity of an ellipse, with its centre at origin is $\frac{1}{2}$. If one of the directrices is $x = 4$, the equation of the ellipse is

A) $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1$

B) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$

C) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$

D) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$

17. The equation of the hyperbola in the standard form if the length of latus rectum is $\frac{14}{3}$ and $e = \frac{5}{4}$ is

A) $\frac{x^2}{7} - \frac{y^2}{9} = 1$

B) $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{7} = 1$

C) $\frac{(x+2)^2}{49} - \frac{(y+2)^2}{81} = 1$

D) None of these

16. आरंभिक बिन्दु पर मध्यबिन्दु होनेवाला एलिप्स का एक्सेन्ट्रिसिटी $\frac{1}{2}$ है। अगर उनमें एक डैक्ट्रिस $x = 4$ है, तब एलिप्स का समीकरण होता है

A) $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1$

B) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$

C) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$

D) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$

17. अगर लेटस रेक्टम की लंबाई $\frac{14}{3}$ और

$e = \frac{5}{4}$ है, तो स्टैण्डर्ड फॉर्म में हैपरबोला का समीकरण होता है

A) $\frac{x^2}{7} - \frac{y^2}{9} = 1$

B) $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{7} = 1$

C) $\frac{(x+2)^2}{49} - \frac{(y+2)^2}{81} = 1$

D) इनमें से कोई नहीं

A



18. The equation of the tangent and normal to the hyperbola $x^2 - 3y^2 = 4$ at $(-4, -2)$ is
- A) $2x - 3y = -2, 3x + 2y + 16 = 0$
B) $2x + 3y = -2, 3x - 2y = 16$
C) $2x + 3y = 2, 3x + 2y = -16$
D) $-2x + 3y = 2, 3x - 2y = 16$
19. If the line $2x + \sqrt{6}y = 2$ touches the hyperbola $x^2 - 2y^2 = 4$, the point of contact is
- A) $(4, \sqrt{6})$
B) $(4, -\sqrt{6})$
C) $(-4, \sqrt{6})$
D) $(-4, -\sqrt{6})$
20. The value of $\sin \left(\frac{1}{2} \cos^{-1} \left(\frac{-1}{2} \right) \right)$ is
- A) 1
B) $\frac{1}{2}$
C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
D) 0
18. $(-4, -2)$ पर हैपरबोला $x^2 - 3y^2 = 4$ के टान्जेंट तथा नार्मल का समीकरण होता है
- A) $2x - 3y = -2, 3x + 2y + 16 = 0$
B) $2x + 3y = -2, 3x - 2y = 16$
C) $2x + 3y = 2, 3x + 2y = -16$
D) $-2x + 3y = 2, 3x - 2y = 16$
19. अगर रेखा $2x + \sqrt{6}y = 2$ हैपरबोला $x^2 - 2y^2 = 4$ को छू लेती है तब कोन्टेक्ट का प्वाइंट होता है
- A) $(4, \sqrt{6})$
B) $(4, -\sqrt{6})$
C) $(-4, \sqrt{6})$
D) $(-4, -\sqrt{6})$
20. $\sin \left(\frac{1}{2} \cos^{-1} \left(\frac{-1}{2} \right) \right)$ का मूल्य है
- A) 1
B) $\frac{1}{2}$
C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
D) 0



