

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या : 48
 Number of Pages in Booklet : 48
 पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या : 150
 No. of Questions in Booklet : 150

LCS-26



6222933

इस प्रश्न-पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए। Do not open this Question Booklet until you are asked to do so.

प्रश्न-पुस्तिका संख्या व बारकोड / Question Booklet No. & Barcode

Paper Code : 11

Paper - II
 Sub : Mathematics

10.6.2026



समय : 03:00 घण्टे + 10 मिनट अतिरिक्त*

Time : 03:00 Hours + 10 Minutes Extra*

अधिकतम अंक : 300

Maximum Marks : 300

प्रश्न-पुस्तिका के पेपर की सील/पोलिथीन बैग को खोलने पर प्रश्न-पत्र हल करने से पूर्व परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि :

- प्रश्न-पुस्तिका संख्या तथा ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर अंकित बारकोड संख्या समान हैं।
- प्रश्न-पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक के सभी पृष्ठ व सभी प्रश्न सही मुद्रित हैं। समस्त प्रश्न, जैसा कि ऊपर वर्णित है, उपलब्ध हैं तथा कोई भी पृष्ठ कम नहीं है/ मुद्रण त्रुटि नहीं है। किसी भी प्रकार की विसंगति या दोषपूर्ण होने पर परीक्षार्थी वीक्षक से दूसरा प्रश्न-पत्र प्राप्त कर लें। यह सुनिश्चित करने की जिम्मेदारी अभ्यर्थी की होगी। परीक्षा प्रारम्भ होने के 5 मिनट पश्चात् ऐसे किसी दावे/आपत्ति पर कोई विचार नहीं किया जायेगा।

On opening the paper seal/polythene bag of the Question Booklet before attempting the question paper, the candidate should ensure that :
 • Question Booklet Number and Barcode Number of OMR Answer Sheet are same.
 • All pages & questions of Question Booklet and OMR Answer Sheet are properly printed. All questions as mentioned above are available and no page is missing/misprinted.

If there is any discrepancy/defect, candidate must obtain another Question Booklet from Invigilator. Candidate himself shall be responsible for ensuring this. No claim/objection in this regard will be entertained after five minutes of start of examination.

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. प्रत्येक प्रश्न के लिये एक विकल्प भरना अनिवार्य है।
 2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
 3. प्रत्येक प्रश्न का मात्र एक ही उत्तर दीजिए। एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न के उत्तर को गलत माना जाएगा।
 4. OMR उत्तर-पत्रक इस प्रश्न-पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको प्रश्न-पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर-पत्रक निकाल कर ध्यान से केवल नीले बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
 5. कृपया अपना रोल नम्बर ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर सावधानीपूर्वक सही भरें। गलत रोल नम्बर भरने पर परीक्षार्थी स्वयं उत्तरदायी होगा।
 6. ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक में क्लेबल पेन/व्हाइटनर/सफेदा का उपयोग निषिद्ध है।
 7. प्रत्येक गलत उत्तर के लिए प्रश्न अंक का 1/3 भाग काटा जायेगा। गलत उत्तर से तात्पर्य अशुद्ध उत्तर अथवा किसी भी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर से है।
 8. प्रत्येक प्रश्न के पाँच विकल्प दिये गये हैं, जिनमें क्रमशः 1, 2, 3, 4, 5 अंकित किया गया है। अभ्यर्थी को सही उत्तर निर्दिष्ट करते हुए उनमें से केवल एक गोले (बबल) को उत्तर-पत्रक पर नीले बॉल पॉइंट पेन से गहरा करना है।
 9. यदि आप प्रश्न का उत्तर नहीं देना चाहते हैं तो उत्तर-पत्रक में पाँचवें (5) विकल्प को गहरा करें। यदि पाँच में से कोई भी गोला गहरा नहीं किया जाता है, तो ऐसे प्रश्न के लिये प्रश्न अंक का 1/3 भाग काटा जायेगा।
 - 10.* प्रश्न-पत्र हल करने के उपरान्त अभ्यर्थी अनिवार्य रूप से ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक जाँच लें कि समस्त प्रश्नों के लिये एक विकल्प (गोला) भर दिया गया है। इसके लिये ही निर्धारित समय से 10 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।
 11. यदि अभ्यर्थी 10% से अधिक प्रश्नों में पाँच विकल्पों में से कोई भी विकल्प अंकित नहीं करता है तो उसको अयोग्य माना जायेगा।
 12. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर मान्य होगा।
 13. मोबाइल फोन अथवा अन्य किसी इलेक्ट्रॉनिक यंत्र का परीक्षा हॉल में प्रयोग पूर्णतया वर्जित है। यदि किसी अभ्यर्थी के पास ऐसी कोई वर्जित सामग्री मिलती है तो उसके विरुद्ध आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जायेगी।
- चेतावनी : अगर कोई अभ्यर्थी नकल करते पकड़ा जाता है या उसके पास से कोई अनधिकृत सामग्री पाई जाती है, तो उस अभ्यर्थी के विरुद्ध पुलिस में प्राथमिकी दर्ज कराते हुए राजस्थान सार्वजनिक परीक्षा (भर्ती में अनुचित साधनों की रोकथाम अधिनियम, 2022 तथा अन्य प्रभावी कानून एवं आयोग के नियमों-प्रावधानों के तहत कार्यवाही की जाएगी। साथ ही आयोग ऐसे अभ्यर्थी को भविष्य में होने वाली आयोग की समस्त परीक्षाओं से विवर्जित कर सकता है।

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

1. It is mandatory to fill one option for each question.
2. All questions carry equal marks.
3. Only one answer is to be given for each question. If more than one answers are marked, it would be treated as wrong answer.
4. The OMR Answer Sheet is inside this Question Booklet. When you are directed to open the Question Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars carefully with Blue Ball Point Pen only.
5. Please correctly fill your Roll Number in OMR Answer Sheet. Candidates will themselves be responsible for filling wrong Roll No.
6. Use of Correction Pen/Whitener in the OMR Answer Sheet is strictly forbidden.
7. 1/3 part of the mark(s) of each question will be deducted for each wrong answer. A wrong answer means an incorrect answer or more than one answers for any question.
8. Each question has five options marked as 1, 2, 3, 4, 5. You have to darken only one circle (bubble) indicating the correct answer on the Answer Sheet using BLUE BALL POINT PEN.
9. If you are not attempting a question then you have to darken the circle '5'. If none of the five circles is darkened, one third (1/3) part of the marks of question shall be deducted.
- 10.* After solving question paper, candidate must ascertain that he/she has darkened one of the circles (bubbles) for each of the questions. Extra time of 10 minutes beyond scheduled time is provided for this.
11. A candidate who has not darkened any of the five circles in more than 10% questions shall be disqualified.
12. If there is any sort of ambiguity/mistake either of printing or factual nature then out of Hindi and English Versions of the question, the English Version will be treated as standard.
13. Mobile Phone or any other electronic gadget in the examination hall is strictly prohibited. A candidate found with any of such objectionable material with him/her will be strictly dealt with as per rules.

Warning : If a candidate is found copying or if any unauthorized material is found in his/her possession, F.I.R. would be lodged against him/her in the Police Station and he/she would be liable to be prosecuted under Rajasthan Public Examination (Measures for Prevention of Unfair means in Recruitment) Act, 2022 & any other laws applicable and Commission's Rules-Regulations. Commission may also debar him/her permanently from all future examinations.

उत्तर-पत्रक में दो प्रतियाँ हैं - मूल प्रति और कार्बन प्रति। परीक्षा समाप्ति पर परीक्षा कक्ष छोड़ने से पूर्व परीक्षार्थी उत्तर-पत्रक की दोनों प्रतियाँ वीक्षक को सौंपेंगे, परीक्षार्थी स्वयं कार्बन प्रति अलग नहीं करें। वीक्षक उत्तर-पत्रक की मूल प्रति को अपने पास जमा कर, कार्बन प्रति को मूल प्रति से कट लाइन से मोड़ कर सावधानीपूर्वक अलग कर परीक्षार्थी को सौंपेंगे, जिसे परीक्षार्थी अपने साथ ले जायेंगे। परीक्षार्थी को उत्तर-पत्रक की कार्बन प्रति चयन प्रक्रिया पूर्ण होने तक सुरक्षित रखनी होगी एवं आयोग द्वारा माँगे जाने पर प्रस्तुत कली होगी।

1. $\left(\frac{x}{2} - \frac{3}{x^2}\right)^{10}$ के प्रसार में x^4 का गुणांक है

- (1) $\frac{401}{256}$ (2) $\frac{403}{256}$
(3) $\frac{405}{256}$ (4) $\frac{407}{256}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

2. यदि एक गुणोत्तर श्रेणी में अनन्त पदों का योग 20 है तथा पदों के वर्गों का योग 100 हो, तो इस गुणोत्तर श्रेणी का सार्व अनुपात है :

- (1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{3}{5}$
(3) $\frac{1}{3}$ (4) $\frac{2}{3}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

3. यदि $x = a + b$, $y = a\alpha + b\beta$, $z = a\beta + b\alpha$, जहाँ a, b अशून्य वास्तविक संख्याएँ तथा α, β इकाई के सम्मिश्र घनमूल हैं, तो xyz बराबर है :

- (1) $a + b$ (2) $(a + b)^3$
(3) $(a^3 - b^3)$ (4) $(a^3 + b^3)$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

4. श्रेणी $3 \log_e 2 + \frac{1}{4} - \frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}\right)^2 + \frac{1}{3}\left(\frac{1}{4}\right)^3 - \dots \infty$

का योग है :

- (1) $\log_e 9$ (2) $\log_e 10$
(3) $\log_e 4$ (4) 1

(5) अनुत्तरित प्रश्न

1. The coefficient of x^4 in the expansion of $\left(\frac{x}{2} - \frac{3}{x^2}\right)^{10}$ is :

- (1) $\frac{401}{256}$ (2) $\frac{403}{256}$
(3) $\frac{405}{256}$ (4) $\frac{407}{256}$

(5) Question not attempted

2. If the sum of infinite number of terms in a Geometric Progression (G.P.) is 20 and the sum of squares of the terms is 100, then the common ratio of this Geometric Progression is :

- (1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{3}{5}$
(3) $\frac{1}{3}$ (4) $\frac{2}{3}$

(5) Question not attempted

3. If $x = a + b$, $y = a\alpha + b\beta$, $z = a\beta + b\alpha$, where a, b are non-zero real numbers and α, β are complex cube roots of unity, then xyz is equal to :

- (1) $a + b$ (2) $(a + b)^3$
(3) $(a^3 - b^3)$ (4) $(a^3 + b^3)$

(5) Question not attempted

4. Sum of the series :

$3 \log_e 2 + \frac{1}{4} - \frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}\right)^2 + \frac{1}{3}\left(\frac{1}{4}\right)^3 - \dots \infty$,

is :

- (1) $\log_e 9$ (2) $\log_e 10$
(3) $\log_e 4$ (4) 1

(5) Question not attempted

5. निम्न रैखिक समीकरण निकाय रखता है :

$$2x + 3y + 2z = 9$$

$$3x + 2y + 2z = 9$$

$$x - y + 4z = 8$$

- (1) अद्वितीय हल
 (2) अनन्त रूप से अनेक हल
 (3) कोई हल नहीं
 (4) हल (a, b, c), जहाँ $a + b^2 + c^3 = 12$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

6. आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & -\alpha \\ \alpha & \beta \end{bmatrix}$ के लिये, यदि

$A \cdot A^T = I_2$ हो, तो $\alpha^6 + \beta^6$ का मान बराबर है :

- (1) 0 (2) 1
 (3) -1 (4) 2
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

7. $\begin{vmatrix} \sin x & \cos x & \cos x \\ \cos x & \sin x & \cos x \\ \cos x & \cos x & \sin x \end{vmatrix} = 0$, के

अन्तराल $-\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{4}$ में भिन्न-भिन्न वास्तविक मूलों की संख्या है :

- (1) 0 (2) 1
 (3) 2 (4) 3
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

8. समीकरण निकाय

$$2mx - 2y + 3z = 0$$

$$x + my + 2z = 0$$

$$2x + mz = 0,$$

का एक ऐसा हल विद्यमान हो जिसमें x, y तथा z के मान एक साथ शून्य नहीं हों, तो m का वास्तविक मान है

- (1) 2 (2) 1
 (3) 3 (4) 0
 (5) अनुत्तरित प्रश्न



5. The following system of linear equations has :

$$2x + 3y + 2z = 9$$

$$3x + 2y + 2z = 9$$

$$x - y + 4z = 8$$

- (1) Unique solution
 (2) Infinitely many solutions
 (3) No solution
 (4) Solution (a, b, c), where $a + b^2 + c^3 = 12$
 (5) Question not attempted

6. For the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & -\alpha \\ \alpha & \beta \end{bmatrix}$, if

$A \cdot A^T = I_2$, then the value of $\alpha^6 + \beta^6$ is equal to :

- (1) 0 (2) 1
 (3) -1 (4) 2
 (5) Question not attempted

7. The number of distinct real roots of

$$\begin{vmatrix} \sin x & \cos x & \cos x \\ \cos x & \sin x & \cos x \\ \cos x & \cos x & \sin x \end{vmatrix} = 0$$
 in the

interval $-\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{4}$ is :

- (1) 0 (2) 1
 (3) 2 (4) 3
 (5) Question not attempted

8. A solution of system of equations

$$2mx - 2y + 3z = 0$$

$$x + my + 2z = 0$$

$$2x + mz = 0$$

exists in which values of x, y and z are not simultaneously zero, then real value of m is

- (1) 2 (2) 1
 (3) 3 (4) 0
 (5) Question not attempted

9. रेखाएँ $3x - 4y + 4 = 0$ तथा $6x - 8y - 7 = 0$, एक ही वृत्त पर स्पर्श-रेखाएँ हैं, तो वृत्त की त्रिज्या है :

- (1) $\frac{3}{2}$ इकाई (2) $\frac{3}{4}$ इकाई
 (3) 3 इकाई (4) $\frac{3}{5}$ इकाई
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

10. वृत्त $x^2 + 4x + (y - 3)^2 = 0$ पर स्थित बिन्दु $A(0, 3)$ से एक जीवा AB खींची जाती है तथा इसे एक बिन्दु P तक इस प्रकार बढ़ाया जाता है कि $AP = 2 AB$ । P के बिन्दुपथ का समीकरण है :

- (1) $x^2 + y^2 + 8x + 6y + 9 = 0$
 (2) $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 9 = 0$
 (3) $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 9 = 0$
 (4) $x^2 + y^2 + 8x + 6y - 9 = 0$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

11. यदि वृत्त $x^2 + y^2 + ax = 0$ तथा $x^2 + y^2 - 3x + y + b = 0$, परस्पर लम्बकोणीय काटते हों, तो $\frac{a}{b}$ का मान है

- (1) $\frac{2}{3}$ (2) $-\frac{2}{3}$
 (3) 1 (4) $-\frac{2}{5}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

12. $P(2, 2)$, $Q(6, -1)$ और $R(7, 3)$ एक त्रिभुज के शीर्ष हैं। यदि PS इस त्रिभुज की माधिका है, तो $(1, -1)$ से गुजरने वाली और PS के समान्तर रेखा का समीकरण है :

- (1) $2x - 9y = 11$
 (2) $2x + 9y + 7 = 0$
 (3) $2x - 9y = 7$
 (4) $2x + 9y = 11$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

9. If the lines $3x - 4y + 4 = 0$ and $6x - 8y - 7 = 0$ are tangents to the same circle, then the radius of the circle is :

- (1) $\frac{3}{2}$ units (2) $\frac{3}{4}$ units
 (3) 3 units (4) $\frac{3}{5}$ units
 (5) Question not attempted

10. From the point $A(0, 3)$ lying on the circle $x^2 + 4x + (y - 3)^2 = 0$, a chord AB is drawn and extended to a point P such that $AP = 2 AB$. The equation of the locus of P is :