21. The value of $\cos(2 \cos^{-1}x + \sin^{-1}x)$ at $x = \frac{1}{5}$ is

A) $\frac{2\sqrt{6}}{5}$

B) $\frac{-2\sqrt{6}}{5}$

C) 0

D) 1

22. Solve for x : $\sin^{-1}x + \sin^{-1}2x = \frac{2\pi}{3}$.

A) $\frac{1}{2}$

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

C) $\pm \frac{1}{2}$

D) 2

23. The value of $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ is

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

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

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

D) 0

21. $x = \frac{1}{5}$ में $\cos(2 \cos^{-1}x + \sin^{-1}x)$ का मूल्य है

A) $\frac{2\sqrt{6}}{5}$

B) $\frac{-2\sqrt{6}}{5}$

C) 0

D) 1

22. $\sin^{-1}x + \sin^{-1}2x = \frac{2\pi}{3}$ के लिए x को सुलझाइए।

A) $\frac{1}{2}$

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

C) $\pm \frac{1}{2}$

D) 2

23. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ का मूल्य होता है

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

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

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

D) 0

A



24. The general solution of $4\sin x \sin 2x \sin 4x = \sin 3x$ is

A) $x = \frac{n\pi}{3} + \frac{\pi}{9}$

B) $x = \frac{n\pi}{3} - \frac{\pi}{9}$

C) $x = \frac{n\pi}{3} \pm \frac{\pi}{9}, n \in \mathbb{Z}$

D) $x = \frac{n\pi}{3} \pm \frac{\pi}{9}, n \in \mathbb{N}$

25. The general solution of $\cos 2\theta = \sqrt{2}(\cos \theta - \sin \theta)$ for $n \in \mathbb{Z}$ is

A) $x = 2n\pi + \frac{\pi}{2}$

B) $x = 2n\pi + \frac{\pi}{4}$

C) $x = n\pi + \frac{\pi}{4} \pm \frac{\pi}{4}$

D) None of these

26. The conjugate of $\frac{2+3i}{1+2i}$ is

A) $\frac{8-i}{5}$

B) $\frac{8+i}{5}$

C) $\frac{8-i}{3}$

D) $\frac{8+i}{3}$

24. $4\sin x \sin 2x \sin 4x = \sin 3x$ का जनरल सोल्यूशन है

A) $x = \frac{n\pi}{3} + \frac{\pi}{9}$

B) $x = \frac{n\pi}{3} - \frac{\pi}{9}$

C) $x = \frac{n\pi}{3} \pm \frac{\pi}{9}, n \in \mathbb{Z}$

D) $x = \frac{n\pi}{3} \pm \frac{\pi}{9}, n \in \mathbb{N}$

25. $n \in \mathbb{Z}$ के लिए $\cos 2\theta = \sqrt{2}(\cos \theta - \sin \theta)$ का जनरल सोल्यूशन है

A) $x = 2n\pi + \frac{\pi}{2}$

B) $x = 2n\pi + \frac{\pi}{4}$

C) $x = n\pi + \frac{\pi}{4} \pm \frac{\pi}{4}$

D) इनमें से कोई नहीं

26. $\frac{2+3i}{1+2i}$ का कोन्जुगेट है

A) $\frac{8-i}{5}$

B) $\frac{8+i}{5}$

C) $\frac{8-i}{3}$

D) $\frac{8+i}{3}$



27. If $(1+i)(1+2i)(1+3i)\dots(1+ni) = x+iy$ then the value of $2.5.10\dots(1+n^2)$ is

A) $\sqrt{x^2+y^2}$

B) x^2+y^2

C) $\frac{2n\pi}{x^2+y^2}$

D) None of these

28. The real part of $5e^{i(\pi+\tan^{-1}(\frac{3}{4}))}$ is

A) -3

B) 4

C) -4

D) 3

29. The real part of $\frac{1}{1+\cos\theta+i\sin\theta}$ is

A) $\frac{-1}{2}$

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

C) 1

D) -1

30. Evaluate $(\sqrt{3}-i)^9$.

A) 512i

B) 512

C) -512i

D) -512

27. अगर $(1+i)(1+2i)(1+3i)\dots(1+ni) = x+iy$ है तो $2.5.10\dots(1+n^2)$ का मूल्य है

A) $\sqrt{x^2+y^2}$

B) x^2+y^2

C) $\frac{2n\pi}{x^2+y^2}$

D) इनमें से कोई नहीं

28. $5e^{i(\pi+\tan^{-1}(\frac{3}{4}))}$ का रियल पार्ट है

A) -3

B) 4

C) -4

D) 3

29. $\frac{1}{1+\cos\theta+i\sin\theta}$ का रियल पार्ट है

A) $\frac{-1}{2}$

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

C) 1

D) -1

30. $(\sqrt{3}-i)^9$ का मानांकन _____ है।

A) 512i

B) 512

C) -512i

D) -512

A



31. If $y = \tan^{-1} \left(\frac{\cos x}{1 - \sin x} \right)$ then $\frac{dy}{dx}$ is

A) $\frac{1}{2}$

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

C) 0

D) 1

32. If $y = \tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}} \right)$,

then $\frac{dy}{dx}$ is

A) $\frac{x}{\sqrt{1-x^4}}$

B) $\frac{-x}{\sqrt{1-x^4}}$

C) $\frac{x}{\sqrt{1+x^4}}$

D) $\frac{-x}{\sqrt{1+x^4}}$

31. अगर $y = \tan^{-1} \left(\frac{\cos x}{1 - \sin x} \right)$ है, तब $\frac{dy}{dx}$