- (1) $x^2 + y^2 + 8x + 6y + 9 = 0$
 (2) $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 9 = 0$
 (3) $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 9 = 0$
 (4) $x^2 + y^2 + 8x + 6y - 9 = 0$
 (5) Question not attempted

11. If circles $x^2 + y^2 + ax = 0$ and $x^2 + y^2 - 3x + y + b = 0$ intersect orthogonally, then value of $\frac{a}{b}$ is :

- (1) $\frac{2}{3}$ (2) $-\frac{2}{3}$
 (3) 1 (4) $-\frac{2}{5}$
 (5) Question not attempted

12. $P(2, 2)$, $Q(6, -1)$ and $R(7, 3)$ are the vertices of a triangle. If PS be the median of this triangle, then equation of the line passing through $(1, -1)$ and parallel to PS is :

- (1) $2x - 9y = 11$
 (2) $2x + 9y + 7 = 0$
 (3) $2x - 9y = 7$
 (4) $2x + 9y = 11$
 (5) Question not attempted

13. शीर्षों (0, 0), (3, 4) तथा (4, 0) वाले त्रिभुज का लम्बकेन्द्र है

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

(3) $(3, \frac{3}{4})$ (4) $(3, \frac{4}{3})$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

14. रेखा $\frac{a}{r} = b \cos \theta + c \sin \theta$ के लम्बवत् रेखा का ध्रुवीय समीकरण है : (k एक अचर है)

(1) $\frac{k}{r} = b \sin \theta + c \cos \theta$

(2) $\frac{k}{r} = b \sin \theta - c \cos \theta$

(3) $\frac{k}{r} = b \cos \theta + c \sin \theta$

(4) $\frac{k}{r} = c \sin \theta + b \cos \theta$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

15. परवलय $y^2 + 4y + 4x + 2 = 0$ की नियता का समीकरण है

(1) $x = 1$ (2) $x = \frac{1}{2}$

(3) $x = -\frac{3}{2}$ (4) $x = \frac{3}{2}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

16. एक दीर्घवृत्त की अर्ध-लघु अक्ष OB है। S तथा S' इसकी नाभियाँ तथा कोण SBS' समकोण है, तो दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता है :

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$

(3) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (4) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

13. Orthocentre of triangle with vertices (0, 0), (3, 4) and (4, 0) is

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

(3) $(3, \frac{3}{4})$ (4) $(3, \frac{4}{3})$

(5) Question not attempted

14. The polar equation of a line perpendicular to the line $\frac{a}{r} = b \cos \theta + c \sin \theta$, is : (k is a constant)

(1) $\frac{k}{r} = b \sin \theta + c \cos \theta$

(2) $\frac{k}{r} = b \sin \theta - c \cos \theta$

(3) $\frac{k}{r} = b \cos \theta + c \sin \theta$

(4) $\frac{k}{r} = c \sin \theta + b \cos \theta$

(5) Question not attempted

15. The equation of the directrix of the parabola $y^2 + 4y + 4x + 2 = 0$ is :

(1) $x = 1$ (2) $x = \frac{1}{2}$

(3) $x = -\frac{3}{2}$ (4) $x = \frac{3}{2}$

(5) Question not attempted

16. An ellipse has OB as a semi-minor axis. S and S' are its foci and the angle SBS' is a right angle. Then, the eccentricity of the ellipse is :

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$

(3) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (4) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(5) Question not attempted

17. फलन $f(x) = \left\{ x - |x| + \frac{|x|}{x} \right\}$, मूलबिन्दु पर

- (1) संतत है।
- (2) असंतत है, क्योंकि वहाँ $x - |x|$ असंतत है।
- (3) असंतत है, क्योंकि वहाँ $\frac{|x|}{x}$ असंतत है।
- (4) असंतत है, क्योंकि वहाँ $x - |x|$ तथा $\frac{|x|}{x}$ दोनों असंतत हैं।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

18. यदि फलन $f(x^5) = 5x^3$ हो, तो $f'''(1)$ बराबर है

- (1) $\frac{42}{5}$
- (2) $-\frac{42}{25}$
- (3) $\frac{42}{25}$
- (4) $-\frac{6}{5}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

19. यदि $\sqrt{1-x^2} + \sqrt{1-y^2} = a(x-y)$ हो, तो $\frac{dy}{dx}$ बराबर है :

- (1) $\sqrt{\frac{1-x^2}{1-y^2}}$
- (2) $\sqrt{\frac{1-y^2}{1-x^2}}$
- (3) $\sqrt{\frac{x^2-1}{1-y^2}}$
- (4) $\sqrt{\frac{y^2-1}{1-x^2}}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

20. $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\tan \left(\frac{\pi}{4} + x \right) \right]^{\frac{1}{x}}$ का मान है

- (1) e
- (2) e^{-1}
- (3) e^2
- (4) e^{-2}
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

17. At the origin, function

$f(x) = \left\{ x - |x| + \frac{|x|}{x} \right\}$ is

- (1) continuous.
- (2) discontinuous, because $x - |x|$ is discontinuous there.
- (3) discontinuous, because $\frac{|x|}{x}$ is discontinuous there.
- (4) discontinuous, because both $x - |x|$ and $\frac{|x|}{x}$ are discontinuous there.
- (5) Question not attempted

18. If function $f(x^5) = 5x^3$, then $f'''(1)$ is equal to :

- (1) $\frac{42}{5}$
- (2) $-\frac{42}{25}$
- (3) $\frac{42}{25}$
- (4) $-\frac{6}{5}$
- (5) Question not attempted

19. If $\sqrt{1-x^2} + \sqrt{1-y^2} = a(x-y)$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to :

- (1) $\sqrt{\frac{1-x^2}{1-y^2}}$
- (2) $\sqrt{\frac{1-y^2}{1-x^2}}$
- (3) $\sqrt{\frac{x^2-1}{1-y^2}}$
- (4) $\sqrt{\frac{y^2-1}{1-x^2}}$
- (5) Question not attempted

20. The value of

$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\tan \left(\frac{\pi}{4} + x \right) \right]^{\frac{1}{x}}$ is

- (1) e
- (2) e^{-1}
- (3) e^2
- (4) e^{-2}
- (5) Question not attempted

21. फलन $f(x) = 4e^{2x} + 9e^{-2x}$ का न्यूनतम मान है

- (1) 10 (2) 11
(3) 12 (4) 14
(5) अनुत्तरित प्रश्न

22. $\int \frac{\sin\left(\frac{5x}{2}\right)}{\sin\left(\frac{x}{2}\right)} dx =$

- (1) $x - \cos 2x + 2 \cos x + C$
(2) $x + \sin 2x + 2 \sin x + C$
(3) $x - \sin 2x + \sin x + C$
(4) $x + \cos 2x + \cos x + C$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

23. यदि रोली मध्यमान प्रमेय फलन $f(x) = x^3 - ax^2 + bx - 4$; $x \in [1, 2]$, जहाँ $f\left(\frac{4}{3}\right) = 0$ पर प्रभावी है, तो a और b के मान हैं

- (1) $a = 5, b = 3$ (2) $a = 8, b = 5$
(3) $a = 5, b = 8$ (4) $a = 3, b = 5$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

24. यदि फलन $f(x) = \frac{x}{1 + |x|}$ हो, तो $f'(0)$ बराबर है

- (1) 0
(2) -1
(3) 1
(4) विद्यमान नहीं है।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

21. The minimum value of the function

$f(x) = 4e^{2x} + 9e^{-2x}$ is :

- (1) 10 (2) 11
(3) 12 (4) 14
(5) Question not attempted

22. $\int \frac{\sin\left(\frac{5x}{2}\right)}{\sin\left(\frac{x}{2}\right)} dx =$

- (1) $x - \cos 2x + 2 \cos x + C$
(2) $x + \sin 2x + 2 \sin x + C$
(3) $x - \sin 2x + \sin x + C$
(4) $x + \cos 2x + \cos x + C$
(5) Question not attempted

23. If Rolle's mean value theorem holds for the function $f(x) = x^3 - ax^2 + bx - 4$; $x \in [1, 2]$, where $f\left(\frac{4}{3}\right) = 0$, then values of a and b are :

- (1) $a = 5, b = 3$ (2) $a = 8, b = 5$
(3) $a = 5, b = 8$ (4) $a = 3, b = 5$
(5) Question not attempted

24. If function $f(x) = \frac{x}{1 + |x|}$, then $f'(0)$ is equal to :

- (1) 0
(2) -1
(3) 1
(4) Does not exist
(5) Question not attempted

25. समाकल $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \left(x^2 + \log_e \frac{\pi-x}{\pi+x} \right) \cos x \, dx$

का मान है

(1) 0 (2) $\frac{\pi^2}{2} - 4$

(3) $\frac{\pi^2}{2} + 4$ (4) $\frac{\pi^2}{2}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

26. वक्रों $y^2 \leq 2x$ तथा $y \geq 4x - 1$ से घिरे हुए क्षेत्र का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) है :

(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{7}{32}$

(3) $\frac{9}{32}$ (4) $\frac{11}{32}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

27. $\int \frac{2x^3 - 1}{x^4 + x} \, dx =$

(1) $\log_e |x^3 + 1| + C$

(2) $\log_e |x^4 + x| + C$

(3) $\log_e \left| \frac{x^3 + 1}{x} \right| + C$

(4) $\log_e \left| \frac{x^3 - 1}{x} \right| + C$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

25. The value of the integral

$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \left(x^2 + \log_e \frac{\pi-x}{\pi+x} \right) \cos x \, dx$ is :

(1) 0 (2) $\frac{\pi^2}{2} - 4$

(3) $\frac{\pi^2}{2} + 4$ (4) $\frac{\pi^2}{2}$

(5) Question not attempted

26. The area (in sq. units) of region bounded by curves $y^2 \leq 2x$ and $y \geq 4x - 1$, is :

(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{7}{32}$

(3) $\frac{9}{32}$ (4) $\frac{11}{32}$

(5) Question not attempted

27. $\int \frac{2x^3 - 1}{x^4 + x} \, dx =$

(1) $\log_e |x^3 + 1| + C$

(2) $\log_e |x^4 + x| + C$

(3) $\log_e \left| \frac{x^3 + 1}{x} \right| + C$

(4) $\log_e \left| \frac{x^3 - 1}{x} \right| + C$

(5) Question not attempted

28. यदि $\vec{a} = \hat{i} - \hat{k}$, $\vec{b} = x\hat{i} + \hat{j} + (1 - x)\hat{k}$ तथा $\vec{c} = y\hat{i} + x\hat{j} + (1 + x - y)\hat{k}$ हो, तो $[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]$ का मान निर्भर करता है

- (1) केवल x पर
- (2) केवल y पर
- (3) ना तो x ना ही y पर
- (4) x तथा y दोनों पर
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

29. चतुष्फलक का आयतन, जिसके शीर्षों के स्थिति सदिश $(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$, $(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$, $(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$ तथा $(-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ हों, होगा :

- (1) $\frac{3}{4}$ इकाई
- (2) $\frac{4}{3}$ इकाई
- (3) $\frac{8}{3}$ इकाई
- (4) $\frac{5}{3}$ इकाई
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

30. माना $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \sqrt{2}\hat{k}$, $\vec{b} = b_1\hat{i} + b_2\hat{j} + \sqrt{2}\hat{k}$ और $\vec{c} = 5\hat{i} + \hat{j} + \sqrt{2}\hat{k}$ तीन सदिश इस प्रकार हैं कि \vec{b} का \vec{a} पर प्रक्षेप $|\vec{a}|$ है। यदि $(\vec{a} + \vec{b})$, \vec{c} के लम्बवत् है, तो $|\vec{b}|$ बराबर है

- (1) 4
- (2) 5
- (3) 6
- (4) 7
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

31. माना $\vec{\alpha} = 3\hat{i} + \hat{j}$ और $\vec{\beta} = 2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$, यदि $\vec{\beta} = \vec{\beta}_1 - \vec{\beta}_2$, जहाँ $\vec{\beta}_1$, $\vec{\alpha}$ के समान्तर है और $\vec{\beta}_2$, $\vec{\alpha}$ के लम्बवत् है, तो $\vec{\beta}_2$ बराबर है

- (1) $\frac{1}{2}\hat{i} + \frac{3}{2}\hat{k}$
- (2) $\frac{1}{2}\hat{i} - \frac{3}{2}\hat{j} + 3\hat{k}$
- (3) $-\frac{1}{2}\hat{i} + \frac{3}{2}\hat{j} - 3\hat{k}$
- (4) $-\frac{1}{2}\hat{i} - \frac{3}{2}\hat{j} + 3\hat{k}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

28. If $\vec{a} = \hat{i} - \hat{k}$, $\vec{b} = x\hat{i} + \hat{j} + (1 - x)\hat{k}$ and $\vec{c} = y\hat{i} + x\hat{j} + (1 + x - y)\hat{k}$, then the value of $[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]$ depends upon :

- (1) only x
- (2) only y
- (3) neither x nor y
- (4) both x and y
- (5) Question not attempted

29. Volume of a tetrahedron, position vector of whose vertices are $(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$, $(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$, $(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$ and $(-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$, will be :

- (1) $\frac{3}{4}$ units
- (2) $\frac{4}{3}$ units
- (3) $\frac{8}{3}$ units
- (4) $\frac{5}{3}$ units
- (5) Question not attempted

30. Let $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \sqrt{2}\hat{k}$, $\vec{b} = b_1\hat{i} + b_2\hat{j} + \sqrt{2}\hat{k}$ and $\vec{c} = 5\hat{i} + \hat{j} + \sqrt{2}\hat{k}$ be three vectors such that the projection of \vec{b} on \vec{a} is $|\vec{a}|$. If $(\vec{a} + \vec{b})$ is perpendicular to \vec{c} , then $|\vec{b}|$ is equal to

- (1) 4
- (2) 5
- (3) 6
- (4) 7
- (5) Question not attempted

31. Let $\vec{\alpha} = 3\hat{i} + \hat{j}$ and $\vec{\beta} = 2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$. If $\vec{\beta} = \vec{\beta}_1 - \vec{\beta}_2$ where $\vec{\beta}_1$ is parallel to $\vec{\alpha}$ and $\vec{\beta}_2$ is perpendicular to $\vec{\alpha}$, then $\vec{\beta}_2$ is equal to

- (1) $\frac{1}{2}\hat{i} + \frac{3}{2}\hat{k}$
- (2) $\frac{1}{2}\hat{i} - \frac{3}{2}\hat{j} + 3\hat{k}$
- (3) $-\frac{1}{2}\hat{i} + \frac{3}{2}\hat{j} - 3\hat{k}$
- (4) $-\frac{1}{2}\hat{i} - \frac{3}{2}\hat{j} + 3\hat{k}$
- (5) Question not attempted



32. निम्न आँकड़ों का माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन है :

$x :$	3	9	17	23	27
$f :$	8	10	12	9	5

- (1) 7.00 (2) 7.09
 (3) 9.09 (4) 8.09
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

33. 3-अंकों की एक संख्या यादृच्छिक रूप से चुनी जाती है। इस संख्या के कम से कम 2 अंकों के विषम होने की प्रायिकता है :

- (1) $\frac{17}{36}$ (2) $\frac{19}{36}$
 (3) $\frac{23}{36}$ (4) $\frac{25}{36}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

34. यदि एक द्विपद बंटन में, X द्विपद विचर है, $n = 2$ है तथा सफलता की प्रायिकता $p = 0.6$ है, तो

$\left(\frac{X}{3}\right)$ का प्रसरण है :

- (1) 0.120 (2) 0.053
 (3) 0.530 (4) 0.480
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

35. माना \vec{a} , \vec{b} तथा \vec{c} तीन सदिशों के परिमाण क्रमशः 1, 1 तथा 2 हैं। यदि $\vec{a} \times (\vec{a} \times \vec{c}) + \vec{b} = \vec{0}$ हो, तो \vec{a} तथा \vec{c} के मध्य न्यूनकोण है