होता है

A) $\frac{1}{2}$

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

C) 0

D) 1

32. अगर $y = \tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}} \right)$,

तो $\frac{dy}{dx}$ होता है

A) $\frac{x}{\sqrt{1-x^4}}$

B) $\frac{-x}{\sqrt{1-x^4}}$

C) $\frac{x}{\sqrt{1+x^4}}$

D) $\frac{-x}{\sqrt{1+x^4}}$



33. If $x = \frac{1+t^2}{1-t^2}$ and $y = \frac{2t}{1-t^2}$ then $\frac{dy}{dx}$ at $t = 2$ is

A) $\frac{4}{5}$

B) $\frac{-5}{4}$

C) $\frac{5}{4}$

D) $\frac{-4}{5}$

34. If $x^y = e^{y-x}$ then $\frac{dy}{dx}$ is

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

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

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

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

33. अगर $x = \frac{1+t^2}{1-t^2}$ और $y = \frac{2t}{1-t^2}$ है, तो

$t = 2$ में $\frac{dy}{dx}$ होता है

A) $\frac{4}{5}$

B) $\frac{-5}{4}$

C) $\frac{5}{4}$

D) $\frac{-4}{5}$

34. अगर $x^y = e^{y-x}$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ होता है

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

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

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

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

A

35. If $x = \sin t$, $y = \cos pt$ then $(1 - x^2)y_2 - xy_1$ is
- A) p^2y
 - B) $-p^2y$
 - C) p^2
 - D) $-p^2$

36. If $x^2 + y^2 = 1$ then y'' is
- A) $-\frac{1}{y^3}$
 - B) $\frac{1}{y^3}$
 - C) y^3
 - D) $-y^3$

37. The angle between the curves $xy = 2$ and $y^2 = 4x$ is
- A) $-\tan^{-1}(3)$
 - B) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
 - C) $\tan^{-1}(1)$
 - D) $\tan^{-1}(3)$

35. अगर $x = \sin t$, $y = \cos pt$ है, तब $(1 - x^2)y_2 - xy_1$ होता है
- A) p^2y
 - B) $-p^2y$
 - C) p^2
 - D) $-p^2$

36. अगर $x^2 + y^2 = 1$ है, तो y'' होता है
- A) $-\frac{1}{y^3}$
 - B) $\frac{1}{y^3}$
 - C) y^3
 - D) $-y^3$

37. $xy = 2$ तथा $y^2 = 4x$ कर्व्स (वक्रता) के बीच में कोण (एंगल)
- A) $-\tan^{-1}(3)$
 - B) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
 - C) $\tan^{-1}(1)$
 - D) $\tan^{-1}(3)$



38. The curves $\frac{x^2}{A} + \frac{y^2}{B} = 1$ and

$\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} = 1$ cut each other orthogonally if

- A) $A - B = a - b$
- B) $A + B = a - b$
- C) $A + B = a + b$
- D) $A - B = a + b$

39. If the subnormal at any point on the curve $y^n = ax$ is a constant, then the value of n is

- A) 1
- B) 2
- C) -1
- D) -2

40. The velocity of a particle moving along a straight line is given by $a + bv^2 = x^2$, where x is its distance from the origin. Then the acceleration of the particle is

- A) $\frac{-x}{b}$
- B) $\frac{b}{x}$
- C) $\frac{-b}{x}$
- D) $\frac{x}{b}$

38. वक्रता (कर्व्स) $\frac{x^2}{A} + \frac{y^2}{B} = 1$ और

$\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} = 1$ एक दूसरे को ओर्थोगोनली (लंबकोणीय) काटती है जब

- A) $A - B = a - b$
- B) $A + B = a - b$
- C) $A + B = a + b$
- D) $A - B = a + b$

39. वक्रता (कर्व्स) $y^n = ax$ के किसी एक बिन्दु (पाइंट) पर सबनार्मल कानस्टंट है, तब n का मूल्य होता है

- A) 1
- B) 2
- C) -1
- D) -2

40. जो सीधी रेखा के साथ चलता पार्टिकल का वेलोसिटी होता है $a + bv^2 = x^2$, जब की x ओरिजिन से डिस्टन्स है, तब पार्टिकल का एक्सेलरेशन होता है

- A) $\frac{-x}{b}$
- B) $\frac{b}{x}$
- C) $\frac{-b}{x}$
- D) $\frac{x}{b}$

11. The volume of a spherical ball is increasing at the rate of 4π cc/s. Then the rate of increase of the surface area when the volume is 288π cc is