- (1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{4}$
 (3) $\frac{\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{5}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

32. The mean deviation about mean of the following data is :

$x :$	3	9	17	23	27
$f :$	8	10	12	9	5

- (1) 7.00 (2) 7.09
 (3) 9.09 (4) 8.09
 (5) Question not attempted

33. A 3-digit number is selected at random. The probability that at least two digits of this number is odd, is :

- (1) $\frac{17}{36}$ (2) $\frac{19}{36}$
 (3) $\frac{23}{36}$ (4) $\frac{25}{36}$
 (5) Question not attempted

34. If in a binomial distribution, X is binomial variate, $n = 2$ and probability of success $p = 0.6$, then variance of

$\left(\frac{X}{3}\right)$ is :

- (1) 0.120 (2) 0.053
 (3) 0.530 (4) 0.480
 (5) Question not attempted

35. Let \vec{a} , \vec{b} and \vec{c} be three vectors having magnitudes 1, 1 and 2 respectively. If $\vec{a} \times (\vec{a} \times \vec{c}) + \vec{b} = \vec{0}$, then the acute angle between \vec{a} and \vec{c} is

- (1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{4}$
 (3) $\frac{\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{5}$
 (5) Question not attempted

36. एक कम्पनी के मोटरसाइकिल बनाने के दो संयंत्र हैं। संयंत्र I मोटरसाइकिल का 70% तथा संयंत्र II 30% बनाता है। संयंत्र I में मोटरसाइकिल की मानक उत्पादकता की दर 80% तथा संयंत्र II में मानक उत्पादकता की दर 90% है। एक मोटरसाइकिल यादृच्छिक रूप से चुनने पर मानक उत्पादकता दर वाली पायी जाती है। इसकी संयंत्र II से आने की प्रायिकता है :

- (1) $\frac{25}{83}$ (2) $\frac{27}{83}$
 (3) $\frac{31}{83}$ (4) $\frac{37}{83}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

37. क्रमचय $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ के लिए यदि $f^n =$ तत्समक क्रमचय हो, तो n का न्यूनतम मान है

- (1) 1 (2) 2
 (3) 3 (4) 4
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

38. कोटि 12 के चक्रीय समूह के जनकों की कुल संख्या है

- (1) 1 (2) 3
 (3) 2 (4) 4
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

39. दो निष्पक्ष पासों को एक साथ तब तक उछाला जाता है, जब तक कि प्राप्त संख्याओं का योग या तो 5 या 7 न आ जाए। तब योग 7 से पहले 5 आने की प्रायिकता है :

- (1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{2}{5}$
 (3) $\frac{3}{5}$ (4) $\frac{4}{5}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

36. A company has two plants to manufacture bikes. Plant I manufactures 70% of the bikes and Plant II manufactures 30%. At Plant I, 80% of the bikes are rated as standard quality and at Plant II, 90% of the bikes are rated as standard quality. A bike is chosen at random and is found to be of standard quality. The probability that it comes from Plant II, is :

- (1) $\frac{25}{83}$ (2) $\frac{27}{83}$
 (3) $\frac{31}{83}$ (4) $\frac{37}{83}$
 (5) Question not attempted

37. For a permutation $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$, if $f^n =$ Identity permutation, then minimum value of n is

- (1) 1 (2) 2
 (3) 3 (4) 4
 (5) Question not attempted

38. The total number of generators of a cyclic group of order 12 is

- (1) 1 (2) 3
 (3) 2 (4) 4
 (5) Question not attempted

39. A pair of fair dice is rolled together till a sum of obtained numbers is either 5 or 7. Then, the probability that sum 5 comes first before 7 is :

- (1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{2}{5}$
 (3) $\frac{3}{5}$ (4) $\frac{4}{5}$
 (5) Question not attempted

40. यदि $H = \{(1), (1\ 2)\}$ तथा $K = \{(1), (1\ 3)\}$ एक सममित क्रमचय समूह S_3 के दो उपसमूह हैं, तब निम्न में से कौन सा सत्य है ?

- (1) $HK = KHK^{-1}$ (2) $HK \neq KH$
 (3) $HKH^{-1} = H$ (4) $KHK^{-1} = K$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

41. क्षेत्र का अभिलक्षण है

- (1) 0 (2) 4
 (3) 6 (4) 8
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

42. यदि किसी समूह G के दो प्रसामान्य उपसमूह N_1 तथा N_2 हो, तो निम्न कथनों में से कौन सा कथन सदैव सत्य है ?

- (1) $N_1 \cap N_2$ तथा $N_1 N_2$ प्रसामान्य हैं।
 (2) $N_1 \cup N_2$ तथा $N_1 N_2$ प्रसामान्य हैं।
 (3) $N_1 \cap N_2$ प्रसामान्य है, परन्तु $N_1 N_2$ प्रसामान्य नहीं है।
 (4) $N_1 \cup N_2$ प्रसामान्य है, परन्तु $N_1 N_2$ प्रसामान्य नहीं है।
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

43. किसी समूह G के दो उपसमूहों का संघ G का एक उपसमूह होता है, यदि और केवल यदि

- (1) दोनों उपसमूह चक्रीय होते हैं।
 (2) दोनों उपसमूह आबेली होते हैं।
 (3) दोनों उपसमूह प्रसामान्य होते हैं।
 (4) एक उपसमूह दूसरे उपसमूह का उपसमुच्चय है।
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

40. If $H = \{(1), (1\ 2)\}$ and $K = \{(1), (1\ 3)\}$ are two subgroups of a symmetric permutation group S_3 , then which of the following is true ?

- (1) $HK = KHK^{-1}$ (2) $HK \neq KH$
 (3) $HKH^{-1} = H$ (4) $KHK^{-1} = K$
 (5) Question not attempted

41. The characteristic of a field is

- (1) 0 (2) 4
 (3) 6 (4) 8
 (5) Question not attempted

42. If N_1 and N_2 are two normal subgroups of a group G , then which of the following statement is always true ?

- (1) $N_1 \cap N_2$ and $N_1 N_2$ are normal.
 (2) $N_1 \cup N_2$ and $N_1 N_2$ are normal.
 (3) $N_1 \cap N_2$ is normal but $N_1 N_2$ is not normal.
 (4) $N_1 \cup N_2$ is normal but $N_1 N_2$ is not normal.
 (5) Question not attempted

43. The union of two subgroups of a group G is a subgroup of G if and only if

- (1) both subgroups are cyclic.
 (2) both subgroups are abelian.
 (3) both subgroups are normal.
 (4) one subgroup is the subset of the other subgroup.
 (5) Question not attempted

44. यदि p एक अभाज्य संख्या तथा G , p^3 कोटि का एक अक्रमविनिमेय समूह है, तो समूह G के केन्द्र में अवयवों की संख्या है

- (1) p (2) p^2
 (3) p^3 (4) $p + 1$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

45. एक विभाग वलय तथा एक क्षेत्र में अवयव होने चाहिए :

- (1) कम से कम एक अवयव
 (2) कम से कम दो अवयव
 (3) कम से कम तीन अवयव
 (4) अनन्त अवयव
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

46. निम्न कथनों I तथा II में से कौन सा/कौन से कथन सत्य है/हैं ?

I : वलय $R = [Z_5, +_5, X_5]$ में उचित गुणजावली नहीं है।

II : यदि $2Z$ तथा $3Z$ पूर्ण संख्याओं की वलय $(Z, +, X)$ की गुणजावली है, तब $2Z \cup 3Z$ भी $(Z, +, X)$ की गुणजावली होगी।

- (1) केवल कथन I
 (2) केवल कथन II
 (3) दोनों कथन I तथा II
 (4) ना तो कथन I ना ही II
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

47. यदि R , योग संक्रिया के लिए वास्तविक संख्याओं का समूह है तथा R^+ गुणन संक्रिया के लिए धनात्मक वास्तविक संख्याओं का समूह है, तब प्रतिचित्रण $f : R \rightarrow R^+$ जो $f(x) = e^x$, $\forall x \in R$ से परिभाषित है, है

- (1) केवल एकैकी समाकारिता
 (2) केवल आच्छादक समाकारिता
 (3) ना तो एकैकी समाकारिता ना ही आच्छादक समाकारिता
 (4) तुल्याकारिता
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

44. If p is a prime number and G is a non-abelian group of order p^3 , then number of elements in the centre of G is

- (1) p (2) p^2
 (3) p^3 (4) $p + 1$
 (5) Question not attempted

45. A division ring and a field must contain :

- (1) at least one element
 (2) at least two elements
 (3) at least three elements
 (4) infinite no. of elements
 (5) Question not attempted

46. Which of the following statement/s I and II is/are true ?

I : Ring $R = [Z_5, +_5, X_5]$ has no proper ideal.

II : If $2Z$ and $3Z$ are ideals of ring $(Z, +, X)$ of integers, then $2Z \cup 3Z$ is also an ideal of $(Z, +, X)$

- (1) Only statement I
 (2) Only statement II
 (3) Both statements I and II
 (4) Neither statement I nor II
 (5) Question not attempted

47. If R is the additive group of real numbers and R^+ the multiplicative group of positive real numbers, then the mapping $f : R \rightarrow R^+$ defined by $f(x) = e^x$, $\forall x \in R$ is

- (1) Monomorphism only
 (2) Epimorphism only
 (3) Neither monomorphism nor epimorphism
 (4) Isomorphism
 (5) Question not attempted

48. रूपान्तरण $w = \frac{2z+3}{z-4}$ जहाँ $z = x + iy$,
 $w = u + iv$ वृत्त $x^2 + y^2 - 4x = 0$ को किस
सरल रेखा पर रूपान्तरित करता है ?

- (1) $u - 1 = 0$ (2) $2u - 3 = 0$
(3) $2u + 5 = 0$ (4) $4u + 3 = 0$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

49. चार सम्मिश्र बिन्दुओं z_1, z_2, z_3, z_4 का
वज्रानुपात वास्तविक होता है, यदि और केवल
यदि ये बिन्दु हैं

- (1) असमतलीय (2) एकवृत्तीय
(3) संरेखीय (4) परवलयिक
(5) अनुत्तरित प्रश्न

50. ρ के किस मान के लिए परिभाषित फलन
 $w = \rho(z) = \rho(\cos \phi + i \sin \phi)$, $z = \log$
 $\rho + i\phi$ वैश्लेषिक नहीं है ?

- (1) 2 (2) ∞
(3) 3 (4) i
(5) अनुत्तरित प्रश्न

51. फलन $f(z) = \sin x \cos hy + i \cos x \sin$
 hy है

- (1) सर्वत्र सतत तथा वैश्लेषिक
(2) सर्वत्र सतत, परन्तु वैश्लेषिक नहीं
(3) असतत, परन्तु सर्वत्र वैश्लेषिक
(4) ना तो सतत ना ही वैश्लेषिक
(5) अनुत्तरित प्रश्न

48. Transformation $w = \frac{2z+3}{z-4}$ where
 $z = x + iy$, $w = u + iv$ transforms the
circle $x^2 + y^2 - 4x = 0$ into the
straight line :

- (1) $u - 1 = 0$ (2) $2u - 3 = 0$
(3) $2u + 5 = 0$ (4) $4u + 3 = 0$
(5) Question not attempted

49. Cross ratio of four complex points $z_1,$
 z_2, z_3, z_4 is real if and only if these
points are

- (1) non-coplanar (2) concyclic
(3) collinear (4) parabolic
(5) Question not attempted

50. For what values of ρ , the function w
defined by $w = \rho(z) = \rho(\cos \phi + i \sin$
 $\phi)$, $z = \log \rho + i\phi$ ceases to be
analytic ?

- (1) 2 (2) ∞
(3) 3 (4) i
(5) Question not attempted

51. Function $f(z) = \sin x \cos hy + i \cos x$
 $\sin hy$ is

- (1) everywhere continuous and
analytic
(2) everywhere continuous but not
analytic
(3) discontinuous but analytic
everywhere
(4) Neither continuous nor analytic
(5) Question not attempted



52. परवलय $y^2 = 12x$ के बिन्दु (3, 6) पर वक्रता केन्द्र का x -निर्देशांक है

- (1) -6 (2) 1
(3) 15 (4) -9
(5) अनुत्तरित प्रश्न

53. वक्र $\theta = -\frac{1}{r} \cdot \sqrt{a^2 - r^2}$ के लिए ध्रुवीय अधःस्पर्शी की लम्बाई है

- (1) $\frac{a^2}{\sqrt{a^2 - r^2}}$ (2) $\frac{a}{\sqrt{a^2 - r^2}}$
(3) $\frac{a^2}{\sqrt{r^2 - a^2}}$ (4) $\frac{a^2 r}{\sqrt{a^2 - r^2}}$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

54. फलन $f(x, y) = 2x^4 + y^4 - 2x^2 - 2y^2$ का मान है

- (1) बिन्दु $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, 1\right)$ पर उच्चिष्ठ
(2) बिन्दु (0, 0) पर निम्निष्ठ
(3) बिन्दु $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ पर उच्चिष्ठ
(4) बिन्दु $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, 1\right)$ पर निम्निष्ठ
(5) अनुत्तरित प्रश्न

55. वक्रों $r^2 = 16 \sin 2\theta$ तथा $r^2 \sin 2\theta = 4$ का प्रतिच्छेदन कोण है :

- (1) $\frac{\pi}{2}$ (2) $\frac{\pi}{4}$
(3) $\frac{\pi}{6}$ (4) $\frac{2\pi}{3}$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

52. x -coordinate of centre of curvature at point (3, 6) of parabola $y^2 = 12x$ is

- (1) -6 (2) 1
(3) 15 (4) -9
(5) Question not attempted

53. For the curve $\theta = -\frac{1}{r} \cdot \sqrt{a^2 - r^2}$, length of polar sub-tangent is

- (1) $\frac{a^2}{\sqrt{a^2 - r^2}}$ (2) $\frac{a}{\sqrt{a^2 - r^2}}$
(3) $\frac{a^2}{\sqrt{r^2 - a^2}}$ (4) $\frac{a^2 r}{\sqrt{a^2 - r^2}}$
(5) Question not attempted

54. The function $f(x, y) = 2x^4 + y^4 - 2x^2 - 2y^2$ has value

- (1) maximum at $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, 1\right)$
(2) minimum at (0, 0)
(3) maximum at $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$
(4) minimum at $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, 1\right)$
(5) Question not attempted

55. The angle of intersection of the curves $r^2 = 16 \sin 2\theta$ and $r^2 \sin 2\theta = 4$ is :

- (1) $\frac{\pi}{2}$ (2) $\frac{\pi}{4}$
(3) $\frac{\pi}{6}$ (4) $\frac{2\pi}{3}$
(5) Question not attempted

56. समाकल $\int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{1-x^5}} dx$ का मान बीटा फलन के

रूप में है

- (1) $\beta\left(\frac{3}{5}, \frac{1}{2}\right)$ (2) $\frac{1}{5}\beta\left(\frac{3}{5}, \frac{1}{2}\right)$
 (3) $-\frac{1}{5}\beta\left(\frac{3}{5}, \frac{1}{2}\right)$ (4) $\frac{1}{5}\beta\left(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}\right)$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

57. वृत्त $r = 2 \cos \theta$ के क्षेत्र पर, $\iint r^2 d\theta dr$ का मान है

- (1) $\frac{32}{9}$ (2) $\frac{8}{3}$
 (3) $\frac{8}{9}$ (4) $\frac{16}{9}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

58. अर्धघन परवलय $3y^2 = x^3$ के शीर्ष से बिन्दु (3, 3) तक की चाप की लम्बाई है

- (1) $\frac{1}{9} [13\sqrt{13} + 8]$ इकाई
 (2) $\frac{1}{9} [13\sqrt{13} - 8]$ इकाई
 (3) $\frac{1}{27} [13\sqrt{13} - 8]$ इकाई
 (4) $\frac{1}{27} [13\sqrt{13} + 8]$ इकाई
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

59. वक्र $r\theta = a$ की अनन्तस्पर्शी है

- (1) $r \cos \theta = a$ (2) $r \sin \theta = a$
 (3) $r \sin \theta = \frac{a}{2}$ (4) $r \sin \theta = 2a$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

56. Value of integral $\int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{1-x^5}} dx$ in

terms of beta function is

- (1) $\beta\left(\frac{3}{5}, \frac{1}{2}\right)$ (2) $\frac{1}{5}\beta\left(\frac{3}{5}, \frac{1}{2}\right)$
 (3) $-\frac{1}{5}\beta\left(\frac{3}{5}, \frac{1}{2}\right)$ (4) $\frac{1}{5}\beta\left(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}\right)$
 (5) Question not attempted

57. The value of $\iint r^2 d\theta dr$ over the region of the circle $r = 2 \cos \theta$ is

- (1) $\frac{32}{9}$ (2) $\frac{8}{3}$
 (3) $\frac{8}{9}$ (4) $\frac{16}{9}$
 (5) Question not attempted

58. The length of the arc of the semi-cubical parabola $3y^2 = x^3$ from its vertex to the point (3, 3) is

- (1) $\frac{1}{9} [13\sqrt{13} + 8]$ units
 (2) $\frac{1}{9} [13\sqrt{13} - 8]$ units
 (3) $\frac{1}{27} [13\sqrt{13} - 8]$ units
 (4) $\frac{1}{27} [13\sqrt{13} + 8]$ units
 (5) Question not attempted

59. The asymptote of the curve $r\theta = a$ is

- (1) $r \cos \theta = a$ (2) $r \sin \theta = a$
 (3) $r \sin \theta = \frac{a}{2}$ (4) $r \sin \theta = 2a$
 (5) Question not attempted

60. बेलन $x^2 + y^2 = 2ax$ तथा समतलों $z = x$, $z = 2x$ के मध्य काटे गए भाग का आयतन है

(1) $\frac{1}{2}\pi a^3$ इकाई

(2) $\frac{1}{3}\pi a^3$ इकाई

(3) $\frac{1}{4}\pi a^3$ इकाई

(4) πa^3 इकाई

(5) अनुत्तरित प्रश्न

61. अवकल समीकरण $\frac{d^2}{dx^2}\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-3/2} = 0$ की कोटि है

(1) 1 (2) 3

(3) 4 (4) 2

(5) अनुत्तरित प्रश्न

62. $\iint_R x^{1/2} y^{1/2} (1 - x - y)^{3/2} dx dy$ का मान,

जहाँ R , $x \geq 0$, $y \geq 0$ तथा $x + y \leq 1$ से परिबद्ध क्षेत्र है, है

(1) $\frac{\pi}{315}$ (2) $\frac{2\pi}{315}$

(3) $\frac{\pi}{105}$ (4) $\frac{2\pi}{105}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

60. The volume of the intercepted part between the cylinder $x^2 + y^2 = 2ax$ and the planes $z = x$, $z = 2x$ is

(1) $\frac{1}{2}\pi a^3$ units

(2) $\frac{1}{3}\pi a^3$ units

(3) $\frac{1}{4}\pi a^3$ units

(4) πa^3 units

(5) Question not attempted

61. The order of differential equation

$\frac{d^2}{dx^2}\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-3/2} = 0$ is

(1) 1 (2) 3

(3) 4 (4) 2

(5) Question not attempted

62. The value of $\iint_R x^{1/2} y^{1/2} (1 - x - y)^{3/2} dx dy$, where R is region bounded by

$x \geq 0$, $y \geq 0$ and $x + y \leq 1$ is

(1) $\frac{\pi}{315}$ (2) $\frac{2\pi}{315}$

(3) $\frac{\pi}{105}$ (4) $\frac{2\pi}{105}$

(5) Question not attempted

63. अवकल समीकरण $y = px + a(1 + p^2)^{1/2}$

(जहाँ $p = \frac{dy}{dx}$ और $a \neq 0$) का विचित्र हल है

- (1) एक सरल रेखा (2) एक वृत्त
(3) एक परवलय (4) एक अतिपरवलय
(5) अनुत्तरित प्रश्न

64. निम्न में से कौन सा एक सही नहीं है ?

- (1) यदि अवकल समीकरण $p\left(=\frac{dy}{dx}\right)$ में एक घातीय हो, तो उसके विचित्र हल का अस्तित्व नहीं होगा।
(2) यदि अवकल समीकरण के कई गुणखण्ड किये जा सकें जिनमें से प्रत्येक में $p\left(=\frac{dy}{dx}\right)$ एक घातीय हो, तो कोई विचित्र हल नहीं होगा।
(3) अवकल समीकरण $\phi\left(x, y, \frac{dy}{dx}\right) = 0$ का पूर्ण हल $f(x, y, c) = 0$ हो, तो समीकरणों $f(x, y, c) = 0, \frac{\partial f}{\partial c}(x, y, c) = 0$ में से c का विलोप करने पर अन्वालोप के अलावा भी कोई अन्य बिन्दुपथ प्राप्त हो सकता है।
(4) c -विवेचक का प्रत्येक खण्ड अवकल समीकरण को सन्तुष्ट करता है।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

63. The singular solution of differential

equation $y = px + a(1 + p^2)^{1/2}$ is

(where $p = \frac{dy}{dx}$ and $a \neq 0$)

- (1) a straight line (2) a circle
(3) a parabola (4) a hyperbola
(5) Question not attempted

64. Which one of the following is not correct ?

- (1) If differential equation is linear in $p\left(=\frac{dy}{dx}\right)$, then singular solution will not exist.
(2) If a differential equation can be factorized in many linear factors in $p\left(=\frac{dy}{dx}\right)$, then no singular solution exists.
(3) If $f(x, y, c) = 0$ is complete solution of differential equation $\phi\left(x, y, \frac{dy}{dx}\right) = 0$, then any other locus, other than envelope can be obtained by eliminating c from equations $f(x, y, c) = 0, \frac{\partial f}{\partial c}(x, y, c) = 0$.
(4) Each factor of c -discriminant satisfies the differential equation.
(5) Question not attempted

65. आंशिक अवकल समीकरण $\frac{p}{x^2} + \frac{q}{y^2} = 3z$,

(जहाँ $p = \frac{\partial z}{\partial x}$, $q = \frac{\partial z}{\partial y}$) का एक हल है -

- (1) $\phi(x^3 - \log z, y^3 - \log z) = 0$
- (2) $\phi(x^3 \log z, y^3 \log z) = 0$
- (3) $\phi\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{3} \log z, \frac{1}{y} + \frac{1}{3} \log z\right) = 0$
- (4) $\phi\left(\frac{1}{x} \log 3z, \frac{1}{y} \log 3z\right) = 0$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

66. अवकल समीकरण $4x^2 \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) + 8x \left(\frac{dy}{dx}\right) + y = \frac{4}{\sqrt{x}}$ का विशिष्ट समाकल है

- (1) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$
- (2) $\frac{(\log x)}{2\sqrt{x}}$
- (3) $\frac{(\log x)^2}{2\sqrt{x}}$
- (4) $\frac{(\log x)\sqrt{x}}{2}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

67. मूलबिन्दु से गुजरने वाला तथा अवकल समीकरण $(xe^{-y} + 2x)dx + dy = 0$ को सन्तुष्ट करने वाला वक्र है

- (1) $y = \frac{3}{2}e^{-x^2} - \frac{1}{2}$
- (2) $y = \frac{3}{2} - \frac{1}{2}e^{-x^2}$
- (3) $y = \log\left[\frac{3}{2} - \frac{1}{2}e^{-x^2}\right]$
- (4) $y = \log\left[\frac{3}{2}e^{-x^2} - \frac{1}{2}\right]$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

65. One of the solutions of partial differential equation $\frac{p}{x^2} + \frac{q}{y^2} = 3z$,

(where $p = \frac{\partial z}{\partial x}$, $q = \frac{\partial z}{\partial y}$) is -

- (1) $\phi(x^3 - \log z, y^3 - \log z) = 0$
- (2) $\phi(x^3 \log z, y^3 \log z) = 0$
- (3) $\phi\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{3} \log z, \frac{1}{y} + \frac{1}{3} \log z\right) = 0$
- (4) $\phi\left(\frac{1}{x} \log 3z, \frac{1}{y} \log 3z\right) = 0$
- (5) Question not attempted

66. The particular integral of the differential equation

$$4x^2 \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) + 8x \left(\frac{dy}{dx}\right) + y = \frac{4}{\sqrt{x}}$$

- (1) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$
- (2) $\frac{(\log x)}{2\sqrt{x}}$
- (3) $\frac{(\log x)^2}{2\sqrt{x}}$
- (4) $\frac{(\log x)\sqrt{x}}{2}$
- (5) Question not attempted

67. The curve, passing through the origin and satisfying the differential equation

$$(xe^{-y} + 2x)dx + dy = 0, \text{ is}$$

- (1) $y = \frac{3}{2}e^{-x^2} - \frac{1}{2}$
- (2) $y = \frac{3}{2} - \frac{1}{2}e^{-x^2}$
- (3) $y = \log\left[\frac{3}{2} - \frac{1}{2}e^{-x^2}\right]$
- (4) $y = \log\left[\frac{3}{2}e^{-x^2} - \frac{1}{2}\right]$
- (5) Question not attempted

68. आंशिक अवकल समीकरण $(D^3 - 2D^2D' - DD'^2 + 2D'^3)z = e^{x+y}$ का विशिष्ट समाकल है (जहाँ $D = \frac{\partial}{\partial x}$ तथा $D' = \frac{\partial}{\partial y}$)

- (1) $\frac{x}{2} e^{x+y}$ (2) $x e^{x+y}$
 (3) $-\frac{x}{2} e^{x+y}$ (4) $-x e^{x+y}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

69. रेखा समाकल $\int_C \frac{x^2 + xy + y^2}{z^2} ds$ का वक्र C पर मान, जिसका सदिश समीकरण $\vec{r}(t) = (\cos t)\hat{i} + (\sin t)\hat{j} - \hat{k}$, जहाँ $0 \leq t \leq 2\pi$ तथा s चाप की लम्बाई है, होगा

- (1) 2 (2) π
 (3) 2π (4) 1
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

70. आंशिक अवकल समीकरण $(x + 2z)p + (4zx - y)q = 2x^2 + y$ का एक हल है (जहाँ $p = \frac{\partial z}{\partial x}$, $q = \frac{\partial z}{\partial y}$)

- (1) $\phi(xy - z^2, x^2 - y - z) = 0$
 (2) $\phi(xy + z^2, x^2 - y - z) = 0$
 (3) $\phi(xy - z^2, x^2 + y - z) = 0$
 (4) $\phi(xy - z^2, x^2 + y + z) = 0$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

68. The particular integral of the partial differential equation

$$(D^3 - 2D^2D' - DD'^2 + 2D'^3)z = e^{x+y}$$

(where $D = \frac{\partial}{\partial x}$ and $D' = \frac{\partial}{\partial y}$) is

- (1) $\frac{x}{2} e^{x+y}$ (2) $x e^{x+y}$
 (3) $-\frac{x}{2} e^{x+y}$ (4) $-x e^{x+y}$
 (5) Question not attempted

69. Value of line integral $\int_C \frac{x^2 + xy + y^2}{z^2} ds$ over the curve C whose vector equation is $\vec{r}(t) = (\cos t)\hat{i} + (\sin t)\hat{j} - \hat{k}$, where $0 \leq t \leq 2\pi$ and s is arc length will be

- (1) 2 (2) π
 (3) 2π (4) 1
 (5) Question not attempted

70. One of the solutions of partial differential equation

$$(x + 2z)p + (4zx - y)q = 2x^2 + y$$

(where $p = \frac{\partial z}{\partial x}$, $q = \frac{\partial z}{\partial y}$) is

- (1) $\phi(xy - z^2, x^2 - y - z) = 0$
 (2) $\phi(xy + z^2, x^2 - y - z) = 0$
 (3) $\phi(xy - z^2, x^2 + y - z) = 0$
 (4) $\phi(xy - z^2, x^2 + y + z) = 0$
 (5) Question not attempted

71. $\int_S \vec{F} \cdot \hat{n} dS$ का मान, जहाँ $\vec{F} = (2x + 3z)$

$\hat{i} - (xz + y)\hat{j} + (y^2 + 2z)$, जहाँ S एक गोला, जिसका केन्द्र (3, -1, 2) तथा त्रिज्या 3 हो, का पृष्ठ है, हैं

- (1) 36π (2) 72π
 (3) 108π (4) 144π
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

72. यदि \vec{H} कोई सतत अवकलनीय सदिश फलन हो और S वक्र C द्वारा घिरा हुआ कोई पृष्ठ हो तो

$\int_S (\vec{\nabla} \times \vec{H}) \cdot \hat{n} dS$ बराबर है (जहाँ \hat{n} पृष्ठ S के किसी बिन्दु पर अभिलम्ब इकाई सदिश है)

- (1) $\int_C \vec{H} \times d\vec{r}$ (2) $\int_C \vec{H} \cdot d\vec{r}$
 (3) $\int_C |\vec{H}| d\vec{r}$ (4) $\int_C (\vec{H} \cdot \hat{n}) d\vec{r}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

73. बिन्दु (1, 2, 0) पर $f = xy + yz + zx$ का सदिश $2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ की दिशा में दिक् अवकलज का मान है

- (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{2}{3}$
 (3) $-\frac{1}{3}$ (4) $-\frac{2}{3}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

71. The value of $\int_S \vec{F} \cdot \hat{n} dS$, where

$\vec{F} = (2x + 3z)\hat{i} - (xz + y)\hat{j} + (y^2 + 2z)$ and S is the surface of the sphere having centre at (3, -1, 2) and radius 3, is

- (1) 36π (2) 72π
 (3) 108π (4) 144π
 (5) Question not attempted

72. If \vec{H} be any continuous differentiable vector function and S is the surface enclosed by a curve C, then $\int_S (\vec{\nabla} \times \vec{H}) \cdot \hat{n} dS$ is equal to (where \hat{n} the unit normal vector at any point of surface S)

- (1) $\int_C \vec{H} \times d\vec{r}$ (2) $\int_C \vec{H} \cdot d\vec{r}$
 (3) $\int_C |\vec{H}| d\vec{r}$ (4) $\int_C (\vec{H} \cdot \hat{n}) d\vec{r}$
 (5) Question not attempted

73. The value of directional derivative of $f = xy + yz + zx$ in the direction of the vector $2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ at the point (1, 2, 0) is

- (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{2}{3}$
 (3) $-\frac{1}{3}$ (4) $-\frac{2}{3}$
 (5) Question not attempted

74. रेखाओं $\frac{x-4}{1} = -\frac{1}{2}(y+1) = z$ और $4x - y + 5z - 7 = 0, 2x - 5y - z - 3 = 0$ को अन्तर्विष्ट करने वाले समतल का समीकरण है

- (1) $x + 2y + 3z + 2 = 0$
 (2) $x + 2y + 3z - 2 = 0$
 (3) $x - 2y - 3z - 2 = 0$
 (4) $x + 2y - 3z + 2 = 0$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

75. समतलों $y + z = 0, z + x = 0, x + y = 0$ तथा $x + y + z = 1$ से बनने वाले एक चतुष्फलक के दो सम्मुख कोरों के बीच की न्यूनतम दूरी है

- (1) $\frac{1}{\sqrt{6}}$ इकाई (2) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ इकाई
 (3) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ इकाई (4) $2\sqrt{\frac{2}{3}}$ इकाई
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

76. दो गोलों $x^2 + y^2 + z^2 + 8x - 4y - 12z = 0$ तथा $x^2 + y^2 + z^2 - 8x - 4y - 12z + 52 = 0$ के लिये निम्न में से कौन सा सत्य है?