A) $\frac{4\pi}{3}$

B) $\frac{3\pi}{2}$

C) 6π

D) 6

2. The value of $\int e^x (f(x) + f'(x)) dx$ is

A) $e^x f'(x) + c$

B) $e^x f(x) + c$

C) $e^x \log f(x) + c$

D) None of these

The value of $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos^2 x}{1+a^x} dx$, $a > 0$ is

A) 0

B) 1

C) $\frac{\pi}{2}$

D) $\frac{\pi}{4}$

41. स्फेरिकल (गोल) बाल का परिमाण (वोल्यूम) 4π cc/s रेट पर बढ़ता है। जब 288π cc परिमाण (वोल्यूम) के सरफेस एरिया का बढ़ता हुआ रेट होता है

A) $\frac{4\pi}{3}$

B) $\frac{3\pi}{2}$

C) 6π

D) 6

42. $\int e^x (f(x) + f'(x)) dx$ का मूल्य होता है

A) $e^x f'(x) + c$

B) $e^x f(x) + c$

C) $e^x \log f(x) + c$

D) इनमें से कोई नहीं

43. $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos^2 x}{1+a^x} dx$, $a > 0$ का मूल्य होता है

A) 0

B) 1

C) $\frac{\pi}{2}$

D) $\frac{\pi}{4}$

44. The area of the region bounded by the curves $y = x^2$ and $y = 4x - x^2$ is

A) $\frac{8}{3}$ sq. units

B) $\frac{\pi 64}{9}$ sq. units

C) $\frac{3}{8}$ sq. units

D) None of these

45. If the area enclosed between the curves $y = ax^2$ and $x = ay^2$, $a > 0$ is 1 sq. unit, then the value of a is

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

C) 3

D) 9

46. The area of the triangle formed by the points $(1, 2, 3)$, $(2, -1, 1)$ and $(-1, 2, -4)$ is

A) $\sqrt{598}$ sq. units

B) $\frac{\sqrt{600}}{2}$ sq. units

C) $\frac{\sqrt{598}}{2}$ sq. units

D) $\sqrt{600}$ sq. units

44. वक्रता (कर्व्स) $y = x^2$ तथा $y = 4x - x^2$ से घिरा हुआ क्षेत्र का विस्तार होता है

A) $\frac{8}{3}$ sq. units

B) $\frac{\pi 64}{9}$ sq. units

C) $\frac{3}{8}$ sq. units

D) इनमें से कोई नहीं

45. अगर वक्रता $y = ax^2$ तथा $x = ay^2$, $a > 0$, बीच में बंद हुआ क्षेत्र 1 sq. unit है, तो 'a' का मूल्य होता है

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

C) 3

D) 9

46. $(1, 2, 3)$, $(2, -1, 1)$ और $(-1, 2, -4)$ बिन्दुओं (पाइंट्स) से बनाया गया त्रिकोण का क्षेत्र होता है

A) $\sqrt{598}$ sq. units

B) $\frac{\sqrt{600}}{2}$ sq. units

C) $\frac{\sqrt{598}}{2}$ sq. units

D) $\sqrt{600}$ sq. units

A



17. The medians of a triangle are
- A) Coplanar
 - B) Orthogonal
 - C) Concurrent
 - D) None of these
18. If the vectors $2i - 3j + 4k$, $2i + j - k$ and $\lambda i - j + 2k$ are coplanar, then the value of λ is
- A) 3
 - B) 4
 - C) 5
 - D) 6
19. If p is any prime and a is any integer, then
- A) $(p, a) = 1$
 - B) $(p, a) = p$
 - C) both (A) and (B)
 - D) none of these
20. If $(210, 55) = 210 \times 5 + 55k$ then the value of k is
- A) -19
 - B) -18
 - C) -16
 - D) -15
47. त्रिकोण के मध्यस्थ (मध्यम रेखा) हैं
- A) कोप्लेनर (समतलीय)
 - B) ओर्थोगोनल (लंबकोणीय)
 - C) कानकरेन्ट (समवर्ती)
 - D) इनमें से कोई नहीं
48. अगर वेक्टर्स $2i - 3j + 4k$, $2i + j - k$ और $\lambda i - j + 2k$ कोप्लेनर हैं, तो λ का मूल्य होता है
- A) 3
 - B) 4
 - C) 5
 - D) 6
49. अगर p कोई प्रिम तथा a कोई इंटिजर है, तब
- A) $(p, a) = 1$
 - B) $(p, a) = p$
 - C) (A) तथा (B) दोनों
 - D) इनमें से कोई नहीं
50. अगर $(210, 55) = 210 \times 5 + 55k$ है, तो k का मूल्य होता है
- A) -19
 - B) -18
 - C) -16
 - D) -15