- (1) दो भिन्न बिन्दुओं पर काटते हैं।
 (2) अन्तः स्पर्श करते हैं।
 (3) बाह्यः स्पर्श करते हैं।
 (4) ना तो काटते हैं और ना ही स्पर्श करते हैं।
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

74. The equation of the plane containing the lines $\frac{x-4}{1} = -\frac{1}{2}(y+1) = z$ and $4x - y + 5z - 7 = 0, 2x - 5y - z - 3 = 0$ is

- (1) $x + 2y + 3z + 2 = 0$
 (2) $x + 2y + 3z - 2 = 0$
 (3) $x - 2y - 3z - 2 = 0$
 (4) $x + 2y - 3z + 2 = 0$
 (5) Question not attempted

75. The shortest distance between any two opposite edges of the tetrahedron formed by the planes $y + z = 0, z + x = 0, x + y = 0$ and $x + y + z = 1$ is

- (1) $\frac{1}{\sqrt{6}}$ units (2) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ units
 (3) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ units (4) $2\sqrt{\frac{2}{3}}$ units
 (5) Question not attempted

76. Which of the following is true for the two spheres

$x^2 + y^2 + z^2 + 8x - 4y - 12z = 0$ and $x^2 + y^2 + z^2 - 8x - 4y - 12z + 52 = 0$?

- (1) intersect at two distinct points.
 (2) touch internally.
 (3) touch externally.
 (4) neither intersect nor touch.
 (5) Question not attempted

77. सरल रेखा जिसके दिक्-अनुपात $\langle 3, 2, 1 \rangle$ है तथा जो बिन्दु $(1, 2, 3)$ से गुजरती है, का प्राचलिक समीकरण है

- (1) $x = 1 + 3t, y = 2 + 2t, z = 3 + t$
 (2) $x = 2t, y = 0, z = -2t$
 (3) $x = 3 + t, y = 2 + 2t, z = 1 + 3t$
 (4) $x = 1 + 2t, y = 2t, z = 3 - 2t$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

78. वृत्त $x^2 + y^2 = 4, z = 0$ से तथा गोले $x^2 + y^2 + (z - k)^2 = 9$ के केन्द्र से गुजरने वाले गोले की त्रिज्या 2 हो, तो k बराबर है

- (1) ± 4 (2) ± 3
 (3) ± 2 (4) $\pm\sqrt{2}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

79. समीकरण $ax^2 + by^2 + 2hxy + 2gx + 2fy + c = 0$ एक बेलन को निरूपित करती है, तो निम्न में से कौन सा कथन सही नहीं है ?

- (1) इसका अक्ष z -अक्ष के समान्तर है।
 (2) इसका जनक z -अक्ष के समान्तर है।
 (3) इसका जनक तथा अक्ष दोनों z -अक्ष के समान्तर हैं।
 (4) इसका अक्ष सभी तीनों अक्षों से समान कोण बनाता है।
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

80. एक चर समतल इस प्रकार गति करता है कि इसके द्वारा तीनों निर्देशी अक्षों पर अन्तःखण्डों के व्युत्क्रमों का योग k (अचर) ($k \neq 0$) है, तो समतल किस बिन्दु से गुजरता है ?

- (1) (k, k, k) (2) $(k, 0, 0)$
 (3) $(k, 0, k)$ (4) $\left(\frac{1}{k}, \frac{1}{k}, \frac{1}{k}\right)$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

77. The parametric equation of straight line whose direction ratios are $\langle 3, 2, 1 \rangle$ and which passes through the point $(1, 2, 3)$ is

- (1) $x = 1 + 3t, y = 2 + 2t, z = 3 + t$
 (2) $x = 2t, y = 0, z = -2t$
 (3) $x = 3 + t, y = 2 + 2t, z = 1 + 3t$
 (4) $x = 1 + 2t, y = 2t, z = 3 - 2t$
 (5) Question not attempted

78. Radius of sphere through the circle $x^2 + y^2 = 4, z = 0$ and passing through the centre of sphere $x^2 + y^2 + (z - k)^2 = 9$ is 2, then k is equal to

- (1) ± 4 (2) ± 3
 (3) ± 2 (4) $\pm\sqrt{2}$
 (5) Question not attempted

79. The equation $ax^2 + by^2 + 2hxy + 2gx + 2fy + c = 0$, represents a cylinder. Which of the following statements is not correct ?

- (1) Its axis is parallel to z -axis.
 (2) Its generator is parallel to z -axis.
 (3) Its axis and generator both are parallel to z -axis.
 (4) Its axis is equally inclined to all three axes.
 (5) Question not attempted

80. A variable plane moves so that the sum of reciprocals of its intercepts on the three coordinate axes is k (constant) ($k \neq 0$), then the plane passes through point

- (1) (k, k, k) (2) $(k, 0, 0)$
 (3) $(k, 0, k)$ (4) $\left(\frac{1}{k}, \frac{1}{k}, \frac{1}{k}\right)$
 (5) Question not attempted

81. एकसमान तार AOB, O पर दो सीधे भागों में मोड़ा गया है, जिनके मध्य कोण θ है। OA और OB की लम्बाई क्रमशः a और b ($a \neq b$) है। A सिरे से तार को लटकाने पर OB क्षैतिज रहता है, तो निम्न में से कौन सा सत्य है ?

(1) $\cos \theta = \frac{b^2}{a(a+2b)}$

(2) $\cos \theta = \frac{a^2}{b(a+2b)}$

(3) $\tan \theta = \frac{b^2}{a(a+2b)}$

(4) $\tan \theta = \frac{a^2}{b(a+2b)}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

82. $2, \sqrt{3}, 5, \sqrt{3}$ तथा 2 kg भार के बल क्रमशः एक समषट्भुज के किसी एक शीर्ष से अन्य पाँच शीर्षों को मिलाने वाली रेखाओं की दिशा में क्रियाशील है। इसके परिणामी का परिमाण है :

(1) 20 kg wt (2) 30 kg wt

(3) 10 kg wt (4) 40 kg wt

(5) अनुत्तरित प्रश्न

83. यदि $2x^2 + 3y^2 + 4z^2 + 2y(z - k) + 4z(x + k^2 + k) + 6xy = 0$, शंकु का समीकरण, जिसका शीर्ष मूलबिन्दु है, हो, तो k बराबर है

(1) -1 (2) 0

(3) 1 (4) 2

(5) अनुत्तरित प्रश्न

81. A uniform wire AOB is bent at O into two straight portions inclined at an angle θ . Also OA and OB being length a and b ($a \neq b$) respectively. If OB is horizontal, when the wire is suspended from A, then which of the following is true ?

(1) $\cos \theta = \frac{b^2}{a(a+2b)}$

(2) $\cos \theta = \frac{a^2}{b(a+2b)}$

(3) $\tan \theta = \frac{b^2}{a(a+2b)}$

(4) $\tan \theta = \frac{a^2}{b(a+2b)}$

(5) Question not attempted

82. Forces $2, \sqrt{3}, 5, \sqrt{3}$ and 2 kg wt respectively act in the direction of lines joining any vertex of a regular hexagon to its other five vertices, then magnitude of the resultant is :

(1) 20 kg wt (2) 30 kg wt

(3) 10 kg wt (4) 40 kg wt

(5) Question not attempted

83. If $2x^2 + 3y^2 + 4z^2 + 2y(z - k) + 4z(x + k^2 + k) + 6xy = 0$ is equation of a cone with vertex at origin, then k is equal to

(1) -1 (2) 0

(3) 1 (4) 2

(5) Question not attempted

84. एक कण सरल आवर्त गति में गमन करता है। यदि उसके केन्द्र से 3 सेमी और 4 सेमी की दूरी पर इसके वेग क्रमशः 8 सेमी/से. और 6 सेमी/से. हो, तो आवर्तकाल होगा :

- (1) $\frac{\pi}{2}$ सेकण्ड (2) $\sqrt{\pi}$ सेकण्ड
 (3) π सेकण्ड (4) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ सेकण्ड
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

85. यदि किसी कण के अरीय तथा अनुप्रस्थ वेग सर्वदा एक दूसरे के समानुपाती हो, तो कण का पथ है : (k समानुपाती चर है)

- (1) $r = ce^{k\theta}$ (2) $r = ce^{-k\theta/2}$
 (3) $r = a \cos \theta$ (4) $r = a$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

86. यदि कणों को ऊर्ध्वाधर तल के किसी बिन्दु O से $\sqrt{2g}$ वेग से विभिन्न प्रक्षेप्य कोणों से प्रक्षेपित किये जाते हैं, तो उनके पथों के शीर्षों का बिन्दुपथ है

- (1) एक परवलय (2) एक अतिपरवलय
 (3) एक दीर्घवृत्त (4) एक वृत्त
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

87. छः समान दण्ड AB, BC, CD, DE, EF तथा FA प्रत्येक W भार की हैं, और स्वच्छन्दतापूर्वक सिरो पर इस प्रकार से जुड़ी हुई हैं कि एक षष्ठभुज बनता है दण्ड AB को क्षैतिज स्थिति में स्थिर रखा जाता है और AB, DE के मध्य बिन्दुओं को एक डोरी से जोड़ा जाता है, तो डोरी में तनाव है

- (1) $W\sqrt{3}$ (2) $\frac{1}{2}W\sqrt{3}$
 (3) $3W$ (4) $2\sqrt{3}W$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

84. A particle moves in simple harmonic motion. If its velocity be 8 cm/sec and 6 cm/sec when at a distance of 3 cms and 4 cms respectively from centre, then its periodic time is :

- (1) $\frac{\pi}{2}$ second (2) $\sqrt{\pi}$ second
 (3) π second (4) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ second
 (5) Question not attempted

85. If the radial and transverse velocities of a particle are always proportional to each other, then the path of the particle is : (k is proportional constant)

- (1) $r = ce^{k\theta}$ (2) $r = ce^{-k\theta/2}$
 (3) $r = a \cos \theta$ (4) $r = a$
 (5) Question not attempted

86. If particles are projected from a point 'O' in a vertical plane at different angles of projection with velocity $\sqrt{2g}$, then locus of the vertices of their paths is

- (1) a parabola (2) a hyperbola
 (3) an ellipse (4) a circle
 (5) Question not attempted

87. Six equal rods AB, BC, CD, DE, EF and FA are each of weight W and are freely joined at their extremities so as to form a hexagon, the rod AB is fixed in a horizontal position and the middle points of AB and DE are joined by a string. Then the tension of the string is

- (1) $W\sqrt{3}$ (2) $\frac{1}{2}W\sqrt{3}$
 (3) $3W$ (4) $2\sqrt{3}W$
 (5) Question not attempted

88. निम्न कथनों में से कौन सा/से सत्य है/हैं ?

I. श्रेणी $\frac{1}{1^p} - \frac{1}{2^p} + \frac{1}{3^p} - \frac{1}{4^p} + \dots$ ($p > 0$) के लिए अभिसारी है।

II. श्रेणी $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots$ अभिसारी है।

III. श्रेणी $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots$ अपसारी है।

(1) केवल I तथा II (2) केवल I तथा III

(3) केवल II तथा III (4) सभी I, II तथा III

(5) अनुत्तरित प्रश्न

89. श्रेणी $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x}{n(n+1)}$ किस अन्तराल में एकसमान अभिसारी नहीं है ?

(1) (0, 1) (2) (0, 2)

(3) (0, 10) (4) (0, ∞)

(5) अनुत्तरित प्रश्न

90. न्यूनतम ऊपरी परिबद्ध गुणधर्म के कथन अनुसार वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R का प्रत्येक ऊपरी परिबद्ध उपसमुच्चय का उच्चक R में विद्यमान होता है। यह गुणधर्म किसके लिए आवश्यक है ?

(1) आर्किमिडिय गुणधर्म

(2) सघनता गुणधर्म

(3) क्रम पूर्णता अभिगृहीत

(4) क्रमविनिमेयता

(5) अनुत्तरित प्रश्न



88. Which of the following statements is/are correct ?

I. For $p > 0$, the series $\frac{1}{1^p} - \frac{1}{2^p} + \frac{1}{3^p} - \frac{1}{4^p} + \dots$ is convergent.

II. The series $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots$ is convergent.

III. The series $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots$ is divergent.

(1) Only I and II (2) Only I and III

(3) Only II and III (4) All I, II & III

(5) Question not attempted

89. Series $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x}{n(n+1)}$ is not uniformly convergent in the interval

(1) (0, 1) (2) (0, 2)

(3) (0, 10) (4) (0, ∞)

(5) Question not attempted

90. Least upper bound property states that every non-empty subset of set of real numbers R that is bounded above, has a supremum in R . This property is necessary for

(1) Archimedean property

(2) Density property

(3) Order completeness axiom

(4) Commutativity

(5) Question not attempted

91. \mathbb{R}^2 में सदिश योग व अदिश गुणन निम्न प्रकार परिभाषित हैं :

$$\text{सदिश योग : } u + v = (x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$$

$$\forall u = (x_1, y_1), v = (x_2, y_2) \in \mathbb{R}^2$$

अदिश गुणन : $\lambda u = (\lambda x_1, \lambda y_1) \forall u = (x_1, y_1) \in \mathbb{R}^2$ तथा $\lambda \in \mathbb{R}$, तब निम्न में से कौन सा एक सही नहीं है ?

- (1) $(1, 1)$, \mathbb{R}^2 में शून्य सदिश है।
- (2) $u + (-1)u = (1, 1)$
- (3) $(a + b)u \neq au + bu$, $a, b \in \mathbb{R}$
- (4) $\lambda(u + v) \neq \lambda u + \lambda v$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

92. यदि $W = \{(a, b, c) : a + b + c = 0\}$, सदिश समष्टि \mathbb{R}^3 की उपसमष्टि हो, तो $\dim W =$

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

93. फलनों की श्रेणी $\{f_n(x)\}$, जहाँ $f_n(x) = \frac{x}{n}$, $\forall x \in \mathbb{R}$, होगी

- (1) एकसमान अभिसारी
- (2) बिन्दुशः तथा एकसमान अभिसारी
- (3) अभिसारी, लेकिन एकसमान अभिसारी नहीं
- (4) अपसारी
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

91. The vector addition and scalar multiplication on \mathbb{R}^2 are defined as follows :

$$\text{Vector addition : } u + v = (x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$$

$$\forall u = (x_1, y_1), v = (x_2, y_2) \in \mathbb{R}^2$$

Scalar multiplication : $\lambda u = (\lambda x_1, \lambda y_1) \forall u = (x_1, y_1) \in \mathbb{R}^2$ and $\lambda \in \mathbb{R}$: then which one of the following is not correct ?

- (1) $(1, 1)$ is zero vector in \mathbb{R}^2 .
- (2) $u + (-1)u = (1, 1)$
- (3) $(a + b)u \neq au + bu$, $a, b \in \mathbb{R}$
- (4) $\lambda(u + v) \neq \lambda u + \lambda v$
- (5) Question not attempted

92. If $W = \{(a, b, c) : a + b + c = 0\}$ be a subspace of vector space \mathbb{R}^3 , then $\dim W =$

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3
- (5) Question not attempted

93. The sequence of functions $\{f_n(x)\}$, where $f_n(x) = \frac{x}{n}$, $\forall x \in \mathbb{R}$, is

- (1) uniformly convergent
- (2) pointwise and uniformly convergent
- (3) convergent but not uniformly convergent
- (4) divergent
- (5) Question not attempted

94. रैखिक रूपान्तरण $T : V(F) \longrightarrow V'(F)$ की शून्यता होती है -

(जहाँ $V(F)$ परिमित विमीय समष्टि है)

- (1) T के परास की विमा
- (2) T के शून्य समष्टि की विमा
- (3) T के प्रतिलोम के परास की विमा
- (4) इनमें से कोई नहीं
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

95. एक दूरिक समष्टि में, यदि A एक विवृत्त समुच्चय तथा B एक संवृत्त समुच्चय हो, तो निम्न में से कौन सा सत्य है ?

- (1) $(B - A)$ एक संवृत्त समुच्चय है।
- (2) $(B - A)$ एक विवृत्त समुच्चय है।
- (3) $(B - A)$ एक अर्द्ध विवृत्त समुच्चय है।
- (4) इनमें से कोई नहीं
- (5) अनुत्तरित प्रश्न



96. आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 6 & -3 & -2 \\ 4 & -1 & -2 \\ 10 & -5 & -3 \end{bmatrix}$ है - (जहाँ C

तथा R , क्रमशः सम्मिश्र तथा वास्तविक संख्याओं के समुच्चय है।)

- (1) R पर विकर्णीय
- (2) C पर विकर्णीय नहीं
- (3) C पर विकर्णीय
- (4) C तथा R दोनों पर विकर्णीय
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

94. Nullity of a linear transformation $T : V(F) \longrightarrow V'(F)$ is -

(where $V(F)$ is finite dimensional space)

- (1) dimension of range of T
- (2) dimension of null space of T
- (3) dimension of range of inverse of T
- (4) None of these
- (5) Question not attempted

95. In a metric space, if A is open set and B is closed set, then which of the following is true ?

- (1) $(B - A)$ is closed set.
- (2) $(B - A)$ is open set.
- (3) $(B - A)$ is semi-open set.
- (4) None of these
- (5) Question not attempted

96. The matrix $A = \begin{bmatrix} 6 & -3 & -2 \\ 4 & -1 & -2 \\ 10 & -5 & -3 \end{bmatrix}$ is -

(Where C and R are sets of Complex and Real numbers respectively.)

- (1) diagonalizable over R
- (2) not diagonalizable over C
- (3) diagonalizable over C
- (4) diagonalizable over both R and C
- (5) Question not attempted

97. माना $((0, 1], d)$ कोई दूरिक समष्टि है, जहाँ $d(x, y) = |x - y|$, तब अनुक्रम $\{x_n\} = \left\{\frac{1}{n}\right\}$, $n \in \mathbb{N}$ के लिए असत्य कथन है

- (1) यह दूरिक समष्टि (\mathbb{R}, d) में अभिसारी अनुक्रम है। \mathbb{R} वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है।
- (2) यह दूरिक समष्टि $((0, 1], d)$ में अभिसारी अनुक्रम है।
- (3) अनुक्रम $\{x_n\}$, दूरिक समष्टि $((0, 1], d)$ में कोशी अनुक्रम है।
- (4) दूरिक समष्टि (\mathbb{R}, d) में $\{x_n\}$ की सीमा 0 है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न



98. निम्न में कौन सी दूरिक समष्टि अपरिबद्ध है ?

- (1) एक विविक्त दूरिक समष्टि (X, d) , जहाँ $d(x, y) = \begin{cases} 0 & , \text{ यदि } x = y \\ 1 & , \text{ यदि } x \neq y \end{cases}$
- (2) दूरिक समष्टि (\mathbb{R}, d) , जहाँ $d(x, y) = |x - y|$, \mathbb{R} वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है।
- (3) (X, d) कोई दूरिक समष्टि हो, तब दूरिक समष्टि (X, d^*) , जहाँ $d^*(x, y) = \frac{d(x, y)}{1 + d(x, y)}$
- (4) (X, d) कोई दूरिक समष्टि हो तब दूरिक समष्टि (X, d^*) , जहाँ $d^*(x, y) = \min\{1, d(x, y)\}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

97. Let $((0, 1], d)$ be any metric space, where $d(x, y) = |x - y|$, then for sequence $\{x_n\} = \left\{\frac{1}{n}\right\}$, $n \in \mathbb{N}$; false statement is

- (1) It is convergent sequence in metric space (\mathbb{R}, d) . \mathbb{R} is the set of real numbers.
- (2) It is convergent sequence in metric space $((0, 1], d)$.
- (3) Sequence $\{x_n\}$ is Cauchy sequence in metric space $((0, 1], d)$.
- (4) Limit of $\{x_n\}$ in metric space (\mathbb{R}, d) is 0.
- (5) Question not attempted

98. Which of the following metric spaces is unbounded ?

- (1) A discrete metric space (X, d) , where $d(x, y) = \begin{cases} 0 & , \text{ if } x = y \\ 1 & , \text{ if } x \neq y \end{cases}$
- (2) Metric space (\mathbb{R}, d) , where $d(x, y) = |x - y|$, \mathbb{R} is the set of real numbers
- (3) (X, d) is any metric space, then metric space (X, d^*) , where $d^*(x, y) = \frac{d(x, y)}{1 + d(x, y)}$
- (4) (X, d) is any metric space, then metric space (X, d^*) , where $d^*(x, y) = \min\{1, d(x, y)\}$
- (5) Question not attempted



99. यदि $L\{J_0(ax); p\} = \frac{1}{\sqrt{p^2 + a^2}}$, तब $\int_0^{\infty} x e^{-3x} J_0(4x) dx$ का मान बराबर है - (जहाँ $J_0(x)$ बेसल फलन है)

(1) $\frac{2}{125}$ (2) $\frac{1}{125}$

(3) $\frac{3}{125}$ (4) $\frac{6}{125}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

100. $F(t) = [t]$ द्वारा प्रदर्शित फलन का लाप्लास रूपान्तर है (जहाँ $[t]$, महत्तम पूर्णांक फलन है)

(1) $\frac{1}{e^p - 1}, p \neq 0$

(2) $\frac{e^{-p}}{e^p - 1}, p \neq 0$

(3) $\frac{1}{p(e^p - 1)}, p \neq 0$

(4) $\frac{e^{-p}}{p(e^p - 1)}, p \neq 0$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

101. यदि (X, d) एक विविक्त समष्टि है, $X = [0, 1]$,

तब समुच्चय $A = \left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots\right\}$ होगा

(1) संवृत्त, परिबद्ध तथा संहत समुच्चय

(2) संवृत्त और अपरिबद्ध समुच्चय

(3) विवृत्त, परन्तु संहत समुच्चय नहीं

(4) संवृत्त, परन्तु संहत समुच्चय नहीं

(5) अनुत्तरित प्रश्न

99. If $L\{J_0(ax); p\} = \frac{1}{\sqrt{p^2 + a^2}}$, then the

value of $\int_0^{\infty} x e^{-3x} J_0(4x) dx$ is equal to -

(where $J_0(x)$ is Bessel function)

(1) $\frac{2}{125}$ (2) $\frac{1}{125}$

(3) $\frac{3}{125}$ (4) $\frac{6}{125}$

(5) Question not attempted

100. The Laplace transform of functions represented by $F(t) = [t]$, (where $[t]$ represent the greatest integer function) is

(1) $\frac{1}{e^p - 1}, p \neq 0$

(2) $\frac{e^{-p}}{e^p - 1}, p \neq 0$

(3) $\frac{1}{p(e^p - 1)}, p \neq 0$

(4) $\frac{e^{-p}}{p(e^p - 1)}, p \neq 0$

(5) Question not attempted

101. If (X, d) be a discrete space, $X = [0, 1]$,

then the set $A = \left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots\right\}$ is

(1) closed, bounded and compact set

(2) closed and unbounded set

(3) open but not compact set

(4) closed but not compact set

(5) Question not attempted

102. यदि $P_n(x)$ प्रथम प्रकार का लेजान्द्रे फलन हो, तो $P_4(2)$ का मान है

- (1) $\frac{443}{8}$ (2) $\frac{437}{8}$
 (3) $\frac{453}{8}$ (4) $\frac{523}{8}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

103. यदि $P_n(x)$, n घात का एक लेजान्द्रे बहुपद है तथा α इस प्रकार से है कि $P_2(\alpha) = 0$, तो

- $\frac{P_3(\alpha)}{P_1(\alpha)}$ बराबर है -
 (1) $\frac{2}{3}$ (2) $-\frac{2}{3}$
 (3) $\frac{3}{2}$ (4) $-\frac{3}{2}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

104. बेसल फलन $J_n(x)$ के लिए एक सम्बन्ध इस प्रकार से है : $\frac{d}{dx} J_n(x) = aJ_{n-1}(x) + bJ_{n+1}(x)$, तो a तथा b के मान हैं

- (1) $a = 1, b = -1$ (2) $a = -1, b = 1$
 (3) $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2}$ (4) $a = -\frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

105. फलन $f(x) = \begin{cases} 1, & |x| < a \\ 0, & |x| > a \end{cases}$ का फूरिये रूपान्तरण है

- (1) $\sqrt{\frac{2}{\pi}} \left[\frac{\sin pa}{p} \right], p \neq 0$
 (2) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \left[\frac{\sin pa}{p^2} \right], p \neq 0$
 (3) $\sqrt{\frac{2}{\pi}} \left[\frac{\cos pa}{p} \right], p \neq 0$
 (4) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \left[\frac{\cos pa}{p} \right], p \neq 0$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

102. If $P_n(x)$ is Legendre's function of first kind, then value of $P_4(2)$ is

- (1) $\frac{443}{8}$ (2) $\frac{437}{8}$
 (3) $\frac{453}{8}$ (4) $\frac{523}{8}$
 (5) Question not attempted

103. If $P_n(x)$ is a Legendre polynomial of degree n and α is such that $P_2(\alpha) = 0$,

- then $\frac{P_3(\alpha)}{P_1(\alpha)}$ is equal to -
 (1) $\frac{2}{3}$ (2) $-\frac{2}{3}$
 (3) $\frac{3}{2}$ (4) $-\frac{3}{2}$
 (5) Question not attempted

104. For Bessel function $J_n(x)$, a relation is such as : $\frac{d}{dx} J_n(x) = aJ_{n-1}(x) + bJ_{n+1}(x)$, then the values of a and b are

- (1) $a = 1, b = -1$ (2) $a = -1, b = 1$
 (3) $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2}$ (4) $a = -\frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$
 (5) Question not attempted

105. Fourier transform of the function

$f(x) = \begin{cases} 1, & |x| < a \\ 0, & |x| > a \end{cases}$ is

- (1) $\sqrt{\frac{2}{\pi}} \left[\frac{\sin pa}{p} \right], p \neq 0$
 (2) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \left[\frac{\sin pa}{p^2} \right], p \neq 0$
 (3) $\sqrt{\frac{2}{\pi}} \left[\frac{\cos pa}{p} \right], p \neq 0$
 (4) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \left[\frac{\cos pa}{p} \right], p \neq 0$
 (5) Question not attempted

106. $Q_n(x)$ द्वितीय प्रकार का लेजान्ड्रे फलन हो, तो $Q_3(2)$ बराबर है

(1) $\frac{2}{7} Q_4(2) + \frac{1}{14} Q_2(2)$

(2) $\frac{2}{7} Q_4(2) - \frac{3}{14} Q_2(2)$

(3) $\frac{2}{7} Q_4(2) + \frac{3}{14} Q_2(2)$

(4) $\frac{1}{7} Q_4(2) + \frac{3}{14} Q_2(2)$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

107. वक्र C का समीकरण $r = \{x(t), y(t), z(t)\}$ और पृष्ठ S का समीकरण $F(t) \equiv f\{x(t), y(t), z(t)\} = 0$ है।

यदि $F'(t_0) = 0 = F''(t_0)$ परन्तु $F'''(t_0) \neq 0$, तो वक्र C और पृष्ठ S रखेगा -

(1) दो बिन्दु सम्पर्क

(2) तीन बिन्दु सम्पर्क

(3) एक बिन्दु सम्पर्क

(4) n-बिन्दु सम्पर्क ($n > 3$)

(5) अनुत्तरित प्रश्न

108. बेसल फलन $J_n(x)$, (जहाँ n धन पूर्णांक है) का समाकलन निरूपण होता है

(1) $\frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} \cos(n\phi - x \sin \phi) d\phi$

(2) $\frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} \cos(n\phi - x \sin \phi) d\phi$

(3) $\frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} \cos(x\phi - n \sin \phi) d\phi$

(4) $\frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} \cos(x\phi - n \sin \phi) d\phi$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

106. $Q_n(x)$ is Legendre's function of second kind, then $Q_3(2)$ is equal to

(1) $\frac{2}{7} Q_4(2) + \frac{1}{14} Q_2(2)$

(2) $\frac{2}{7} Q_4(2) - \frac{3}{14} Q_2(2)$

(3) $\frac{2}{7} Q_4(2) + \frac{3}{14} Q_2(2)$

(4) $\frac{1}{7} Q_4(2) + \frac{3}{14} Q_2(2)$

(5) Question not attempted

107. The equation of the curve C is $r = \{x(t), y(t), z(t)\}$ and equation of surface S is $F(t) \equiv f\{x(t), y(t), z(t)\} = 0$. If $F'(t_0) = 0 = F''(t_0)$ but $F'''(t_0) \neq 0$, then the curve C and surface S will have

(1) two point contact

(2) three point contact

(3) one point contact

(4) n-point contact ($n > 3$)

(5) Question not attempted

108. Integral representation of Bessel's function $J_n(x)$, (where n is a positive integer) is

(1) $\frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} \cos(n\phi - x \sin \phi) d\phi$

(2) $\frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} \cos(n\phi - x \sin \phi) d\phi$

(3) $\frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} \cos(x\phi - n \sin \phi) d\phi$

(4) $\frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} \cos(x\phi - n \sin \phi) d\phi$

(5) Question not attempted

109. निम्न में से कौन सा सही नहीं है ?

- (1) आश्लेषी समतल तथा अभिलंब समतल की प्रतिच्छेदन रेखा मुख्य अभिलंब है।
- (2) आश्लेषी समतल तथा दिष्टकारी समतल की प्रतिच्छेदन रेखा स्पर्श-रेखा है।
- (3) अभिलंब समतल तथा दिष्टकारी समतल के प्रतिच्छेदन रेखा द्वि-अभिलंब है।
- (4) दिये समष्टि वक्र के एक बिन्दु पर आश्लेषी समतल में स्थित अभिलंब एक मुख्य अभिलंब नहीं है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

110. एक V_3 विमीय समष्टि में, A_{ijk} , जो कि i तथा j में सममित हो, स्वतंत्र घटकों की संख्या है

- (1) 6
- (2) 9
- (3) 18
- (4) 21
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

111. समष्टि वक्र पर आश्लेषी समतल के किसी बिन्दु P पर स्थित अभिलम्ब कहलाता है

- (1) अभिलम्ब समतल
- (2) मुख्य अभिलम्ब
- (3) उपाभिलंब
- (4) उपाभिलंब तथा अभिलम्ब समतल दोनों
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

109. Which of the following is not correct ?

- (1) Line of intersection of osculating plane and the normal plane is principal normal.
- (2) Line of intersection of osculating plane and rectifying plane is tangent.
- (3) Line of intersection of normal plane and rectifying plane is binormal.
- (4) The normal lying in the osculating plane at a point of a given space curve is not a principal normal.
- (5) Question not attempted

110. In V_3 dimensional space, the number of independent components in A_{ijk} , which is symmetric in i and j , is

- (1) 6
- (2) 9
- (3) 18
- (4) 21
- (5) Question not attempted

111. The normal lying in the osculating plane at any point P on the space curve is called

- (1) Normal plane
- (2) Principal normal
- (3) Binormal
- (4) Binormal and Normal plane both
- (5) Question not attempted

112. निम्न में से कौन सा एक कथन सही नहीं है ?

- (1) A^i एक शून्य कोटि का प्रदिश है ।
- (2) $\delta_j^i = \delta_i^j$
- (3) V_N में, A^{rs} विषम सममित प्रदिश तथा B_{rs} सममित प्रदिश हो, तो $A^{rs} B_{rs} = 0$
- (4) V_N में, A^{rs} विषम सममित प्रदिश तथा B_{rs} सममित प्रदिश हो, तो $A^{rs} B_{rs} = N$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

113. बेलनाकार निर्देशांकों के संदर्भ में युक्लिडियन समष्टि का दूरिक दिया है

$$ds^2 = (dr)^2 + (rd\theta)^2 + (dz)^2$$

तब दूरिक प्रदिश का घटक \bar{g}_{22} है

- (1) 1
- (2) r^2
- (3) 0
- (4) r
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

114. x^i से \bar{x}^j निर्देशांक निकाय में परिवर्तन होने पर निम्न में से कौन सा रूपांतरण नियम प्रतिपरिवर्त प्रदिश A^i के लिए लागू होता है ?

- (1) $\bar{A}^j = \frac{\partial x^j}{\partial \bar{x}^i} A^i$
- (2) $\bar{A}^j = \frac{\partial \bar{x}^j}{\partial x^i} A^i$
- (3) $\bar{A}^j = \frac{\partial \bar{x}^j}{\partial x^i} \frac{\partial x^i}{\partial \bar{x}^k} A^i$
- (4) $\bar{A}^j = \left(\frac{\partial \bar{x}^j}{\partial x^i} \right)^2 A^i$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

112. Which one of the following statement is not correct ?

- (1) A^i is a tensor of order zero.
- (2) $\delta_j^i = \delta_i^j$
- (3) In V_N , A^{rs} is skew symmetric tensor and B_{rs} is symmetric tensor, then $A^{rs} B_{rs} = 0$
- (4) In V_N , A^{rs} is skew symmetric tensor and B_{rs} is symmetric tensor, then $A^{rs} B_{rs} = N$
- (5) Question not attempted

113. The metric of a Euclidean space referred to cylindrical coordinates is given by

$$ds^2 = (dr)^2 + (rd\theta)^2 + (dz)^2$$

Then component \bar{g}_{22} of its metric tensor is

- (1) 1
- (2) r^2
- (3) 0
- (4) r
- (5) Question not attempted

114. Which of the following defines the transformation law for a contravariant tensor A^i when moving from x^i to \bar{x}^j coordinate system ?

- (1) $\bar{A}^j = \frac{\partial x^j}{\partial \bar{x}^i} A^i$
- (2) $\bar{A}^j = \frac{\partial \bar{x}^j}{\partial x^i} A^i$
- (3) $\bar{A}^j = \frac{\partial \bar{x}^j}{\partial x^i} \frac{\partial x^i}{\partial \bar{x}^k} A^i$
- (4) $\bar{A}^j = \left(\frac{\partial \bar{x}^j}{\partial x^i} \right)^2 A^i$
- (5) Question not attempted

115. क्षेत्रफलन सूत्र

$$\int_{-1}^{+1} f(x) dx = \frac{1}{3} [f(-1) + 4f(0) + f(1)]$$

अन्तराल की लम्बाई $h = 10$ के लिए बहुपद की यथातथ घात कम या बराबर है

- (1) दो (2) तीन
(3) चार (4) पाँच
(5) अनुत्तरित प्रश्न

116. निम्न सारणी से तृतीय विभाजित अन्तर है :

x	2	4	9	10
$f(x)$	4	56	711	980

- (1) 1 (2) 15
(3) 23 (4) 10
(5) अनुत्तरित प्रश्न

117. दी गई संख्या a का प्रतिलोम वर्गमूल के लिए न्यूटन पुनरावृत्ति सूत्र है

- (1) $x_{n+1} = x_n(2 - ax_n)$
(2) $x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{a}{x_n}\right)$
(3) $x_{n+1} = \frac{1}{2} x_n(3 - ax_n^2)$
(4) $x_{n+1} = x_n(3 - ax_n^2)$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

118. यदि $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (a, b, c, d अचर है), तो y का तृतीय अन्तर संकारक है

- (1) तीन घात का बहुपद
(2) अचर
(3) एक घात बहुपद
(4) द्वि-घात बहुपद
(5) अनुत्तरित प्रश्न

115. The quadrature formula

$$\int_{-1}^{+1} f(x) dx = \frac{1}{3} [f(-1) + 4f(0) + f(1)]$$

with step length $h = 10$ is exact for polynomial of degree less than or equal to

- (1) two (2) three
(3) four (4) five
(5) Question not attempted

116. The third divided difference from the following table is :

x	2	4	9	10
$f(x)$	4	56	711	980

- (1) 1 (2) 15
(3) 23 (4) 10
(5) Question not attempted

117. The Newton's iterative formula for inverse square root of a given number a is

- (1) $x_{n+1} = x_n(2 - ax_n)$
(2) $x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{a}{x_n}\right)$
(3) $x_{n+1} = \frac{1}{2} x_n(3 - ax_n^2)$
(4) $x_{n+1} = x_n(3 - ax_n^2)$
(5) Question not attempted

118. If $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (a, b, c, d are constants), then the third difference operator of y is

- (1) Third degree polynomial
(2) Constant
(3) Linear polynomial
(4) Quadratic polynomial
(5) Question not attempted

119. न्यूटन-रेफसन विधि के लिए, एक धनात्मक पूर्णांक n के व्युत्क्रम में अभिसरण के लिए प्रारम्भिक सन्निकटन x_0 , अवश्य सन्तुष्ट करेगा -

- (1) $0 < x_0 < \frac{2}{n}$ (2) $0 \leq x_0 \leq n$
 (3) $-n < x_0 \leq n$ (4) $x_0 < 0$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

120. दो अवमुख समुच्चयों का सर्वनिष्ठ होता है

- (1) अवमुख नहीं
 (2) सदैव अवमुख
 (3) अवमुख केवल यदि एक दूसरे में अन्तर्विष्ट हो।
 (4) अवमुख केवल यदि समुच्चय असंयुक्त हो।
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

121. निम्न कथन/नों में से कौन सा/से कथन सत्य है/हैं ?

कथन - I : यदि रैखिक प्रोग्रामन समस्या में सुसंगत हल हो, तब इसमें आधारी सुसंगत हल भी विद्यमान होते हैं।

II : यदि रैखिक प्रोग्रामन समस्या के दो इष्टतम हल हो, तो इसके इष्टतम हलों की संख्या अनन्त होती है।

- (1) केवल I
 (2) केवल II
 (3) दोनों I तथा II
 (4) न तो I न ही II
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

122. एक n -बिन्दु गॉस क्षेत्रफलन सूत्र किस घात के बहुपद के लिए यथातथ्य होता है ?

- (1) $n - 1$ (2) $2n + 1$
 (3) n (4) $2n - 1$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

119. For Newton-Raphson method, the initial approximation x_0 , converging to reciprocal of a positive integer n must satisfy -

- (1) $0 < x_0 < \frac{2}{n}$ (2) $0 \leq x_0 \leq n$
 (3) $-n < x_0 \leq n$ (4) $x_0 < 0$
 (5) Question not attempted

120. Intersection of two convex sets is

- (1) not convex
 (2) always convex
 (3) convex only if one is contained in the other.
 (4) convex only if the sets are disjoint.
 (5) Question not attempted

121. Which of the following statement/s is/are true ?

Statement - I : If linear programming problem has a feasible solution, then it also has a basic feasible solution.

II : If linear programming problem has two optimal solution, it has an infinite number of optimal solutions.

- (1) Only I
 (2) Only II
 (3) Both I and II
 (4) Neither I nor II
 (5) Question not attempted

122. An n -point Gauss Quadrature formula is exact for polynomials of degree upto

- (1) $n - 1$ (2) $2n + 1$
 (3) n (4) $2n - 1$
 (5) Question not attempted

123. यदि उद्देश्य फलन का मान आद्य समस्या में अपरिबद्ध होता है, तो इसकी द्वैती समस्या रखती है

- (1) सुसंगत हल
- (2) असुसंगत हल
- (3) परिबद्ध हल
- (4) अपरिबद्ध हल
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

124. 10 कार्यों और 10 व्यक्तियों की एक संतुलित नियतन समस्या के लिए रेखीय स्वतंत्र प्रतिबन्धों की संख्या है

- (1) 17
- (2) 18
- (3) 19
- (4) 20
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

125. रेखिक प्रोग्रामन समस्या

$$\text{न्यूनतम (Z) = } x_1 + x_2 + x_3$$

$$\text{प्रतिबन्ध } x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 5$$

$$2x_1 - 2x_2 \leq -3$$

$$2x_2 - 2x_3 \geq 5$$

तथा $x_1, x_2 \geq 0, x_3$ चिह्न में अप्रतिबन्धित है।

की द्वैती समस्या में चरों के ऋणोत्तर प्रतिबन्धों सहित कुल प्रतिबन्धों की संख्या है -

- (1) 9
- (2) 7
- (3) 6
- (4) 8
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

123. If the value of the objective function is unbounded in primal, then the dual of the problem has

- (1) feasible solution
- (2) no feasible solution
- (3) bounded solution
- (4) unbounded solution
- (5) Question not attempted

124. For a balanced assignment problem of 10 jobs and 10 persons, the number of linearly independent constraints are

- (1) 17
- (2) 18
- (3) 19
- (4) 20
- (5) Question not attempted

125. Total number of restrictions including non-negative restrictions of variables of the dual problem of the linear programming problem

$$\text{Min (Z) = } x_1 + x_2 + x_3$$

$$\text{S.t. } x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 5$$

$$2x_1 - 2x_2 \leq -3$$

$$2x_2 - 2x_3 \geq 5$$

and $x_1, x_2 \geq 0, x_3$ is unrestricted in sign is -

- (1) 9
- (2) 7
- (3) 6
- (4) 8
- (5) Question not attempted

126. नीचे एक खेल का भुगतान आव्यूह दिया हुआ है :

		B				
		I	II	III	IV	V
A	I	9	3	1	8	0
	II	6	5	4	6	7
	III	2	4	3	3	8
	IV	5	6	2	2	1

तब पल्याण बिन्दु की स्थिति तथा खिलाड़ी A के लिए सर्वोत्तम युक्ति है

- (1) कोष्ठिका (2, 3), II
- (2) कोष्ठिका (3, 2), III
- (3) कोष्ठिका (2, 3), III
- (4) कोष्ठिका (3, 2), II
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

127. संप्रेषण प्रक्रिया के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सत्य है/हैं ?

A - संप्रेषण अनिवार्यतः एक द्वि-मार्गीय प्रक्रिया है।

B - संदेश को प्रेषक से प्राप्तकर्ता तक स्थानांतरित करने के लिए एक माध्यम आवश्यक है।

सही विकल्प का चयन कीजिए :

- (1) केवल A सत्य है, B सत्य नहीं है।
- (2) केवल B सत्य है, A सत्य नहीं है।
- (3) A एवं B दोनों सत्य हैं।
- (4) न तो A और न ही B सत्य है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

128. निम्न भुगतान आव्यूह वाले खेल में कोष्ठिका (2, 2) पल्याण बिन्दु की स्थिति है, तो p तथा q के मानों का परिसर है :

		B		
		I	II	III
A	I	1	q	3
	II	p	5	10
	III	6	2	3

- (1) $p > 5, q > 5$
- (2) $p \geq 5, q \leq 5$
- (3) $p < 5, q > 5$
- (4) $p < 5, q < 5$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

126. The payoff matrix of a game is given below :

		B				
		I	II	III	IV	V
A	I	9	3	1	8	0
	II	6	5	4	6	7
	III	2	4	3	3	8
	IV	5	6	2	2	1

then position of saddle point and best strategy for player A is

- (1) Cell (2, 3), II
- (2) Cell (3, 2), III
- (3) Cell (2, 3), III
- (4) Cell (3, 2), II
- (5) Question not attempted

127. Which of the following statement(s) is/are true about the communication process ?

A - Communication is essentially a two-way process.

B - A channel is necessary to transfer the message from the sender to the receiver.

Choose the correct option :

- (1) Only A is true, B is not true.
- (2) Only B is true, A is not true.
- (3) Both A and B are true.
- (4) Neither A nor B is true.
- (5) Question not attempted

128. The range of values for p and q, which will render the entry (2, 2) as a saddle point in the game of the following pay-off matrix is :

		B		
		I	II	III
A	I	1	q	3
	II	p	5	10
	III	6	2	3

- (1) $p > 5, q > 5$
- (2) $p \geq 5, q \leq 5$
- (3) $p < 5, q > 5$
- (4) $p < 5, q < 5$
- (5) Question not attempted

129. निम्नलिखित में से कौन सा पृच्छा प्रशिक्षण प्रतिमान पर सचमैन के विचारों से संबंधित नहीं है ?

- (1) व्यक्तियों में पूछताछ करने की स्वाभाविक प्रेरणा होती है।
- (2) पृच्छा प्रशिक्षण प्रतिमान बौद्धिक टकराव पर आधारित है।
- (3) विद्यार्थी शिक्षक से किसी संप्रत्यय को समझाने के लिए कहते हैं।
- (4) विद्यार्थी नवीन ज्ञान के सृजन का अनुभव करते हैं।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

130. निम्नलिखित शिक्षण-अधिगम सामग्री को उसके विवरण के साथ सुमेलित कीजिए :

- | | |
|----------------|---|
| A. चार्ट | i. छवि के साथ पाठ्य |
| B. मानचित्र | ii. प्रणाली या प्रक्रिया का चित्रात्मक प्रस्तुतीकरण |
| C. पोस्टर | iii. पृथ्वी की सतह का प्रतीकात्मक सारांश |
| D. पाठ्यपुस्तक | iv. एकल विचार का प्रतीकात्मक प्रतिनिधित्व |

सही कूट का चयन कीजिए :

- | | A | B | C | D |
|-----|-----|-----|-----|----|
| (1) | ii | iii | iv | i |
| (2) | iii | ii | i | iv |
| (3) | iii | iv | ii | i |
| (4) | i | ii | iii | iv |
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

131. प्रतिमानों का कौन सा परिवार एकीकृत कार्यात्मक स्व के विकास पर केन्द्रित है ?

- (1) सूचना प्रसंस्करण परिवार
- (2) सामाजिक अंतःक्रिया परिवार
- (3) व्यक्तिगत परिवार
- (4) व्यवहार प्रणाली परिवार
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

129. Which one of the following does not relate to Suchman's view on Inquiry Training Model ?

- (1) The individuals have a natural motivation to inquire.
- (2) Inquiry training model is built around intellectual confrontation.
- (3) Students ask teacher to explain any concept to them.
- (4) Students experience the creation of new knowledge.
- (5) Question not attempted

130. Match the following teaching-learning materials with their description :

- | | |
|-------------|--|
| A. Chart | i. Text with image |
| B. Map | ii. Diagrammatic presentation of a system or process |
| C. Poster | iii. Symbolic summary of Earth's surface |
| D. Textbook | iv. Symbolic representation of single idea |

Choose the correct code :

- | | A | B | C | D |
|-----|-----|-----|-----|----|
| (1) | ii | iii | iv | i |
| (2) | iii | ii | i | iv |
| (3) | iii | iv | ii | i |
| (4) | i | ii | iii | iv |
- (5) Question not attempted

131. Which Family of Models focuses on the development of an integrated functioning self ?

- (1) Information processing family
- (2) Social interaction family
- (3) Personal family
- (4) Behavioural systems family
- (5) Question not attempted

132. यू आर एल (URL) का पूर्ण रूप क्या है, जो दस्तावेजों या प्रतिमाओं के लिए एक मानक एड्रेस नाम विन्यास (लेआऊट) है ?

- (1) यूनिफॉर्म रिसोर्स लोकेटर
- (2) यूनिवर्सल रीजनल लोकेटर
- (3) यूनिफॉर्म रीजनल लोकेटर
- (4) यूनिवर्सल रिसोर्स लोकेटर
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

133. एक सहयोगी समूह में "भूमिकाओं" के सन्दर्भ में, सूची - I को सूची - II से सुमेलित करें :

सूची - I

सूची - II

(भूमिका)

(कार्य)

- | | |
|---------------|--|
| A. पहलकर्ता | i. विचारों को एक साथ लाता है। |
| B. फोकसर | ii. तथ्य और विचार प्रस्तुत करता है और माँगता है। |
| C. समन्वयक | iii. लक्ष्यों को प्रस्तावित करता व गतिविधि शुरू करता है। |
| D. सूचना गाइड | iv. कार्य पर ध्यान केन्द्रित रखता है। |

नीचे दिये गये कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

- | | A | B | C | D |
|-----|------------------|-----|----|-----|
| (1) | iii | iv | i | ii |
| (2) | iii | i | iv | ii |
| (3) | ii | iv | i | iii |
| (4) | iv | iii | ii | i |
| (5) | अनुत्तरित प्रश्न | | | |

132. What is the full form of URL, that is a standardized address name layout for documents or images ?

- (1) Uniform Resource Locator
- (2) Universal Regional Locator
- (3) Uniform Regional Locator
- (4) Universal Resource Locator
- (5) Question not attempted

133. With reference to the "Roles" in a cooperative group, match List - I with List - II :

List - I

List - II

(Role)

(Function)

- | | |
|----------------------|--|
| A. Initiator | i. Pulls idea together |
| B. Focuser | ii. Offers and requests facts and ideas |
| C. Coordinator | iii. Proposes the goals and begins activity. |
| D. Information Guide | iv. Keeps attention on the task |

Select the correct answer using the codes given below :

- | | A | B | C | D |
|-----|------------------------|-----|----|-----|
| (1) | iii | iv | i | ii |
| (2) | iii | i | iv | ii |
| (3) | ii | iv | i | iii |
| (4) | iv | iii | ii | i |
| (5) | Question not attempted | | | |

134. निम्नलिखित में से कौन से ई-अधिगम के
सिंक्रोनस (समकालिक) तरीके हैं ?

- आभासी कक्षाकक्ष
- ब्लॉग्स
- विकीस
- डिस्कशन बोर्ड (चर्चा बोर्ड)
- चैट सेशन (चैट सत्र)

सही कूट का चयन कीजिए :

- (1) b, d एवं e (2) a एवं e
- (3) b, c एवं d (4) a एवं c
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

135. कंप्यूटर के उपयोग द्वारा अधिगम के संदर्भ में नीचे
कुछ कथन दिए गए हैं :

- यह अधिगम प्रक्रिया में सूचना के प्रवाह में
मध्यस्थता के लिए कंप्यूटर के उपयोग से
संबंधित है।
- इसमें विद्यार्थियों से उनकी प्रगति के बारे में
प्रतिपुष्टि लेने का प्रावधान है।
- इसमें कंप्यूटर के बारे में सीखना भी शामिल है।

उपरोक्त कथनों में से कौन सा सही है ?

- (1) A, B एवं C (2) केवल A एवं B
- (3) केवल A एवं C (4) केवल B एवं C
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

134. Which of the following are
synchronous mode of e-learning ?

- Virtual classroom
- Blogs
- Wikis
- Discussion board
- Chat session

Choose the correct code :

- (1) b, d and e (2) a and e
- (3) b, c and d (4) a and c
- (5) Question not attempted

135. Given below are some statements in
context to learning by use of
computers :

- It is concerned with the use of
computers to mediate in the flow
of information in the learning
process.
- There is provision of feedback
from the learners on their
progress.
- It include learning about
computers.

Which of the above statements are
correct ?

- (1) A, B and C (2) A and B only
- (3) A and C only (4) B and C only
- (5) Question not attempted



136. राष्ट्रीय शिक्षा नीति, 2020 में अन्तर्गत, निम्नलिखित में से कौन सी डिजिटल पहल विशेष रूप से सीखने, मूल्यांकन, योजना और प्रशासन को बढ़ावा देने के लिए प्रौद्योगिकी के उपयोग पर विचारों के मुक्त आदान-प्रदान के लिए एक राष्ट्रीय मंच के रूप में डिजाइन की गई है ?

- (1) दीक्षा (DIKSHA)
- (2) राष्ट्रीय शैक्षिक प्रौद्योगिकी मंच (NETF)
- (3) राष्ट्रीय डिजिटल शिक्षा वास्तुकला (NDEA)
- (4) स्वयं प्रभा (SWAYAM PRABHA)
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

137. शिक्षा में तकनीकी के एकीकरण के साथ, शिक्षक निर्धारित अनुदेशनात्मक उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए विभिन्न कंप्यूटर प्रोग्राम का उपयोग करते हैं। पता लगाइये कि इनके उद्देश्यपूर्ण उपयोग क्या हैं ?

- a. शिक्षार्थी के आरंभिक व्यवहार का निदान
 - b. अनुदेशनात्मक उद्देश्यों का निर्धारण
 - c. व्यक्तिगत अनुदेशनात्मक योजना तैयार करना
- सही कूट का चयन कीजिए :

- (1) a, b सही हैं, किन्तु c नहीं।
- (2) b, c सही हैं, किन्तु a नहीं।
- (3) a, c सही हैं, किन्तु b नहीं।
- (4) a, b और c सभी सही हैं।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

136. Which of the following digital initiatives under NEP 2020 is specifically designed as a national platform for the free exchange of ideas on the use of technology to enhance learning, assessment, planning and administration ?

- (1) DIKSHA
- (2) National Educational Technology Forum (NETF)
- (3) National Digital Education Architecture (NDEA)
- (4) SWAYAM PRABHA
- (5) Question not attempted

137. With integration of technology in education, educators use various computer programmes to attain stipulated instructional objectives. Find out which are the purposeful uses ?

- a. Diagnosis of entry behaviour of learners.
- b. Setting of instructional objectives.
- c. Generating individualized instructional plan.

Choose the correct code :

- (1) a, b are correct but not c.
- (2) b, c are correct but not a.
- (3) a, c are correct but not b.
- (4) a, b & c all are correct.
- (5) Question not attempted

138. यदि $f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = 3x$, $x \neq 0$ और समुच्चय

$S = \{x \in \mathbb{R} : f(x) = f(-x)\}$, जहाँ \mathbb{R} , सभी वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है, तो समुच्चय S :

- (1) एक रिक्त समुच्चय है।
- (2) केवल एक अवयव रखता है।
- (3) केवल दो अवयव रखता है।
- (4) केवल तीन अवयव रखता है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

139. फलन $f(x) = \frac{8^{2x} - 8^{-2x}}{8^{2x} + 8^{-2x}}$; $x \in (-1, 1)$ का प्रतिलोम फलन है

- (1) $\log_8\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ (2) $\log_8\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$
- (3) $\frac{1}{2}\log_8\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$ (4) $\frac{1}{4}\log_8\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

140. माना वास्तविक संख्याओं के समुच्चय \mathbb{R} पर परिभाषित एक सम्बन्ध S इस प्रकार है कि

$S = \{(a, b) : 3(a - b) + \sqrt{7} \text{ एक अपरिमेय संख्या है तथा } a, b \in \mathbb{R}\}$, तो S है :

- (1) केवल स्वतुल्य (2) केवल सममित
- (3) केवल संक्रामक (4) तुल्यता सम्बन्ध
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

141. यदि $X = \{4^n - 3n - 1 : n \in \mathbb{N}\}$ तथा $Y = \{9(n - 1) : n \in \mathbb{N}\}$, जहाँ \mathbb{N} प्राकृत संख्याओं का समुच्चय है, तो $X \cup Y$ बराबर है

- (1) \mathbb{N} (2) $Y - X$
- (3) X (4) Y
- (5) अनुत्तरित प्रश्न



138. If $f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = 3x$, $x \neq 0$ and

set $S = \{x \in \mathbb{R} : f(x) = f(-x)\}$, where \mathbb{R} is the set of all real numbers, then the set S :

- (1) is an empty set.
- (2) contains exactly one element.
- (3) contains exactly two elements.
- (4) contains exactly three elements.
- (5) Question not attempted

139. The inverse function of function $f(x) = \frac{8^{2x} - 8^{-2x}}{8^{2x} + 8^{-2x}}$; $x \in (-1, 1)$ is :

- (1) $\log_8\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ (2) $\log_8\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$
- (3) $\frac{1}{2}\log_8\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$ (4) $\frac{1}{4}\log_8\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$
- (5) Question not attempted

140. Let S be a relation on set of real numbers \mathbb{R} defined as

$S = \{(a, b) : 3(a - b) + \sqrt{7} \text{ is an irrational number and } a, b \in \mathbb{R}\}$, then S is :

- (1) Reflexive only
- (2) Symmetric only
- (3) Transitive only
- (4) Equivalence relation
- (5) Question not attempted

141. If $X = \{4^n - 3n - 1 : n \in \mathbb{N}\}$ and $Y = \{9(n - 1) : n \in \mathbb{N}\}$, where \mathbb{N} is the set of natural numbers, then $X \cup Y$ is equal to

- (1) \mathbb{N} (2) $Y - X$
- (3) X (4) Y
- (5) Question not attempted

142. यदि $\cos^{-1} \sqrt{p} + \cos^{-1} \sqrt{1-p} + \cos^{-1} \sqrt{1-q} = \frac{3\pi}{4}$, तब q का मान है
- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 (3) $\frac{1}{3}$ (4) 1
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

143. यदि द्विघात समीकरण $x^2 + 2kx + 3\lambda = 0$ के मूल $\tan 30^\circ$ तथा $\tan 15^\circ$ हो, तो $(2 - 3\lambda + 2k)$ बराबर है :
- (1) 1 (2) 0
 (3) 2 (4) 3
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

144. यदि ${}^{2n}C_3 : {}^nC_3 = 10 : 1$ हो, तो $(n^2 + 3n) : (n^2 - 3n + 4)$ बराबर है
- (1) 1 : 2 (2) 2 : 1
 (3) 4 : 1 (4) 1 : 4
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

145. श्रेणी $1 + \frac{3}{2} + \frac{5}{2^2} + \frac{7}{2^3} + \dots \infty$, का योग बराबर है :
- (1) 3 (2) 6
 (3) 9 (4) 12
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

146. $-47^\circ 30'$ के कोण की रेडियन माप होगी
- (1) $-\frac{19}{72}$ रेडियन (2) $-\frac{19\pi}{72}$ रेडियन
 (3) $-\frac{9\pi}{72}$ रेडियन (4) $-\frac{19\pi}{36}$ रेडियन
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

142. If $\cos^{-1} \sqrt{p} + \cos^{-1} \sqrt{1-p} + \cos^{-1} \sqrt{1-q} = \frac{3\pi}{4}$, then the value of q is
- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 (3) $\frac{1}{3}$ (4) 1
 (5) Question not attempted

143. If $\tan 30^\circ$ and $\tan 15^\circ$ are roots of the quadratic equation $x^2 + 2kx + 3\lambda = 0$, then $(2 - 3\lambda + 2k)$ is equal to :
- (1) 1 (2) 0
 (3) 2 (4) 3
 (5) Question not attempted

144. If ${}^{2n}C_3 : {}^nC_3 = 10 : 1$, then $(n^2 + 3n) : (n^2 - 3n + 4)$ is equal to :
- (1) 1 : 2 (2) 2 : 1
 (3) 4 : 1 (4) 1 : 4
 (5) Question not attempted

145. Sum of the series $1 + \frac{3}{2} + \frac{5}{2^2} + \frac{7}{2^3} + \dots \infty$, is equal to :
- (1) 3 (2) 6
 (3) 9 (4) 12
 (5) Question not attempted

146. Radian measure of angle $-47^\circ 30'$ will be :
- (1) $-\frac{19}{72}$ radian (2) $-\frac{19\pi}{72}$ radian
 (3) $-\frac{9\pi}{72}$ radian (4) $-\frac{19\pi}{36}$ radian
 (5) Question not attempted

147. $(1 + x)^{19}$ के प्रसार में दो मध्यम पदों के गुणांकों का योग बराबर है :

- (1) ${}^{19}C_9$ (2) ${}^{19}C_{10}$
 (3) ${}^{20}C_9$ (4) ${}^{20}C_{10}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

148. माना S_n , एक समान्तर श्रेणी के प्रथम n -पदों के योग को प्रदर्शित करता है। यदि $S_{10} = 530$, $S_5 = 140$, तो $S_{20} - S_6$ बराबर है :

- (1) 1750 (2) 1848
 (3) 1862 (4) 1876
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

149. तीन पासे एक साथ फेंके जाते हैं। उन संभावित परिणामों की संख्या, जिनमें कम से कम एक पासे पर 5 आये, हैं :

- (1) 91 (2) 125
 (3) 211 (4) 216
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

150. यदि $z = x + iy$, $x, y \in \mathbb{R}$, $i = \sqrt{-1}$, तब बिन्दु (x, y) जिसके लिए $\left(\frac{z-1}{z-i}\right)$ वास्तविक है, किस वक्र पर विद्यमान है ?

- (1) दीर्घवृत्त (2) वृत्त
 (3) परवलय (4) सरल रेखा
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

147. Sum of the coefficients of two middle terms in the expansion of $(1 + x)^{19}$ is equal to :

- (1) ${}^{19}C_9$ (2) ${}^{19}C_{10}$
 (3) ${}^{20}C_9$ (4) ${}^{20}C_{10}$
 (5) Question not attempted

148. Let S_n denotes the sum of first n -terms of an arithmetic progression. If $S_{10} = 530$, $S_5 = 140$, then $S_{20} - S_6$ is equal to :

- (1) 1750 (2) 1848
 (3) 1862 (4) 1876
 (5) Question not attempted

149. Three dice are rolled together. The number of possible outcomes, in which at least one die shows 5, is :

- (1) 91 (2) 125
 (3) 211 (4) 216
 (5) Question not attempted

150. If $z = x + iy$, $x, y \in \mathbb{R}$, $i = \sqrt{-1}$, then point (x, y) for which $\left(\frac{z-1}{z-i}\right)$ is real, lies on

- (1) An Ellipse
 (2) A Circle
 (3) A Parabola
 (4) A Straight line
 (5) Question not attempted

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK

Terms in the expansion of $(1+x)^{10}$ is equal to

(1) $^{10}C_0$ (2) $^{10}C_1$
 (3) $^{10}C_2$ (4) $^{10}C_{10}$

(5) Question not attempted

148. Let S_n denotes the sum of first n terms of an arithmetic progression. If $S_{10} = 530$, $S_5 = 140$ then S_{15} is equal to

(1) 1750 (2) 1848
 (3) 1892 (4) 1975

(5) Question not attempted

149. Three dice are rolled together. The number of possible outcomes in which at least one die shows 5 is

(1) 91 (2) 125
 (3) 211 (4) 216

(5) Question not attempted

150. If $z = x + iy$, $\bar{z} = x - iy$, then point (x, y) for which $\left(\frac{z-1}{z+1}\right)$ is real lies on

(1) An Ellipse (2) A Circle
 (3) A Parabola (4) A Straight line

(5) Question not attempted

147. $(1+x)^n$ के x^2 के गुणांक $^{n}C_2$ है। n का मान ज्ञात करें।

(1) $^{n}C_0$ (2) $^{n}C_1$
 (3) $^{n}C_2$ (4) $^{n}C_{10}$

(5) अनुमानित

148. मान S_n एक समांतर श्रेणी के प्रथम n पदों के योग को दर्शाता है। यदि $S_{10} = 530$, $S_5 = 140$ है, तो S_{15} का मान ज्ञात करें।

(1) 1750 (2) 1848
 (3) 1892 (4) 1975

(5) अनुमानित

149. तीन骰ों को एक साथ फेंका जाता है। कम से कम एक 5 का प्रतीक आने वाले नतीजों की संख्या का अनुमानित मान ज्ञात करें।

(1) 91 (2) 125
 (3) 211 (4) 216

(5) अनुमानित

150. यदि $z = x + iy$, $\bar{z} = x - iy$ है, तो बिंदु (x, y) के लिए $\left(\frac{z-1}{z+1}\right)$ वास्तविक है, यदि वह एक निम्नलिखित में से एक है।

(1) दीर्घवृत्त (2) वृत्त
 (3) अर्धवृत्त (4) सरल रेखा

(5) अनुमानित

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK



रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK

