Sr. Teacher (Sec. Edu. Deptt.) Exam- 2025
Exam Dt.- 16.07.2026

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

SST-26

3331809

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 : 33

Paper – II
Sub : Mathematics

समय : 02:30 घण्टे + 10 मिनट अतिरिक्त*
Time : 02:30 Hours + 10 Minutes Extra*

अधिकतम अंक : 300
Maximum Marks : 300

प्रश्न-पुस्तिका के पेपर की सील/पॉलिथीन 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 करेक्शन पेन/व्हाईटनर/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, जिन्हें 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 उपरांत 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 इलेक्ट्रोनिक 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 अध्युपाय) 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 करनी होगी।

1. $\int \frac{x+\sin x}{1+\cos x}\,dx =$

(1) $\tan\frac{x}{2} + \sec\frac{x}{2} + c$

(2) $x\sec\frac{x}{2} + c$

(3) $x\tan\frac{x}{2} + c$

(4) $\sec\frac{x}{2} - \tan\frac{x}{2} + c$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

2. यदि $\int \frac{24e^{-x} - 14e^{x}}{9e^{x} - 4e^{-x}}\,dx = Ax + B\log(9e^{2x} - 4) + c$ हो, तो (A + 9B) का मान है –

(1) 0 (2) 14

(3) 15 (4) 26

(5) अनुत्तरित प्रश्न

3. वक्र $x = a(\theta - \sin\theta)$, $y = a(1 - \cos\theta)$ के बिन्दु $\theta = \frac{\pi}{2}$ पर अभिलम्ब का समीकरण है –

(1) $x + y + \frac{a\pi}{2} = 0$

(2) $x - y + \frac{a\pi}{2} = 0$

(3) $x + y - \frac{a\pi}{2} = 0$

(4) $x - y - \frac{a\pi}{2} = 0$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

1. $\int \frac{x+\sin x}{1+\cos x}\,dx =$

(1) $\tan\frac{x}{2} + \sec\frac{x}{2} + c$

(2) $x\sec\frac{x}{2} + c$

(3) $x\tan\frac{x}{2} + c$

(4) $\sec\frac{x}{2} - \tan\frac{x}{2} + c$

(5) Question not attempted

2. If $\int \frac{24e^{-x} - 14e^{x}}{9e^{x} - 4e^{-x}}\,dx = Ax + B\log(9e^{2x} - 4) + c$, then the value of (A + 9B) is –

(1) 0 (2) 14

(3) 15 (4) 26

(5) Question not attempted

3. Equation of normal to the curve $x = a(\theta - \sin\theta)$, $y = a(1 - \cos\theta)$ at the point $\theta = \frac{\pi}{2}$ is –

(1) $x + y + \frac{a\pi}{2} = 0$

(2) $x - y + \frac{a\pi}{2} = 0$

(3) $x + y - \frac{a\pi}{2} = 0$

(4) $x - y - \frac{a\pi}{2} = 0$

(5) Question not attempted

4. अन्तराल $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ में वक्रों $y = \tan x$, $y = \cot x$ और x-अक्ष से परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल है –

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

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

(5) अनुत्तरित प्रश्न

5. वृत्त $x^2 + y^2 = 9$ और सरल रेखा $x + y = 3$ द्वारा परिबद्ध लघु क्षेत्र का क्षेत्रफल है –

(1) $\pi - 3$ वर्ग इकाई

(2) $\frac{9\pi}{4} + \frac{9}{2}$ वर्ग इकाई

(3) $\frac{9\pi}{4} - \frac{9}{2}$ वर्ग इकाई

(4) $\pi + 3$ वर्ग इकाई

(5) अनुत्तरित प्रश्न

6. दो सदिश $\vec{a}$ और $\vec{b}$ इस प्रकार हैं कि $|2\vec{a} + 3\vec{b}| = |3\vec{a} + \vec{b}|$ और $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ के मध्य कोण 60° है। यदि $\frac{1}{8}\vec{a}$ एक इकाई सदिश है, तो $|\vec{b}|$ बराबर है –

(1) 8 (2) 5

(3) 3 (4) 1

(5) अनुत्तरित प्रश्न

7. यदि $[x]$ महत्तम पूर्णांक फलन है, तो $\int_0^{100} e^{x-[x]}\,dx$ का मान है –

(1) 100(e + 1) (2) 10(e + 1)

(3) 99(e – 1) (4) 100(e – 1)

(5) अनुत्तरित प्रश्न

4. The area bounded by the curves $y = \tan x$, $y = \cot x$ and x-axis in the interval $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ is

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

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

(5) Question not attempted

5. Smaller area enclosed by the circle $x^2 + y^2 = 9$ and the straight line $x + y = 3$ is :

(1) $\pi - 3$ sq. units

(2) $\frac{9\pi}{4} + \frac{9}{2}$ sq. units

(3) $\frac{9\pi}{4} - \frac{9}{2}$ sq. units

(4) $\pi + 3$ sq. units

(5) Question not attempted

6. $\vec{a}$ and $\vec{b}$ be two vectors such that $|2\vec{a} + 3\vec{b}| = |3\vec{a} + \vec{b}|$ and the angle between $\vec{a}$ and $\vec{b}$ is 60°. If $\frac{1}{8}\vec{a}$ is a unit vector, then $|\vec{b}|$ is equal to –

(1) 8 (2) 5

(3) 3 (4) 1

(5) Question not attempted

7. If $[x]$ is the greatest integer function, then the value of $\int_0^{100} e^{x-[x]}\,dx$ is :

(1) 100(e + 1) (2) 10(e + 1)

(3) 99(e – 1) (4) 100(e – 1)

(5) Question not attempted

8. $\vec{a}$, $\vec{b}$ तथा $\vec{c}$ तीन इकाई सदिश इस प्रकार हैं कि $|\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}|=2$. $\vec{a}$, $\vec{b}$ के लम्बवत् है। यदि $\vec{c}$, $\vec{a}$ व $\vec{b}$ के साथ क्रमशः α व β कोण बनाता हो, तो $(\cos^2\alpha - \cos^2\beta + \cos\beta)$ का मान है –

(1) 0 (2) 1

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

(5) अनुत्तरित प्रश्न

9. दिया है, $\vec{a} = -\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$ और $\vec{a} \times \vec{b} = \hat{i} - \hat{j}$, तो $\vec{a} - 6\vec{b}$ बराबर है

(1) $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ (2) $2(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$

(3) $3(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ (4) $4(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

10. दिया है $\vec{a} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$, एक सदिश $\vec{c}$ जिसका परिमाण 12 है, $(\vec{a} + \vec{b})$ और $(\vec{a} - \vec{b})$ दोनों के लम्बवत् है। सदिश $\vec{c}$ बराबर है –

(1) $4(2\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k})$

(2) $2(\hat{i} - \hat{j} - \hat{k})$

(3) $2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$

(4) $4(2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

8. $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ are three unit vectors such that $|\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}|=2$. $\vec{a}$ is perpendicular to $\vec{b}$. If $\vec{c}$ makes angles α and β with $\vec{a}$ and $\vec{b}$ respectively, then the value of $(\cos^2\alpha - \cos^2\beta + \cos\beta)$ is :

(1) 0 (2) 1

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

(5) Question not attempted

9. Given $\vec{a} = -\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$ and $\vec{a} \times \vec{b} = \hat{i} - \hat{j}$, then $\vec{a} - 6\vec{b}$ is equal to

(1) $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ (2) $2(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$

(3) $3(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ (4) $4(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$

(5) Question not attempted

10. Given $\vec{a} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$. A vector $\vec{c}$ of magnitude 12 is perpendicular to both $(\vec{a} + \vec{b})$ and $(\vec{a} - \vec{b})$. The vector $\vec{c}$ is equal to :

(1) $4(2\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k})$

(2) $2(\hat{i} - \hat{j} - \hat{k})$

(3) $2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$

(4) $4(2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})$

(5) Question not attempted

11. संख्याएँ 3, 5, 7, 2k, 12, 16, 21, 24 आरोही क्रम में व्यवस्थित की गयी हैं । यदि इन संख्याओं का माध्यिका के सापेक्ष माध्य विचलन 6 है, तो माध्यिका है –

(1) 8 (2) 9

(3) 10 (4) 11

(5) अनुत्तरित प्रश्न

12. द्विघातीय समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के लिये संख्याएँ a, b और c एक पासे को तीन बार फेंक कर प्राप्त की जाती हैं । इस समीकरण के समान मूल होने की प्रायिकता है –

(1) $\frac{1}{108}$ (2) $\frac{1}{72}$

(3) $\frac{1}{54}$ (4) $\frac{5}{216}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

13. एक यादृच्छिक चर X, माध्य 8 और प्रसरण 4 वाला एक द्विपद बंटन रखता है । यदि $P(X \leq 2) = \frac{k}{2^{16}}$, तो k बराबर है –

(1) 137 (2) 136

(3) 121 (4) 17

(5) अनुत्तरित प्रश्न

14. 8 संख्याओं x, y, 10, 12, 6, 12, 4, 8 का माध्य और प्रसरण क्रमश: 9 और 9.25 है । यदि $x > y$, तो $3x - 2y$ बराबर है –

(1) 7 (2) 13

(3) 25 (4) 36

(5) अनुत्तरित प्रश्न

11. Numbers 3, 5, 7, 2k, 12, 16, 21, 24 are arranged in the ascending order. If the mean deviation about median for these numbers is 6, then the median is

(1) 8 (2) 9

(3) 10 (4) 11

(5) Question not attempted

12. For the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$, numbers a, b and c are obtained by throwing a die three times. The probability that this equation has equal roots is

(1) $\frac{1}{108}$ (2) $\frac{1}{72}$

(3) $\frac{1}{54}$ (4) $\frac{5}{216}$

(5) Question not attempted

13. A random variable X has a binomial distribution with mean 8 and variance 4. If $P(X \leq 2) = \frac{k}{2^{16}}$, then k is equal to

(1) 137 (2) 136

(3) 121 (4) 17

(5) Question not attempted

14. The mean and variance of 8 numbers x, y, 10, 12, 6, 12, 4, 8 be 9 and 9.25 respectively. If $x > y$, then $3x - 2y$ is equal to –

(1) 7 (2) 13

(3) 25 (4) 36

(5) Question not attempted

15. यदि G = [a], एक 24 कोटि का चक्रीय समूह हो तथा $a^{1980} = a^n$ साथ ही $0 < n < 24$ हो, तो n का मान है –
(1) 8 (2) 4
(3) 12 (4) 16
(5) अनुत्तरित प्रश्न

16. यदि a = (1 2 3) तथा b = (2 1) दो क्रमचय हो, तो सममित समूह S_3 में समीकरण $ax = b$ का हल है –
(1) (2 3) (2) (1 3 2)
(3) (1 2 3) (4) (1 2)
(5) अनुत्तरित प्रश्न

17. माना S_3, तीन अवयवों a, b, c का सममित समूह तथा A_3, तीन चिह्नों a, b, c का एकान्तर समूह है, तो A_3 के S_3 में भिन्न-भिन्न सहसमुच्चयों की संख्या है –
(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) 6
(5) अनुत्तरित प्रश्न

18. यदि G एक अभाज्य कोटि का समूह है तो निम्न में से कौन सा कथन सत्य नहीं है ?
(1) G एक सरल समूह है।
(2) G एक चक्रीय समूह है।
(3) G का एक उचित उप समूह है।
(4) G एक आबेली समूह है।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

19. यदि M, सभी m × n क्रम की आव्यूहों को दर्शाता है, जिसके अवयव वास्तविक या सम्मिश्र संख्याएँ हों, तो (M, +) है –
(1) एक समूह नहीं
(2) एक चक्रीय समूह
(3) परिमित आबेली समूह
(4) एक अपरिमित आबेली समूह
(5) अनुत्तरित प्रश्न

15. If G = [a] is a cyclic group of order 24 and $a^{1980} = a^n$ with $0 < n < 24$. Then value of n is :
(1) 8 (2) 4
(3) 12 (4) 16
(5) Question not attempted

16. If a = (1 2 3) and b = (2 1) are two permutations, then solution of equation $ax = b$ in symmetric group S_3 is –
(1) (2 3) (2) (1 3 2)
(3) (1 2 3) (4) (1 2)
(5) Question not attempted

17. Let S_3 be a symmetric group of three elements a, b, c and A_3 be the alternating group on the symbols a, b, c. Then number of distinct cosets of A_3 in S_3 is –
(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) 6
(5) Question not attempted

18. If G is a group of prime order, then which of the following statements is not true ?
(1) G is a simple group.
(2) G is a cyclic group.
(3) G has a proper sub-group.
(4) G is an abelian group.
(5) Question not attempted

19. If M denotes set of all m × n matrices whose elements are real or complex numbers. Then (M, +) is –
(1) not a group
(2) a cyclic group
(3) finite abelian group
(4) an infinite abelian group
(5) Question not attempted

20. निम्न में से कौन सा बीजीय निकाय समूह नहीं है ?
(जहाँ X_m गुणात्मक मॉड्यूलों m सक्रिया को दर्शाता है)
(1) $(\{1, 10\}, X_{11})$
(2) $(\{1, 5\}, X_6)$
(3) $(\{1, 2, 3\}, X_4)$
(4) $(\{1, 2, 3, 4\}, X_5)$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

21. कथनों I तथा II में से कौन सा/कौन से कथन सत्य है/हैं ?
कथन-I : अपरिमित पूर्णांक समूह (z, +) के प्रत्येक अवयव का क्रम परिमित होता है ।
कथन-II : नियमित क्रमचय समूह, गुणन समूह $G = \{1, -1, i, -i\}$ के तुल्यकारी होता है ।
(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

22. माना G तथा G' दो समूह हैं तथा $f : G \to G'$ प्रतिचित्रण G से G' पर एक समाकारिता है, यदि K, f की अष्टि हो, तब G' है –
(1) $\frac{K}{G}$ के तुल्यकारिक
(2) $\frac{G}{K}$ के तुल्यकारिक
(3) G के तुल्यकारिक
(4) $\frac{K}{G}$ के एकैकी समाकारिता
(5) अनुत्तरित प्रश्न

20. Which of the following algebraic structure is not a group ?
(where X_m represents multiplication modulo operation m)
(1) $(\{1, 10\}, X_{11})$
(2) $(\{1, 5\}, X_6)$
(3) $(\{1, 2, 3\}, X_4)$
(4) $(\{1, 2, 3, 4\}, X_5)$
(5) Question not attempted

21. Which of the statements I and II is/are true ?
Statement-I : The order of every element of an infinite integer group (z, +) is finite.
Statement-II : Regular permutation group is isomorphic to the multiplicative group $G = \{1, -1, i, -i\}$
(1) Statement-I only
(2) Statement-II only
(3) Both I and II statements
(4) Neither I nor II statement
(5) Question not attempted

22. Let G and G' be two groups and mapping $f : G \to G'$ a homomorphism of G onto G'. If K is the kernel of f, then G' is –
(1) isomorphic to $\frac{K}{G}$
(2) isomorphic to $\frac{G}{K}$
(3) isomorphic to G
(4) one-one homomorphism to $\frac{K}{G}$
(5) Question not attempted

23. निम्न कथनों में से कौन सा कथन सदैव सत्य है ?

(1) आबेली समूह का प्रत्येक अवयव स्वयं का प्रतिलोम होता है ।

(2) समूह G = ({e, a, b}, ·) आवश्यक रूप से आबेली होगा ।

(3) समूह G में यदि a, b ∈ G तथा a, b व ab का क्रम 2 है, तब ab ≠ ba

(4) समूह G में यदि a, b ∈ G तब समीकरणों $ax = b$ तथा $ya = b$ के कई हल प्राप्त होंगे ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

24. निम्न में से किस समुच्चय का उच्चक 1 नहीं है ?

(1) $\{x \in Q \mid 0 < x < 1\}$

(2) $\left\{\frac{n}{n+1}, \frac{n+2}{n+3}, \frac{n+4}{n+5}, \ldots\right\}$, जहाँ $n \in N$

(3) $\left\{x \in R \mid x = \frac{n-1}{n+6}, n \in N\right\}$

(4) $\left\{1 + \frac{(-1)^n}{n} \mid n \in N\right\}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

25. प्रतिचित्रण $f : (c, +) \to (c_0, \cdot)$, इस प्रकार से है कि $f(z) = e^z$ समूह c से c_0 पर एक समाकारिता है । f की अष्टि है –

(1) $\{n\pi i : n \in Z\}$

(2) $\{2n\pi i : n \in Z\}$

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

(4) $\{2\pi(n + 1)i : n \in Z\}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

23. Which of the following statements, is always true ?

(1) Every element of an abelian group is its own inverse.

(2) Group G = ({e, a, b}, ·) is necessarily abelian.

(3) In a group G if a, b ∈ G and order of a, b and ab is 2, then ab ≠ ba.

(4) In a group G if a, b ∈ G, then the equations $ax = b$ and $ya = b$ have many solutions.

(5) Question not attempted

24. Which of the following sets does not have 1 as its supremum ?

(1) $\{x \in Q \mid 0 < x < 1\}$

(2) $\left\{\frac{n}{n+1}, \frac{n+2}{n+3}, \frac{n+4}{n+5}, \ldots\right\}$, where $n \in N$

(3) $\left\{x \in R \mid x = \frac{n-1}{n+6}, n \in N\right\}$

(4) $\left\{1 + \frac{(-1)^n}{n} \mid n \in N\right\}$

(5) Question not attempted

25. The mapping $f : (c, +) \to (c_0, \cdot)$ such that $f(z) = e^z$ is a homomorphism of c onto c_0. The kernel of f is –

(1) $\{n\pi i : n \in Z\}$

(2) $\{2n\pi i : n \in Z\}$

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

(4) $\{2\pi(n + 1)i : n \in Z\}$

(5) Question not attempted

26. अनुक्रम $< x_n >$ इसके द्वारा परिभाषित किया $x_n = e^{-n}\ \forall n \in N$ है, है –

(1) 0 पर अभिसृत

(2) ∞ पर अभिसृत

(3) $+\infty$ पर अपसारी

(4) $-\infty$ पर अपसारी

(5) अनुत्तरित प्रश्न

27. निम्न में से कौन सा कथन सत्य है ?

(1) अचर अनुक्रम $\{S_n\}$, $S_n = 1\ \forall n \in N$ तथा इसकी परास $\{1\}$ दोनों का सीमान्त बिन्दु नहीं है।

(2) अनुक्रम $\{S_n\}$, $S_n = \frac{1}{n}\ \forall n \in N$ तथा इसकी परास $\left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \ldots\right\}$ का समान सीमान्त बिन्दु है।

(3) अपरिबद्ध अनुक्रम का वास्तविक सीमान्त बिन्दु नहीं होता है।

(4) अनुक्रम $\{S_n\}$, $S_n = 1 + (-1)^n$, $n \in N$ का एक अद्वितीय सीमान्त बिन्दु है।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

28. श्रेणी Σu_n जहाँ $u_n = \frac{1}{4^n}$ (जहाँ $n \in N$) है –

(1) $\frac{1}{4}$ को अभिसारी

(2) $\frac{1}{3}$ को अभिसारी

(3) $\frac{1}{3}$ का अपसारी

(4) $\frac{1}{2}$ को अभिसारी

(5) अनुत्तरित प्रश्न

26. The sequence $< x_n >$ defined by $x_n = e^{-n}\ \forall n \in N$ is :

(1) converges to 0

(2) converges to ∞

(3) diverges to $+\infty$

(4) diverges to $-\infty$

(5) Question not attempted

27. Which of the following statement is true ?

(1) The constant sequence $\{S_n\}$, $S_n = 1\ \forall n \in N$, and its range $\{1\}$ both have no limit point.

(2) The sequence $\{S_n\}$, $S_n = \frac{1}{n}\ \forall n \in N$ and its range $\left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \ldots\right\}$ has same limit points.

(3) Unbounded sequence has no real limit point.

(4) The sequence $\{S_n\}$, $S_n = 1 + (-1)^n$, $n \in N$ has a unique limit point.

(5) Question not attempted

28. The series Σu_n, where $u_n = \frac{1}{4^n}$ (where $n \in N$), is :

(1) converges to $\frac{1}{4}$

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

(3) diverges to $\frac{1}{3}$

(4) converges to $\frac{1}{2}$

(5) Question not attempted

29. $\lim_{z \to e^{(i\pi/4)}} \frac{z^2}{z^4 + z + 1}$ का मान बराबर है –

(1) $\frac{1}{\sqrt{2}}(1 + i)$ (2) $\frac{1}{\sqrt{2}}(1 - i)$

(3) $\sqrt{2}(1 + i)$ (4) $\sqrt{2}(1 - i)$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

30. फलन $f(z) = e^{-2z}$, जहाँ $z = x + iy$ है का काल्पनिक भाग है –

(1) $-e^{-2x} \cos 2y$ (2) $-e^{-2x} \sin 2y$

(3) $e^{-2x} \sin 2y$ (4) $-e^{2x} \sin 2y$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

31. यदि $f(z) = u + iv$ एक वैश्लेषिक फलन है तथा $z = x + iy$, $u(x, y) = e^x \cos y$ प्रसंवादी फलन है तो इसका संयुग्मी प्रसंवादी फलन है –

(1) $-e^x \cos y + c$ (2) $e^x \sin y + c$

(3) $e^y \cos x + c$ (4) $-e^y \sin x + c$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

32. फलन $f(z) = z^2 + az + b$, जहाँ $z = x + iy$ है कौन से बिन्दु पर अनुकोण नहीं है ?

(1) $\frac{b}{2}$ (2) $\frac{-a}{2}$

(3) $\frac{a}{2}$ (4) $\frac{-b}{2}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

33. निम्न में से कौन सा सत्य कथन है ?

(1) परिमेय संख्याओं का समुच्चय Q एक विवृत समुच्चय है ।

(2) पूर्णांकों का समुच्चय Z एक विवृत समुच्चय है ।

(3) परिमेय संख्याओं का समुच्चय Q एक संवृत समुच्चय है ।

(4) पूर्णांकों का समुच्चय Z एक संवृत समुच्चय है ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

29. The value of the $\lim_{z \to e^{(i\pi/4)}} \frac{z^2}{z^4 + z + 1}$ is equal to

(1) $\frac{1}{\sqrt{2}}(1 + i)$ (2) $\frac{1}{\sqrt{2}}(1 - i)$

(3) $\sqrt{2}(1 + i)$ (4) $\sqrt{2}(1 - i)$

(5) Question not attempted

30. Imaginary part of the function $f(z) = e^{-2z}$, where $z = x + iy$ is :

(1) $-e^{-2x} \cos 2y$ (2) $-e^{-2x} \sin 2y$

(3) $e^{-2x} \sin 2y$ (4) $-e^{2x} \sin 2y$

(5) Question not attempted

31. If $f(z) = u + iv$ be an analytic function and $z = x + iy$, $u(x, y) = e^x \cos y$ is harmonic function then its conjugate harmonic function is :

(1) $-e^x \cos y + c$ (2) $e^x \sin y + c$

(3) $e^y \cos x + c$ (4) $-e^y \sin x + c$

(5) Question not attempted

32. At which point the function $f(z) = z^2 + az + b$, where $z = x + iy$ is not conformal ?

(1) $\frac{b}{2}$ (2) $\frac{-a}{2}$

(3) $\frac{a}{2}$ (4) $\frac{-b}{2}$

(5) Question not attempted

33. Which of the following statements is true ?

(1) Set Q of rational numbers is an open set.

(2) Set Z of integers is an open set.

(3) Set Q of rational numbers is a closed set.

(4) Set Z of integers is a closed set.

(5) Question not attempted

34. दिए गए बिन्दु (3 + 4i) का रूपान्तरण w = iz + (2 – i) के अन्तर्गत प्रतिबिम्ब है –

(1) 2(–1 + i) (2) 2(1 – i)

(3) –1 + i (4) 1 – i

(5) अनुत्तरित प्रश्न

35. वक्र y = f(x) के एक बिन्दु P(x, y) पर स्पर्शी, x-अक्ष के साथ 60° कोण बनाती है, वक्र के बिन्दु P पर चाप की लम्बाई का y के सापेक्ष अवकलन होगा –

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

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

(5) अनुत्तरित प्रश्न

36. वक्र $y = e^x$ और y-अक्ष के प्रतिच्छेदन वाले बिन्दु पर वक्र की वक्रता त्रिज्या है –

(1) $\sqrt{2}$ (2) $2\sqrt{2}$

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

(5) अनुत्तरित प्रश्न

37. द्विरैखिक रूपान्तरण, जो z-समतल के 0, i, –i को w-समतल के 1, –1, 0 में प्रतिचित्रण करता है, है –

(1) $w = \frac{z-i}{3z+i}$ (2) $w = \frac{-3z+i}{z+i}$

(3) $w = \frac{z+i}{3z+i}$ (4) $w = \frac{z+i}{-3z+i}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

34. The image of the given point (3 + 4i) under the transformation w = iz + (2 – i) is :

(1) 2(–1 + i) (2) 2(1 – i)

(3) –1 + i (4) 1 – i

(5) Question not attempted

35. The tangent to the curve y = f(x) at a point P(x, y) makes an angle 60° with x-axis, the derivative of arc length of the curve with respect to y at point P is equal to –

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

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

(5) Question not attempted

36. The radius of the curvature for the curve $y = e^x$ at the point where it cuts the y-axis, is –

(1) $\sqrt{2}$ (2) $2\sqrt{2}$

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

(5) Question not attempted

37. Bilinear transformation, which maps 0, i, –i of z-plane to 1, –1, 0 of w-plane, is –

(1) $w = \frac{z-i}{3z+i}$ (2) $w = \frac{-3z+i}{z+i}$

(3) $w = \frac{z+i}{3z+i}$ (4) $w = \frac{z+i}{-3z+i}$

(5) Question not attempted

38. यदि $u = \log\left[\frac{x^4+y^4+x^2y^2}{x+y+\sqrt{xy}}\right]$, तब $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y}$ बराबर है –

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

39. फलन $f(x, y) = xy - x^2 - y^2 - 2x - 2y + 4$ का अधिकतम मान है –

(1) 6 (2) 8
(3) 10 (4) 12
(5) अनुत्तरित प्रश्न

40. निम्न में से कौन सा कथन सत्य है ?

(1) केन्द्रज का केन्द्र बिन्दु मूल वक्र के सापेक्ष नति परिवर्तन बिन्दु होता है।
(2) केन्द्रज के किसी बिन्दु पर अभिलम्ब, मूल वक्र का अभिलम्ब होता है।
(3) अन्वालोप के उभयाग्र के सापेक्ष मूल वक्र का अधिकतम वक्रता बिन्दु होता है।
(4) अन्वालोप मूल वक्र के सामान्य उभयाग्र बिन्दु से गुजरता है।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

41. वक्र $y = x^3 - 6x^2 + 3x + 1$ का बिन्दु (1, –1) पर वक्रता केन्द्र के निर्देशांक हैं –

(1) $\left(36, \frac{43}{6}\right)$ (2) $\left(-36, \frac{43}{6}\right)$
(3) $\left(36, \frac{-43}{6}\right)$ (4) $\left(-36, \frac{-43}{6}\right)$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

38. If $u = \log\left[\frac{x^4+y^4+x^2y^2}{x+y+\sqrt{xy}}\right]$, then $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y}$ is equal to –

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

39. The maximum value of the function $f(x, y) = xy - x^2 - y^2 - 2x - 2y + 4$ is

(1) 6 (2) 8
(3) 10 (4) 12
(5) Question not attempted

40. Which of the following statements is true ?

(1) The point of inflexion on the original curve corresponds to centre point of the evolute.
(2) The normal at any point to the evolute is the normal to the original curve.
(3) The point of extreme curvature of original curve corresponds to cusp of envelope.
(4) The envelope passes through any ordinary cusp-point of the original curve.
(5) Question not attempted

41. The coordinates of centre of curvature of the curve $y = x^3 - 6x^2 + 3x + 1$ at point (1, –1) is

(1) $\left(36, \frac{43}{6}\right)$ (2) $\left(-36, \frac{43}{6}\right)$
(3) $\left(36, \frac{-43}{6}\right)$ (4) $\left(-36, \frac{-43}{6}\right)$
(5) Question not attempted

42. $\frac{\sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)}\sqrt{\left(\frac{5}{6}\right)}}{\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)}}$ बराबर है –

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

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

(5) अनुत्तरित प्रश्न

43. $\int_0^1 \log \sqrt{(x)}\, dx$ बराबर है –

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

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

(5) अनुत्तरित प्रश्न

44. कार्डियॉइड $r = a(1 + \cos\theta)$ के अन्दर तथा वृत्त $r = a$ के बाहर स्थित क्षेत्रफल है –

(1) $2a^2\left(\frac{\pi}{2}+1\right)$ (2) $a^2\left(\frac{\pi}{4}+1\right)$

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

(5) अनुत्तरित प्रश्न

45. वक्र $y^2(2a - x) = x^3$ के लिए निम्न में से कौन सा कथन असत्य है ?

(1) वक्र x-अक्ष के परित: सममित है ।

(2) मूल बिन्दु नोड है ।

(3) $x = 2a$ एक अनन्त स्पर्शी है ।

(4) वक्र रेखाओं $x = 0$ तथा $x = 2a$ के मध्य स्थित है ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

42. $\frac{\sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)}\sqrt{\left(\frac{5}{6}\right)}}{\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)}}$ is equal to

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

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

(5) Question not attempted

43. $\int_0^1 \log \sqrt{(x)}\, dx$ is equal to

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

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

(5) Question not attempted

44. The area lying inside the cardioid $r = a(1 + \cos\theta)$ and outside the circle $r = a$ is :

(1) $2a^2\left(\frac{\pi}{2}+1\right)$ (2) $a^2\left(\frac{\pi}{4}+1\right)$

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

(5) Question not attempted

45. Which of the following statements is false for the curve $y^2(2a - x) = x^3$?

(1) Curve is symmetric about x-axis.

(2) Origin is node.

(3) $x = 2a$ is an asymptote.

(4) Curve lies between lines $x = 0$ and $x = 2a$.

(5) Question not attempted

46. वक्र $y^2 = x^2(a - x)$ के लूपों को x-अक्ष के सापेक्ष घुमाने पर बने ठोस का आयतन है –

(1) $\frac{\pi a^2}{12}$ (2) $\frac{\pi a^4}{12}$

(3) $\frac{\pi a^2}{24}$ (4) $\frac{\pi a^4}{24}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

47. अवकल समीकरण $x\frac{dy}{dx} = y(\log y - \log x + 1)$ का सामान्य हल है –

(1) $y = ce^x$ (2) $y = e^{cx}$

(3) $y = xe^{cx}$ (4) $y = x^2e^{cx}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

48. अवकल समीकरण $2x\frac{dy}{dx} - y\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - y = 0$ का विचित्र हल है –

(1) $2x - y = 0$ (2) $2x - y^2 = 0$

(3) $x^2 - y^2 = 0$ (4) $x^2 - y = 0$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

49. अवकल समीकरण $y(2xy + e^x)\,dx = e^x\,dy$ का सामान्य हल है –

(1) $x^2y + e^x = cy$ (2) $xy + e^x = cy$

(3) $xy^2 + e^x = cy$ (4) $x^2y + e^x = cy^2$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

50. $\int_0^4 \int_0^{2\sqrt{z}} \int_0^{\sqrt{4z-x^2}} dz\,dx\,dy$ का मान है –

(1) 4π (2) 6π

(3) 8π (4) 12π

(5) अनुत्तरित प्रश्न

46. The volume of solid formed by revolution of the loops of the curve $y^2 = x^2(a - x)$, about x-axis is :

(1) $\frac{\pi a^2}{12}$ (2) $\frac{\pi a^4}{12}$

(3) $\frac{\pi a^2}{24}$ (4) $\frac{\pi a^4}{24}$

(5) Question not attempted

47. The general solution of differential equation

$$x\frac{dy}{dx} = y(\log y - \log x + 1) \text{ is}$$

(1) $y = ce^x$ (2) $y = e^{cx}$

(3) $y = xe^{cx}$ (4) $y = x^2e^{cx}$

(5) Question not attempted

48. The singular solution of the differential equation $2x\frac{dy}{dx} - y\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - y = 0$ is –

(1) $2x - y = 0$ (2) $2x - y^2 = 0$

(3) $x^2 - y^2 = 0$ (4) $x^2 - y = 0$

(5) Question not attempted

49. The general solution of the differential equation $y(2xy + e^x)\,dx = e^x\,dy$ is –

(1) $x^2y + e^x = cy$ (2) $xy + e^x = cy$

(3) $xy^2 + e^x = cy$ (4) $x^2y + e^x = cy^2$

(5) Question not attempted

50. The value of $\int_0^4 \int_0^{2\sqrt{z}} \int_0^{\sqrt{4z-x^2}} dz\,dx\,dy$ is

(1) 4π (2) 6π

(3) 8π (4) 12π

(5) Question not attempted

51. अवकल समीकरण $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 2x\frac{dy}{dx} - 4y =$ x^4 का पूरक फलन है –

(1) $ax^4 + bx^{-1}$ (2) $ax^4 + bx$

(3) $(a + bx)\, e^{2x}$ (4) $ae^{4x} + be^{-x}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

52. समीकरण $y^2(1 + 4p^2) - 2pxy - 1 = 0$ का विचित्र हल है

$\left(\text{जहाँ } p = \frac{dy}{dx}\right)$ –

(1) $x^2 + 4y^2 + 4 = 0$

(2) $x^2 - 4y^2 + 1 = 0$

(3) $x^2 - 4y^2 + 4 = 0$

(4) $x^2 - 4y^2 - 4 = 0$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

53. अवकल समीकरण $y^3 \frac{d^2y}{dx^2} = 1$ का सामान्य हल है –

(1) $ax - b = \sqrt{ay^2 - 1}$

(2) $ax - b = \frac{1}{\sqrt{ay^2 - 1}}$

(3) $ay - b = x\sqrt{ay^2 - 1}$

(4) $ay - b = \frac{x}{\sqrt{ay^2 - 1}}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

51. Complementary function of the differential equation $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 2x\frac{dy}{dx} - 4y = x^4$ is –

(1) $ax^4 + bx^{-1}$ (2) $ax^4 + bx$

(3) $(a + bx)\, e^{2x}$ (4) $ae^{4x} + be^{-x}$

(5) Question not attempted

52. The singular solution of the equation

$$y^2(1 + 4p^2) - 2pxy - 1 = 0$$

$\left(\text{where } p = \frac{dy}{dx}\right)$ is –

(1) $x^2 + 4y^2 + 4 = 0$

(2) $x^2 - 4y^2 + 1 = 0$

(3) $x^2 - 4y^2 + 4 = 0$

(4) $x^2 - 4y^2 - 4 = 0$

(5) Question not attempted

53. The general solution of the differential equation $y^3 \frac{d^2y}{dx^2} = 1$ is –

(1) $ax - b = \sqrt{ay^2 - 1}$

(2) $ax - b = \frac{1}{\sqrt{ay^2 - 1}}$

(3) $ay - b = x\sqrt{ay^2 - 1}$

(4) $ay - b = \frac{x}{\sqrt{ay^2 - 1}}$

(5) Question not attempted

54. द्वितीय कोटि की रैखिक अवकल समीकरण को हल करने हेतु प्राचल विचरण विधि का प्रयोग कर सकते हैं यदि –
(1) विशिष्ट समाकल ज्ञात हो ।
(2) सम्पूर्ण पूरक फलन ज्ञात हो ।
(3) पूरक फलन का केवल एक भाग ज्ञात हो ।
(4) सभी स्थितियों में ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

55. बिन्दु (3, 1, 2) पर फलन $\phi = xy + yz + zx$ का सदिश $2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k}$ की दिशा में दिक् अवकलज है –
(1) $\frac{24}{7}$ (2) $\frac{45}{7}$
(3) $\frac{6}{7}$ (4) $\frac{15}{7}$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

56. यदि ϕ तथा ψ अवकलनीय अदिश फलन हैं, तब div(grad ϕ × grad ψ) होगा –
(1) $\Sigma i \frac{\partial^2 \phi}{\partial x^2} \times \text{grad } \psi + \text{grad } \phi \times \Sigma i \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2}$
(2) $\Sigma i \frac{\partial \phi}{\partial x} \times \text{grad } \psi + \text{grad } \phi \times \Sigma i \frac{\partial \psi}{\partial x}$
(3) $\nabla^2\phi + \nabla^2\psi$
(4) शून्य
(5) अनुत्तरित प्रश्न

57. यदि द्वितीय कोटि की रैखिक अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx} + p\frac{dy}{dx} + Qy = R$ का $y = x^3$ पूरक फलन का एक भाग हो, तो निम्न में से कौन सा सत्य है ?
(1) $6 + 2Px + Qx^2 = 0$
(2) $6 - 2Px + Qx^2 = 0$
(3) $6 + 3Px - Qx^2 = 0$
(4) $6 + 3Px + Qx^2 = 0$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

54. The method of variation of parameters can be used to solve a second order linear differential equation if –
(1) the particular integral is known.
(2) the complete complementary function is known.
(3) only one part of complementary function is known.
(4) in all situations
(5) Question not attempted

55. The directional derivative of function $\phi = xy + yz + zx$ in the direction of the vector $2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k}$ at the point (3, 1, 2) is
(1) $\frac{24}{7}$ (2) $\frac{45}{7}$
(3) $\frac{6}{7}$ (4) $\frac{15}{7}$
(5) Question not attempted

56. If ϕ and ψ are differentiable scalar functions, then div(grad ϕ × grad ψ) is
(1) $\Sigma i \frac{\partial^2 \phi}{\partial x^2} \times \text{grad } \psi + \text{grad } \phi \times \Sigma i \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2}$
(2) $\Sigma i \frac{\partial \phi}{\partial x} \times \text{grad } \psi + \text{grad } \phi \times \Sigma i \frac{\partial \psi}{\partial x}$
(3) $\nabla^2\phi + \nabla^2\psi$
(4) zero
(5) Question not attempted

57. If $y = x^3$ is a part of complementary function of a linear differential equation of second order $\frac{d^2y}{dx} + p\frac{dy}{dx} + Qy = R$, then which of the following is true ?
(1) $6 + 2Px + Qx^2 = 0$
(2) $6 - 2Px + Qx^2 = 0$
(3) $6 + 3Px - Qx^2 = 0$
(4) $6 + 3Px + Qx^2 = 0$
(5) Question not attempted

58. यदि $\vec{F} = f_1 i + f_2 j + f_3 k$ एक अवकलनीय सदिश क्षेत्र किसी बन्द वक्र c से घिरे हुए पृष्ठ s पर परिभाषित है तथा पृष्ठ s पर $\hat{n} = \cos\alpha\,\hat{i} + \cos\beta\,\hat{j} + \cos\gamma\,\hat{k}$ इकाई अभिलम्ब सदिश है, तब $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$ बराबर है –

(1) $\int_s \left[\left(\frac{\partial f_2}{\partial z}\cos\beta - \frac{\partial f_3}{\partial y}\cos\gamma\right) + \left(\frac{\partial f_3}{\partial x}\cos\gamma - \frac{\partial f_1}{\partial z}\cos\alpha\right) + \left(\frac{\partial f_1}{\partial y}\cos\alpha - \frac{\partial f_2}{\partial x}\cos\beta\right)\right] ds$

(2) $\int_s \left[\left(\frac{\partial f_1}{\partial z}\cos\beta - \frac{\partial f_1}{\partial y}\cos\gamma\right) + \left(\frac{\partial f_2}{\partial x}\cos\gamma - \frac{\partial f_2}{\partial z}\cos\alpha\right) + \left(\frac{\partial f_3}{\partial y}\cos\alpha - \frac{\partial f_3}{\partial x}\cos\beta\right)\right] ds$

(3) $\int_s \left[\left(\frac{\partial f_1}{\partial z} - \frac{\partial f_1}{\partial y}\right)\cos\alpha + \left(\frac{\partial f_2}{\partial x} - \frac{\partial f_2}{\partial z}\right)\cos\beta + \left(\frac{\partial f_3}{\partial y} - \frac{\partial f_3}{\partial x}\right)\cos\gamma\right] ds$

(4) $\int_s \left[\left(\frac{\partial f_1}{\partial z} - \frac{\partial f_2}{\partial y}\right)\cos\alpha + \left(\frac{\partial f_2}{\partial x} - \frac{\partial f_3}{\partial z}\right)\cos\beta + \left(\frac{\partial f_3}{\partial y} - \frac{\partial f_1}{\partial x}\right)\cos\gamma\right] ds$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

58. If $\vec{F} = f_1 i + f_2 j + f_3 k$ is differentiable vector field defined over a surface s bounded by a closed curve c and normal unit vector to the surface s is $\hat{n} = \cos\alpha\,\hat{i} + \cos\beta\,\hat{j} + \cos\gamma\,\hat{k}$, then $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$ is equal to

(1) $\int_s \left[\left(\frac{\partial f_2}{\partial z}\cos\beta - \frac{\partial f_3}{\partial y}\cos\gamma\right) + \left(\frac{\partial f_3}{\partial x}\cos\gamma - \frac{\partial f_1}{\partial z}\cos\alpha\right) + \left(\frac{\partial f_1}{\partial y}\cos\alpha - \frac{\partial f_2}{\partial x}\cos\beta\right)\right] ds$

(2) $\int_s \left[\left(\frac{\partial f_1}{\partial z}\cos\beta - \frac{\partial f_1}{\partial y}\cos\gamma\right) + \left(\frac{\partial f_2}{\partial x}\cos\gamma - \frac{\partial f_2}{\partial z}\cos\alpha\right) + \left(\frac{\partial f_3}{\partial y}\cos\alpha - \frac{\partial f_3}{\partial x}\cos\beta\right)\right] ds$

(3) $\int_s \left[\left(\frac{\partial f_1}{\partial z} - \frac{\partial f_1}{\partial y}\right)\cos\alpha + \left(\frac{\partial f_2}{\partial x} - \frac{\partial f_2}{\partial z}\right)\cos\beta + \left(\frac{\partial f_3}{\partial y} - \frac{\partial f_3}{\partial x}\right)\cos\gamma\right] ds$

(4) $\int_s \left[\left(\frac{\partial f_1}{\partial z} - \frac{\partial f_2}{\partial y}\right)\cos\alpha + \left(\frac{\partial f_2}{\partial x} - \frac{\partial f_3}{\partial z}\right)\cos\beta + \left(\frac{\partial f_3}{\partial y} - \frac{\partial f_1}{\partial x}\right)\cos\gamma\right] ds$

(5) Question not attempted

59. यदि $F = x\hat{i} - y\hat{j} + (z^2 - 1)\hat{k}$ तथा बेलन s पृष्ठ $z = 0$, $z = 1$ तथा $x^2 + y^2 = 4$ द्वारा बनाया गया है, तो $\int_s F \cdot \hat{n}\, ds$ का मान है (जहाँ $\hat{n}$ पृष्ठ s के अभिलम्ब इकाई सदिश है) –

(1) 2π (2) 4π
(3) 8π (4) 16π
(5) अनुत्तरित प्रश्न

60. यदि C, प्रथम चतुर्थांश से रेखाओं $x = 1$ तथा $y = 1$ के द्वारा बनाए गए वर्ग की सीमा है, तब समाकल $\oint_C (xydy - y^2dx)$ का मान है –

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

61. मूल बिन्दु से गुजरने वाले उस गोले का समीकरण, जो गोले $x^2 + y^2 + z^2 - x + 3y + 2z - 3 = 0$ को (1, 1, –1) पर स्पर्श करता है, है –

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

62. यदि $\phi(x, y, z)$ एक एकल मान अदिश बिंदु फलन है, क्षेत्र R में सतत अवकलनीय है तथा $\vec{F} = \vec{\nabla}\phi$, तब $\vec{F}$ होगा –

(1) परिनालिकीय एवं अघूर्णनीय दोनों
(2) परिनालिकीय
(3) घूर्णनीय
(4) अघूर्णनीय
(5) अनुत्तरित प्रश्न

59. The value of $\int_s F \cdot \hat{n}\, ds$, where $F = x\hat{i} - y\hat{j} + (z^2 - 1)\hat{k}$ and s is the cylinder formed by the surface $z = 0$, $z = 1$, $x^2 + y^2 = 4$, is (where $\hat{n}$ is the unit normal vector to the surface s)

(1) 2π (2) 4π
(3) 8π (4) 16π
(5) Question not attempted

60. If C is the boundary of the square in the first quadrant formed by the lines $x = 1$ and $y = 1$, then the value of the integral $\oint_C (xydy - y^2dx)$ is

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

61. Equation of the sphere, which touches the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - x + 3y + 2z - 3 = 0$ at the point (1, 1, –1) and passes through the origin, is –

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

62. If $\phi(x, y, z)$ is a single valued scalar point function, has continuous derivatives in region R, and $\vec{F} = \vec{\nabla}\phi$, then $\vec{F}$ is

(1) solenoidal and irrotational both
(2) solenoidal
(3) rotational
(4) irrotational
(5) Question not attempted

63. उस गोले का समीकरण, जिसका वृत्त $x^2 + y^2 + z^2 = 9, x - 2y + 2z = 5$ एक बृहत् वृत्त हो, है –

(1) $9(x^2 + y^2 + z^2) + 10x - 20y + 20z - 131 = 0$

(2) $9(x^2 + y^2 + z^2) - 10x + 20y - 20z - 31 = 0$

(3) $9(x^2 + y^2 + z^2) + 10x + 20y + 20z - 31 = 0$

(4) $9(x^2 + y^2 + z^2) - 10x + 20y - 20z - 131 = 0$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

64. शंकु $2x^2 + 2y^2 + 7z^2 - 10yz - 10xz = 0$, के व्युत्क्रम शंकु की समीकरण में xy का गुणांक होगा –

(1) 0 (2) 25

(3) 50 (4) 70

(5) अनुत्तरित प्रश्न

65. उस तल का समीकरण, जो शंकु $x^2 + 2y^2 - 3z^2 + 2yz - 5zx + 3xy = 0$ को दिक् अनुपात (1, 1, 1) वाली जनक रेखा के सहारे स्पर्श करता है, है –

(1) $x = z$ (2) $y = z$

(3) $x = y$ (4) $x = y + 1$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

66. समतल $ax + by + cz + d = 0$ का गोले $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$ के सापेक्ष ध्रुव है –

(1) $\left(\frac{ad}{r^2}, \frac{bd}{r^2}, \frac{cd}{r^2}\right)$

(2) $\left(\frac{ar^2}{d}, \frac{br^2}{d}, \frac{cr^2}{d}\right)$

(3) $\left(\frac{-ad}{r^2}, \frac{-bd}{r^2}, \frac{-cd}{r^2}\right)$

(4) $\left(\frac{-ar^2}{d}, \frac{-br^2}{d}, \frac{-cr^2}{d}\right)$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

63. The equation of the sphere having the circle $x^2 + y^2 + z^2 = 9, x - 2y + 2z = 5$ as a great circle is

(1) $9(x^2 + y^2 + z^2) + 10x - 20y + 20z - 131 = 0$

(2) $9(x^2 + y^2 + z^2) - 10x + 20y - 20z - 31 = 0$

(3) $9(x^2 + y^2 + z^2) + 10x + 20y + 20z - 31 = 0$

(4) $9(x^2 + y^2 + z^2) - 10x + 20y - 20z - 131 = 0$

(5) Question not attempted

64. The coefficient of xy in the equation of reciprocal cone of the cone $2x^2 + 2y^2 + 7z^2 - 10yz - 10xz = 0$, is

(1) 0 (2) 25

(3) 50 (4) 70

(5) Question not attempted

65. The equation of the plane which touches its cone $x^2 + 2y^2 - 3z^2 + 2yz - 5zx + 3xy = 0$ along the generator line whose direction ratios are (1, 1, 1) is :

(1) $x = z$ (2) $y = z$

(3) $x = y$ (4) $x = y + 1$

(5) Question not attempted

66. Pole of the plane $ax + by + cz + d = 0$ with respect to the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$ is –

(1) $\left(\frac{ad}{r^2}, \frac{bd}{r^2}, \frac{cd}{r^2}\right)$

(2) $\left(\frac{ar^2}{d}, \frac{br^2}{d}, \frac{cr^2}{d}\right)$

(3) $\left(\frac{-ad}{r^2}, \frac{-bd}{r^2}, \frac{-cd}{r^2}\right)$

(4) $\left(\frac{-ar^2}{d}, \frac{-br^2}{d}, \frac{-cr^2}{d}\right)$

(5) Question not attempted

67. बेलन का समीकरण जिसके जनक, रेखा $\frac{x}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z}{3}$ के समान्तर हैं तथा जिसका नियामक वक्र, दीर्घवृत्त $x^2 + 2y^2 = 1$, $z = 0$ है, है –

(1) $x^2 + y^2 + z^2 - 6xz + 12yz = 1$

(2) $3(x^2 + 2y^2 + z^2) - 2xz + 8yz = 3$

(3) $(x^2 + y^2 + 2z^2) - 2xz = 3$

(4) $x^2 + 2y^2 + z^2 - 6xz + 12yz = 0$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

68. उस लम्बवृत्तीय बेलन का समीकरण, जिसका अक्ष x-अक्ष तथा त्रिज्या 2 हो, है –

(1) $y^2 + z^2 = 2$ (2) $y^2 + z^2 = 4$

(3) $y^2 + z^2 = \frac{1}{2}$ (4) $y^2 + z^2 = \frac{1}{4}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

69. दो समान बलों का परिणामी, जब उनके मध्य कोण 2α है, उनके उस परिणामी का $\frac{3}{2}$ गुना है, जब उनके मध्य कोण 2β हो, तो निम्न में से कौन सा सत्य है ?

(1) $2 \tan \alpha = 3 \tan \beta$

(2) $2 \sin \alpha = 3 \sin \beta$

(3) $2 \cos \alpha = 3 \cos \beta$

(4) $2 \cot \alpha = 3 \cot \beta$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

70. रेखा $\frac{x}{l}=\frac{y}{m}=\frac{z}{n}$, जहाँ $l^2 - 2m^2 + 3n^2 = 0$ किस शंकु की एक जनक रेखा है ?

(1) $x^2 + 2y^2 - 3z^2 = 0$

(2) $x^2 - 2y^2 - 3z^2 = 0$

(3) $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 0$

(4) $x^2 - 2y^2 + 3z^2 = 0$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

67. The equation of the cylinder, whose generators are parallel to the line $\frac{x}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z}{3}$ and whose guiding curve is the ellipse $x^2 + 2y^2 = 1$, $z = 0$, is

(1) $x^2 + y^2 + z^2 - 6xz + 12yz = 1$

(2) $3(x^2 + 2y^2 + z^2) - 2xz + 8yz = 3$

(3) $(x^2 + y^2 + 2z^2) - 2xz = 3$

(4) $x^2 + 2y^2 + z^2 - 6xz + 12yz = 0$

(5) Question not attempted

68. The equation of the right circular cylinder whose axis is x-axis and radius 2 is :

(1) $y^2 + z^2 = 2$ (2) $y^2 + z^2 = 4$

(3) $y^2 + z^2 = \frac{1}{2}$ (4) $y^2 + z^2 = \frac{1}{4}$

(5) Question not attempted

69. The resultant of two equal forces, when they are inclined at an angle 2α, is $\frac{3}{2}$ times as their resultant, when inclined at an angle 2β, then which of the following is true ?

(1) $2 \tan \alpha = 3 \tan \beta$

(2) $2 \sin \alpha = 3 \sin \beta$

(3) $2 \cos \alpha = 3 \cos \beta$

(4) $2 \cot \alpha = 3 \cot \beta$

(5) Question not attempted

70. The line $\frac{x}{l}=\frac{y}{m}=\frac{z}{n}$, where $l^2 - 2m^2 + 3n^2 = 0$ is a generating line of which cone ?

(1) $x^2 + 2y^2 - 3z^2 = 0$

(2) $x^2 - 2y^2 - 3z^2 = 0$

(3) $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 0$

(4) $x^2 - 2y^2 + 3z^2 = 0$

(5) Question not attempted

71. दो समान्तर बल P तथा Q (P > Q) क्रमश: बिन्दुओं A और B पर कार्यरत हैं । जब P तथा Q समदिश हैं तो इनका परिणामी बिन्दु C पर कार्यरत है, जब P तथा Q विपरीत दिशा में हैं, तब इनका परिणामी बिन्दु D पर कार्यरत है, तो CD बराबर है –

(1) $\left(\frac{PQ}{P^2-Q^2}\right)$ AB

(2) $\left(\frac{2PQ}{P^2-Q^2}\right)$ AB

(3) $\frac{PQ}{P^2-Q^2}$

(4) $\frac{2PQ}{P^2-Q^2}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

72. यदि एक कण, एक वृत्तीय पथ $s = a\theta$ तथा $p = a$ पर चलता है, (जहाँ s, a, θ, p सामान्य संकेतन में हैं), तो निम्न में से कौन सा सत्य नहीं है ?

(1) स्पर्श रेखीय वेग = अनुप्रस्थ वेग

(2) अभिलाम्बिक वेग = अरीय वेग

(3) अभिलाम्बिक वेग = 0

(4) अभिलाम्बिक त्वरण = अनुप्रस्थ त्वरण

(5) अनुत्तरित प्रश्न

73. एक बिन्दु O पर क्रियाशील दो बल P तथा Q का परिणामी R है । यदि एक तिर्यक रेखा बलों P, Q, R की क्रिया रेखाओं को क्रमश: बिन्दु A, B, C पर काटती है, तब $OC\left(\frac{P}{OA}+\frac{Q}{OB}\right)$ का मान है –

(1) 3R (2) 2R

(3) $\frac{R}{2}$ (4) R

(5) अनुत्तरित प्रश्न

71. Two parallel forces P and Q (P > Q) are acting at points A and B respectively. When P and Q are in same direction, their resultant act at point C. When P and Q are in opposite direction, their resultant act at point D. Then CD is equal to –

(1) $\left(\frac{PQ}{P^2-Q^2}\right)$ AB

(2) $\left(\frac{2PQ}{P^2-Q^2}\right)$ AB

(3) $\frac{PQ}{P^2-Q^2}$

(4) $\frac{2PQ}{P^2-Q^2}$

(5) Question not attempted

72. If a particle moves along the circular path $s = a\theta$ and $p = a$ (where s, a, θ, p are with usual notations), then which of the following is not true ?

(1) Tangential velocity = Transverse velocity

(2) Normal velocity = Radial velocity

(3) Normal velocity = 0

(4) Normal acceleration = Transverse acceleration

(5) Question not attempted

73. Two forces P and Q, whose resultant is R, act at a point O. If any transversal line cuts the lines of action of the forces P, Q, R at the points A, B, C respectively, then the value of $OC\left(\frac{P}{OA}+\frac{Q}{OB}\right)$ is

(1) 3R (2) 2R

(3) $\frac{R}{2}$ (4) R

(5) Question not attempted

74. एक पिण्ड को वेग $\sqrt{gR}$ मीटर प्रति सेकण्ड से फेंका जाता है तथा जिसका महत्तम क्षैतिज परास R है तो इस स्थिति में उसके द्वारा प्राप्त महत्तम ऊँचाई है –

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

(3) $\frac{R}{4}$ मीटर (4) R मीटर

(5) अनुत्तरित प्रश्न

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

कथन-I : रैखिक प्रोग्रामन समस्या के सुसंगत हलों का अरिक्त समुच्चय सदैव संवृत अवमुख समुच्चय होता है ।

कथन-II : यदि रैखिक प्रोग्रामन समस्या के सुसंगत हलों का समुच्चय अरिक्त है, तब उद्देश्य फलन का सदैव एक निम्नतम मान होता है ।

(1) केवल कथन-I

(2) केवल कथन-II

(3) दोनों I तथा II कथन

(4) ना तो कथन I ना ही II

(5) अनुत्तरित प्रश्न

76. एक कण u वेग से प्रस्थान करता है तथा वह मंदन के अधीन गतिमान है जो कि तय की दूरी के k गुणा के बराबर है, तो विरामावस्था में आने से पूर्व इसके द्वारा तय की गई दूरी है –

(1) $\sqrt{uk}$ (2) $2\sqrt{uk}$

(3) $\frac{u}{\sqrt{k}}$ (4) $\frac{u}{2\sqrt{k}}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

74. A body is projected with a velocity $\sqrt{gR}$ metre per second and its maximum horizontal range R. Then the greatest height attained in this case is :

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

(3) $\frac{R}{4}$ metre (4) R metre

(5) Question not attempted

75. Which of the statements I and II is/are true ?

Statement-I : Non-empty set of feasible solutions of LPP is always a closed convex set.

Statement-II : If the set of feasible solution of LPP is non-empty, then the objective function always has a minimum value.

(1) Statement-I only

(2) Statement-II only

(3) Both I and II statements

(4) Neither I nor II statement

(5) Question not attempted

76. A particle starts with a velocity u and moves under a retardation equal to k times. The space described the distance travelled, before it comes to rest, is –

(1) $\sqrt{uk}$ (2) $2\sqrt{uk}$

(3) $\frac{u}{\sqrt{k}}$ (4) $\frac{u}{2\sqrt{k}}$

(5) Question not attempted

77. रैखिक प्रोग्रामन समस्या के लिए

अधिकतम $Z = x + 3y$

प्रतिबन्ध $3x + 2y \leq 6$

$3x + y = 4$

तथा $x, y \geq 0,$

की द्वैती समस्या का कथन है –

(1) निम्नतम $Z_D = 6w_1 + 4w_2 + 4w_3$

प्रतिबन्ध $3w_1 + 3w_2 - 3w_3 \geq 1$

$2w_1 + w_2 - w_3 \geq 3$

तथा $w_1, w_2, w_3 \geq 0$

(2) निम्नतम $Z_D = 6w_1 + 4w_2 - 4w_3$

प्रतिबन्ध $3w_1 + 3w_2 - 3w_3 \geq 1$

$2w_1 + w_2 - w_3 \geq 3$

तथा $w_1, w_2, w_3 \geq 0$

(3) निम्नतम $Z_D = 6w_1 + 4w_2 - 4w_3$

प्रतिबन्ध $3w_1 + 3w_2 + 3w_3 \geq 1$

$2w_1 + w_2 + w_3 \geq 3$

तथा $w_1, w_2, w_3 \geq 0$

(4) निम्नतम $Z_D = 6w_1 + 4w_2 - 4w_3$

प्रतिबन्ध $3w_1 - 3w_2 - 3w_3 \geq 1$

$2w_1 - w_2 - w_3 \geq 3$

तथा $w_1, w_2, w_3 \geq 0$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

78. रैखिक प्रोग्रामन समस्या

अधिकतम $Z = 3x + 2y$

प्रतिबन्ध $2x + y \leq 2$

$3x + 4y \geq 12$

तथा $x_1, x_2 \geq 0$

का है –

(1) एक अद्वितीय सुसंगत हल

(2) कोई सुसंगत हल नहीं

(3) एक इष्टतम हल

(4) एक अपरिबद्ध हल

(5) अनुत्तरित प्रश्न

77. For the linear programming problem

Max. $Z = x + 3y$

such that $3x + 2y \leq 6$

$3x + y = 4$

and $x, y \geq 0,$

the dual problem statement is

(1) Min. $Z_D = 6w_1 + 4w_2 + 4w_3$

s.t. $3w_1 + 3w_2 - 3w_3 \geq 1$

$2w_1 + w_2 - w_3 \geq 3$

and $w_1, w_2, w_3 \geq 0$

(2) Min. $Z_D = 6w_1 + 4w_2 - 4w_3$

s.t. $3w_1 + 3w_2 - 3w_3 \geq 1$

$2w_1 + w_2 - w_3 \geq 3$

and $w_1, w_2, w_3 \geq 0$

(3) Min. $Z_D = 6w_1 + 4w_2 - 4w_3$

s.t. $3w_1 + 3w_2 + 3w_3 \geq 1$

$2w_1 + w_2 + w_3 \geq 3$

and $w_1, w_2, w_3 \geq 0$

(4) Min. $Z_D = 6w_1 + 4w_2 - 4w_3$

s.t. $3w_1 - 3w_2 - 3w_3 \geq 1$

$2w_1 - w_2 - w_3 \geq 3$

and $w_1, w_2, w_3 \geq 0$

(5) Question not attempted

78. The LPP Max. $Z = 3x + 2y$

such that $2x + y \leq 2$

$3x + 4y \geq 12$

and $x_1, x_2 \geq 0$

has :

(1) a unique feasible solution

(2) no feasible solution

(3) an optimal solution

(4) an unbounded solution

(5) Question not attempted

79. निम्न में से कौन सी व्यूहरचना परिवहन समस्या का आधार नहीं बना सकती है ?

(1)

x_{11} x_{21}	x_{12}	x_{23} x_{33}	x_{34}

(2)

x_{11}	x_{12} x_{22}	x_{23} x_{33}	x_{34}

(3)

x_{11} x_{21}	x_{12} x_{22}	x_{33}	x_{34}

(4)

x_{21}	x_{22} x_{32}	x_{13} x_{23}	x_{24}

(5) अनुत्तरित प्रश्न

80. दी गई नियतन समस्या का इष्टतम नियतन है –

		मशीन		
		I	II	III
कार्य	1	5	7	9
	2	14	10	12
	3	15	13	16

(1) $1 \to I, 2 \to III, 3 \to II$
(2) $1 \to I, 2 \to II, 3 \to III$
(3) $1 \to II, 2 \to I, 3 \to III$
(4) $1 \to III, 2 \to II, 3 \to I$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

81. यदि अधिकतम $Z = 4x_1 + 3x_2$

प्रतिबन्ध $x_1 \le 6$

$x_2 \le 8$

तथा $x_1, x_2 \ge 0$

तब अधिकतम Z का मान है –

(1) 54 (2) 52
(3) 50 (4) 48
(5) अनुत्तरित प्रश्न

79. Which of the following array cannot form a basis of transportation problem ?

(1)

x_{11} x_{21}	x_{12}	x_{23} x_{33}	x_{34}

(2)

x_{11}	x_{12} x_{22}	x_{23} x_{33}	x_{34}

(3)

x_{11} x_{21}	x_{12} x_{22}	x_{33}	x_{34}

(4)

x_{21}	x_{22} x_{32}	x_{13} x_{23}	x_{24}

(5) Question not attempted

80. The optimal assignment for the given assignment problem is

		Machine		
		I	II	III
Job	1	5	7	9
	2	14	10	12
	3	15	13	16

(1) $1 \to I, 2 \to III, 3 \to II$
(2) $1 \to I, 2 \to II, 3 \to III$
(3) $1 \to II, 2 \to I, 3 \to III$
(4) $1 \to III, 2 \to II, 3 \to I$
(5) Question not attempted

81. If max. $Z = 4x_1 + 3x_2$

s.t. $x_1 \le 6$

$x_2 \le 8$

and $x_1, x_2 \ge 0$

then the value of max. Z is

(1) 54 (2) 52
(3) 50 (4) 48
(5) Question not attempted

82. निम्न आँकड़ों द्वारा निर्मित फलन होगा :

x	:	0	1	2	3	4
$f(x)$	:	3	6	11	18	27

(1) $f(x) = x^2 + 2x + 3$

(2) $f(x) = x^2 + 3x + 3$

(3) $f(x) = x^3 - 4x^2 + 3x + 3$

(4) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x + 3$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

83. दिये गए हैं $f(0) = 2$, $f(1) = 3$, $f(2) = 12$ तथा $f(5) = 147$, तो $f(4)$ का मान है –

(1) 64

(2) 68

(3) 78

(4) 88

(5) अनुत्तरित प्रश्न

84. निम्न सम्बन्धों में संकारकों के लिए कौन सा संबंध सही नहीं है ? (सामान्य संकेतन में)

(1) $\nabla^3 y_2 = \delta^3 y_{\frac{1}{2}}$

(2) $\nabla^4 y_{-2} = \delta^4 y_0$

(3) $\mu y_x = \left(1+\frac{1}{2}\Delta\right)(1+\Delta)^{\frac{1}{2}}\, y_x$

(4) $\delta y_x = \nabla(1-\nabla)^{\frac{1}{2}}\, y_x$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

82. The function formed by the following data is :

x	:	0	1	2	3	4
$f(x)$	:	3	6	11	18	27

(1) $f(x) = x^2 + 2x + 3$

(2) $f(x) = x^2 + 3x + 3$

(3) $f(x) = x^3 - 4x^2 + 3x + 3$

(4) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x + 3$

(5) Question not attempted

83. Given that $f(0) = 2$, $f(1) = 3$, $f(2) = 12$ and $f(5) = 147$, then value of $f(4)$ is –

(1) 64

(2) 68

(3) 78

(4) 88

(5) Question not attempted

84. Which of the following relations is not true for operators ? (With usual notations)

(1) $\nabla^3 y_2 = \delta^3 y_{\frac{1}{2}}$

(2) $\nabla^4 y_{-2} = \delta^4 y_0$

(3) $\mu y_x = \left(1+\frac{1}{2}\Delta\right)(1+\Delta)^{\frac{1}{2}}\, y_x$

(4) $\delta y_x = \nabla(1-\nabla)^{\frac{1}{2}}\, y_x$

(5) Question not attempted

85. दी गई संख्या 'a' का pवाँ मूल ज्ञात करने के लिए न्यूटन का पुनरावृत्ति सूत्र है –

(1) $x_{n+1} = \frac{(p-1)(x_n)^p + a}{p(x_n)^{p-1}}$

(2) $x_{n+1} = \frac{(p-1)(x_n)^p - a}{p(x_n)^{p-1}}$

(3) $x_{n+1} = \frac{(p-1)(x_n)^{p+1} + a}{p(x_n)^p}$

(4) $x_{n+1} = \frac{(p-1)(x_n)^p + a}{p(x_n)^{p+1}}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

86. निम्न में उचित जोड़ी का मिलान कीजिए :

	संख्यात्मक समाकलन सूत्र	*ज्यामितीय सार्थकता*
P.	सिम्पसन का $\left(\frac{1}{3}\right)$ नियम	(i) एक त्रिघात बहुपद
Q.	समलम्बीय नियम	(ii) एक परवलयिक बहुपद
R.	सिम्पसन का $\left(\frac{3}{8}\right)$ नियम	(iii) एक सरल रेखा

(1) P - (i), Q - (ii), R - (iii)

(2) P - (ii), Q - (iii), R - (i)

(3) P - (ii), Q - (i), R - (iii)

(4) P - (iii), Q – (ii), R - (i)

(5) अनुत्तरित प्रश्न

85. Newton's iterative formula for obtaining p^{th} root of the given number 'a' is

(1) $x_{n+1} = \frac{(p-1)(x_n)^p + a}{p(x_n)^{p-1}}$

(2) $x_{n+1} = \frac{(p-1)(x_n)^p - a}{p(x_n)^{p-1}}$

(3) $x_{n+1} = \frac{(p-1)(x_n)^{p+1} + a}{p(x_n)^p}$

(4) $x_{n+1} = \frac{(p-1)(x_n)^p + a}{p(x_n)^{p+1}}$

(5) Question not attempted

86. Match the following pairs :

	Numerical integration rule	*Geometrical existence*
P.	Simpson's $\left(\frac{1}{3}\right)$ rule	(i) a cubic polynomial
Q.	Trapezoidal rule	(ii) a parabolic polynomial
R.	Simpson's $\left(\frac{3}{8}\right)$ rule	(iii) a straight line

(1) P - (i), Q - (ii), R - (iii)

(2) P - (ii), Q - (iii), R - (i)

(3) P - (ii), Q - (i), R - (iii)

(4) P - (iii), Q – (ii), R - (i)

(5) Question not attempted

87. अन्तर समीकरण $2y_{k+2} - 5y_{k+1} + 2y_k = 0$ जब $y(0) = 0, y(1) = 1$ का हल है –

(1) $y_k = \frac{2}{3}(2)^k - \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}\right)^k$

(2) $y_k = \frac{1}{3}(2)^k - \frac{2}{3}\left(\frac{1}{2}\right)^k$

(3) $y_k = \frac{2}{3}(2)^k - \frac{2}{3}\left(\frac{1}{2}\right)^k$

(4) $y_k = \frac{1}{3}(2)^k - \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}\right)^k$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

88. अन्तर समीकरण $y_{x+1} + 3y_x = 8$ का विशिष्ट हल है –

(1) $\frac{8}{3}$ (2) 5

(3) 4 (4) 2

(5) अनुत्तरित प्रश्न

89. अन्तर समीकरण $y_{x+1} - y_x = x$ का एक हल है –

(1) $y_x = x(x + 1)$

(2) $y_x = x(x - 1)$

(3) $y_x = \frac{1}{2}x(x + 1)$

(4) $y_x = \frac{1}{2}x(x - 1)$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

87. The solution of difference equation $2y_{k+2} - 5y_{k+1} + 2y_k = 0$ when $y(0) = 0, y(1) = 1$ is

(1) $y_k = \frac{2}{3}(2)^k - \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}\right)^k$

(2) $y_k = \frac{1}{3}(2)^k - \frac{2}{3}\left(\frac{1}{2}\right)^k$

(3) $y_k = \frac{2}{3}(2)^k - \frac{2}{3}\left(\frac{1}{2}\right)^k$

(4) $y_k = \frac{1}{3}(2)^k - \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}\right)^k$

(5) Question not attempted

88. The particular solution of the difference equation $y_{x+1} + 3y_x = 8$ is –

(1) $\frac{8}{3}$ (2) 5

(3) 4 (4) 2

(5) Question not attempted

89. One of the solution of the difference equation $y_{x+1} - y_x = x$ is

(1) $y_x = x(x + 1)$

(2) $y_x = x(x - 1)$

(3) $y_x = \frac{1}{2}x(x + 1)$

(4) $y_x = \frac{1}{2}x(x - 1)$

(5) Question not attempted

90. NCF-2005 के अनुसार, गणित शिक्षा का मुख्य उद्देश्य क्या होना चाहिए ?

(1) सूत्रों का स्मृतिकरण

(2) विद्यार्थी की चिन्तन प्रक्रियाओं का गणितीयकरण

(3) गणनाएँ करना सीखना

(4) गणित की परीक्षा उत्तीर्ण करना

(5) अनुत्तरित प्रश्न

91. जब गणित की विभिन्न शाखाओं – अंकगणित, बीजगणित तथा रेखा गणित का आपस में घनिष्ठ सम्बन्ध हो, तो इस प्रकार के सहसम्बन्ध को कहते हैं –

(1) ऐकिक सहसम्बन्ध

(2) पारस्परिक सहसम्बन्ध

(3) बहु–सतही सहसम्बन्ध

(4) ऋणात्मक सहसम्बन्ध

(5) अनुत्तरित प्रश्न

92. निम्नलिखित में कौन से कथन गणित की प्रकृति का वर्णन करते हैं ?

a. गणित एक मूर्त विज्ञान है ।

b. गणित संक्षिप्तीकरण एवं परिशुद्धता का विज्ञान है ।

c. गणित एक बौद्धिक खेल है ।

d. गणित में निगमनात्मक एवं आगमनात्मक तर्क होते हैं ।

e. गणित में तार्किक क्रम होता है ।

सही कोड का चयन करें :

(1) केवल b, c एवं d

(2) केवल a, b एवं c

(3) केवल a, b, c एवं d

(4) केवल b, c, d एवं e

(5) अनुत्तरित प्रश्न

90. According to NCF-2005, the main goal of mathematics education should be

(1) Memorisation of formulas

(2) Mathematisation of student's thought processes

(3) Learning calculations

(4) Passing examinations of mathematics

(5) Question not attempted

91. When different branches of mathematics - arithmetic, algebra and geometry have a close relationship with each other, then this type of correlation is called –

(1) Unilateral correlation

(2) Co-lateral correlation

(3) Multi-lateral correlation

(4) Negative correlation

(5) Question not attempted

92. Which of the following statements describe the nature of mathematics ?

a. Mathematics is a concrete science.

b. Mathematics is a science of precision and accuracy.

c. Mathematics is an intellectual game.

d. Mathematics has deductive and inductive reasoning.

e. Mathematics has logical sequence.

Choose the correct code :

(1) b, c and d only

(2) a, b and c only

(3) a, b, c and d only

(4) b, c, d and e only

(5) Question not attempted

93. 'भावात्मक' क्षेत्र के निम्नलिखित अधिगम उद्देश्यों को उनके उदाहरणों के साथ मिलान कीजिए :

अधिगम उद्देश्य		*उदाहरण*
a. अनुमूल्यन	i.	शिक्षक से वर्ग के परिमाप और क्षेत्रफल के मध्य अंतर पूछना ।
b. चारित्रीकरण	ii.	स्वयं गणितीय समस्याओं को हल करने की अभिवृत्ति प्रदर्शित करना ।
c. अनुक्रिया	iii.	गणितीय समस्याओं को हल करते समय उत्तर प्राप्त होने तक धैर्य बनाए रखना ।
d. व्यवस्थापन	iv.	गणितीय समस्याओं को हल करने में रुचि प्रदर्शित करना ।

सही कूट का चयन कीजिए :

	a	b	c	d
(1)	i	iv	ii	iii
(2)	iv	iii	i	ii
(3)	iii	ii	iv	i
(4)	ii	i	iii	iv

(5) अनुत्तरित प्रश्न

94. भारतीय गणितीय ज्ञान के प्रसार हेतु भास्कराचार्य-II द्वारा लिखी गई पुस्तक 'सिद्धांत शिरोमणि' के चार खण्डों में कौन सा नाम सम्मिलित नहीं है ?

a. लीलावती b. बीजगणित
c. ज्यामिति d. गोलाध्याय
e. त्रिकोणमिति f. ग्रहगणित

सही कूट का चयन कीजिए :

(1) केवल a एवं e (2) केवल b एवं c
(3) केवल d एवं f (4) केवल c एवं e
(5) अनुत्तरित प्रश्न

93. Match the following learning objectives of 'Affective' domain with their examples :

Learning Objectives		*Examples*
a. Valuing	i.	Asking teacher the difference between perimeter and area of square.
b. Characterisation	ii.	Showing the attitude to solve mathematical problems by self.
c. Responding	iii.	While solving mathematical problem, maintaining patience till reaches answer.
d. Organisation	iv.	Showing interest in solving mathematical problems.

Choose the correct code :

	a	b	c	d
(1)	i	iv	ii	iii
(2)	iv	iii	i	ii
(3)	iii	ii	iv	i
(4)	ii	i	iii	iv

(5) Question not attempted

94. Which name is not included in the four parts of 'Siddhant Shiromani', a book by Bhaskaracharya-II written for the dissemination of Indian mathematical knowledge ?

a. Lilavati b. Beejganit
c. Jyamiti d. Goladhyaya
e. Trikonmiti f. Grahganit

Choose the correct code :

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

95. निम्नलिखित कथनों का अध्ययन करें एवं सही विकल्प का चयन करें :

कथन - I : आगमनात्मक विधि पर्याप्त संख्या में उदाहरणों का अवलोकन करके किसी सूत्र या नियम तक पहुँचने की विधि है ।

कथन – II : आगमनात्मक विधि अमूर्त से मूर्त की ओर अग्रसर होती है ।

(1) कथन-I एवं कथन-II दोनों सही हैं ।
(2) कथन-I एवं कथन-II दोनों गलत हैं ।
(3) कथन-I सही है, किन्तु कथन-II गलत है ।
(4) कथन-II सही है, किन्तु कथन-I गलत है ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

96. निम्नलिखित कथनों का अध्ययन करें एवं सही विकल्प का चयन करें :

कथन - I : गणित शिक्षण में प्रयोगशाला विधि करके सीखने और अवलोकन द्वारा सीखने पर बल देती है ।

कथन – II : प्रयोगशाला विधि सैद्धान्तिक ज्ञान को व्यावहारिक ज्ञान के साथ सम्बद्ध करने में अत्यन्त सक्षम है ।

(1) कथन-I सही है किन्तु कथन-II गलत है ।
(2) कथन-II सही है किन्तु कथन-I गलत है ।
(3) कथन-I एवं कथन-II दोनों गलत हैं ।
(4) कथन-I एवं कथन-II दोनों सही हैं ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

97. "आयत बनाने के लिए सबसे पहले आवश्यक सामग्री एकत्र की जाती है, माप लिए जाते हैं, प्रक्रियाओं का पालन किया जाता है और उन्हें लिख लिया जाता है और अंत में आयत को क्रमबद्ध तरीके से बनाया जाता है ।"
यह ब्लूम टेक्सोनॉमी के मनो–गत्यात्मक क्षेत्र के अंतर्गत किस अधिगम उद्देश्य का उदाहरण है ?

(1) हेरफेर करना (परिचालन)
(2) परिशुद्धता (सटीकता)
(3) अभिव्यक्ति (स्पष्टता)
(4) अनुकरण
(5) अनुत्तरित प्रश्न

95. Read the following statements and choose the correct option :

Statement-I : Inductive method is a method of arriving at a formula or a rule by observing a sufficient number of instances.

Statement-II : Inductive method proceeds from abstract to concrete.

(1) Statement-I and Statement-II both are correct.
(2) Statement-I and Statement-II both are wrong.
(3) Statement-I is correct but Statement-II is wrong.
(4) Statement-II is correct but Statement-I is wrong.
(5) Question not attempted

96. Read the following statements and choose the correct option :

Statement-I : In mathematics teaching, laboratory method emphasizes learning by doing and learning by observation.

Statement-II : Laboratory method is quite competent to relate the theoretical knowledge with the practical base.

(1) Statement-I is correct but Statement-II is wrong.
(2) Statement-II is correct but Statement-I is wrong.
(3) Statement-I and Statement-II both are wrong.
(4) Statement-I and Statement-II both are correct.
(5) Question not attempted

97. "To construct a rectangle, firstly the items needed are collected, measurements are taken, the procedures are followed and jotted down then finally the rectangle is made in a sequential order."
This is an example of which learning objective under psycho-motor domain of Bloom Taxonomy ?

(1) Manipulation (2) Precision
(3) Articulation (4) Imitation
(5) Question not attempted

98. अभिकथन (A) : विश्लेषण विधि रुचि के सिद्धांत पर आधारित एक मनोवैज्ञानिक विधि है, जो शिक्षार्थियों में पूछताछ और अन्वेषण की भावना विकसित करती है।

कारण (R): विश्लेषण विधि में विद्यार्थी ज्ञात से अज्ञात की ओर बढ़ते हैं।

सही विकल्प का चयन कीजिए :

(1) (A) एवं (R) दोनों व्यक्तिगत रूप से सत्य हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है।

(2) (A) एवं (R) दोनों व्यक्तिगत रूप से सत्य हैं, किन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।

(3) (A) सत्य है, किन्तु (R) असत्य है।

(4) (A) असत्य है, किन्तु (R) सत्य है।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

99. गणित में रचनावादी अधिगम के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य नहीं है ?

(1) शिक्षक विद्यार्थियों को सार्थक अधिगम अनुभव प्रदान करते हैं।

(2) शिक्षक विद्यार्थियों की गलतियों को अधिगम सुधार के अवसर के रूप में देखते हैं।

(3) पाठ्यक्रम विद्यार्थियों के अधिगम के साथ-साथ विकसित होता है।

(4) अधिगम पाठ्यपुस्तक व्याख्या एवं शिक्षक द्वारा प्रत्यक्ष अनुदेशन पर आधारित होता है।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

100. निम्नलिखित में से कौन सी गणित शिक्षण में निगमन उपागम की एक विशेषता नहीं है ?

(1) यह विशिष्ट तथ्यों से सामान्य सिद्धांतों तक अधिगम की एक प्रक्रिया है।

(2) यह सत्यापन की एक विधि है।

(3) यह विचारों की अवरोही प्रक्रिया है और उपयोगी परिणामों की ओर ले जाती है।

(4) यह स्मृति पर अधिक जोर देती है।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

98. Assertion (A) : Analytic method is a psychological method based on the principle of interest, which inculcates the spirit of inquiry and investigation among learners.

Reason (R) : In analytic method students move from the known to unknown.

Choose the correct option :

(1) (A) and (R) are individually true and (R) is the correct explanation of (A).

(2) (A) and (R) are individually true, but (R) is not the correct explanation of (A).

(3) (A) is true, but (R) is false.

(4) (A) is false, but (R) is true.

(5) Question not attempted

99. Which of the following statement is not true regarding constructivist learning in mathematics ?

(1) Teachers provide meaningful learning experiences for students.

(2) Teachers view students' mistakes as opportunities to improve learning.

(3) Curriculum evolves and develops as student learning progresses.

(4) Learning is based on textbook explanation and direct instruction by teacher.

(5) Question not attempted

100. Which of the following is not a characteristic of deductive approach in mathematics teaching ?

(1) It is a process of learning from specific facts to general principles.

(2) It is a method of verification.

(3) It is downward process of thoughts and leads to useful results.

(4) It puts more emphasis on memory.

(5) Question not attempted

101. निम्नलिखित में से कौन से मॉरीसन के 'चक्र-चरण' इकाई उपागम में संम्मिलित हैं ?

a. प्रस्तुतीकरण b. मूल्यांकन
c. सस्वर पाठ d. परिपाक (आत्मसातीकरण)
e. तुलना f. व्यवस्थापन
g. अन्वेषण

सही कूट का चयन कीजिए :

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

102. निम्नलिखित में से कौन सा एक अच्छी पाठयोजना की विशेषताओं से सम्बन्धित है ?

a. यह अधिगमकर्ता के पूर्व ज्ञान एवं अनुभवों पर आधारित होना चाहिये ।
b. यह स्थायी एवं अनम्य होना चाहिये ।
c. पाठ योजना में सामान्य व विशिष्ट दोनों उद्देश्यों को स्पष्ट किया जाना चाहिये ।
d. इसमें प्रकरण का विकास प्रकट होना चाहिये ।
e. इसके द्वारा केवल बाहरी प्रेरणा प्रदान की जानी चाहिये ।

सही कोड का चयन करें :

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

103. एक ऐसी शिक्षण प्रक्रिया अथवा तकनीक जिसमें सीखने योग्य विषयवस्तु को छोटे-छोटे पदों के रूप में इस प्रकार प्रस्तुत किया जाता है कि शिक्षार्थी स्वगति एवं प्रयत्न से सक्रिय रहकर अधिगम करता है, कहलाती है –

(1) अभिक्रमित अधिगम
(2) अनुभवात्मक अधिगम
(3) संरचनात्मक अधिगम
(4) स्व-अध्ययन प्रविधि
(5) अनुत्तरित प्रश्न

101. Which of the following are included in the five-steps of Morrison's, 'cycle-phase' unit approach ?

a. Presentation b. Evaluation
c. Recitation d. Assimilation
e. Comparison f. Organisation
g. Exploration

Choose the correct code :

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

102. Which of the following are associated with features of a good lesson plan ?

a. It should be based on previous knowledge and experiences of learner.
b. It should be fixed and rigid.
c. Both general and specific objectives should be specified in lesson plan.
d. It should reveal the development of topic.
e. It should provide only extrinsic motivation.

Choose the correct code :

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

103. A teaching process or technique in which the subject matter to be learned is presented in the form of small steps in such a way that the learner learns actively through his own pace and effort, is known as –

(1) Programmed learning
(2) Experiential learning
(3) Constructive learning
(4) Self-study technique
(5) Question not attempted

104. श्रव्य-दृश्य सामग्री सबसे अधिक उपयोगी होती है –

(1) अमूर्त गणितीय अवधारणाओं के स्पष्टीकरण के लिए

(2) पाठ्यक्रम को शीघ्रता से पूर्ण करने के लिए

(3) कक्षाकक्ष में केवल मनोरंजन करना

(4) केवल संज्ञानात्मक अधिगम को सुविधाजनक करना

(5) अनुत्तरित प्रश्न

105. निम्नलिखित में से कौन से गणित शिक्षक की विशेषताओं से सम्बन्धित हैं :

a. जो शिक्षा को जीवन कौशल से जोड़ता हो ।

b. जो शिक्षक प्रभुत्व कक्षा वातावरण का समर्थन करता हो ।

c. जो विभिन्न अधिगम शैली को अनुकूलित करता हो ।

d. जो ज्ञान की विस्तृत प्रणाली विकसित करता हो ।

e. जो केवल शिक्षण पर ध्यान केन्द्रित करे एवं कक्षा प्रबन्धन की उपेक्षा करता हो ।

सही कोड का चयन करें :

(1) केवल b, c, d एवं e

(2) केवल a, c, d एवं e

(3) केवल a, b, d एवं e

(4) केवल a, c एवं d

(5) अनुत्तरित प्रश्न

106. निम्नलिखित में से कौन सा टी पी ए सी के (TPACK) का मुख्य घटक नहीं है ?

(1) विषयवस्तु ज्ञान (सी.के.)

(2) शिक्षणशास्त्रीय ज्ञान (पी.के.)

(3) सैद्धान्तिक-प्रायोगिक ज्ञान (टी.पी.के.)

(4) तकनीकी ज्ञान (टी.के.)

(5) अनुत्तरित प्रश्न

104. Audio-visual aids are most useful for :

(1) Clarification of abstract mathematical concepts

(2) Completing syllabus rapidly

(3) To make only fun in classroom

(4) To facilitate only cognitive learning

(5) Question not attempted

105. Which of the following are associated with the characteristics of mathematics teacher ?

a. Who links education with life skills.

b. Who favours teacher dominating class environment.

c. Who accomodates different learning style.

d. Who develops elaborated system of knowledge.

e. Who focuses only teaching and ignores class management.

Choose the correct code :

(1) b, c, d and e only

(2) a, c, d and e only

(3) a, b, d and e only

(4) a, c and d only

(5) Question not attempted

106. Which of the following is not a core component of TPACK ?

(1) Content Knowledge (C.K.)

(2) Pedagogical Knowledge (P.K.)

(3) Theoretical Practical Knowledge (T.P.K.)

(4) Technological Knowledge (T.K.)

(5) Question not attempted

107. एक गणित शिक्षक द्वारा इकाई परीक्षण तैयार करते समय निम्नलिखित में से किन बिन्दुओं को ध्यान में रखना चाहिये ?

a. प्राप्त किये जाने वाले अनुदेशनात्मक उद्देश्य
b. परीक्षण पदों में विविधता
c. विषयवस्तु जो पढ़ायी गई हो
d. परीक्षण पदों का कठिनाई स्तर

सही कूट का चयन कीजिये :

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

108. राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के अनुसार, निम्नलिखित में से कौन से 360 डिग्री मूल्यांकन में सम्मिलित हैं ?

a. केवल संज्ञानात्मक एवं मनोगत्यात्मक पक्ष में प्रत्येक विद्यार्थी की प्रगति का आकलन
b. स्व-आकलन
c. संज्ञानात्मक, भावात्मक एवं मनोगत्यात्मक पक्ष में प्रत्येक विद्यार्थी की प्रगति एवं विशिष्टता का आकलन
d. साथी समूह आकलन

सही कोड का चयन करें :

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

109. *कथन - I :* नैदानिक परीक्षण विद्यार्थियों की अधिगम कठिनाइयों और कमज़ोरियों के साथ-साथ कठिनाइयों के कारणों के बारे में सूचना प्रदान करता है ।

कथन - II : नैदानिक परीक्षण मुख्य रूप से उन कौशलों या योग्यताओं को मापने से सम्बन्धित होते हैं जो किसी विशेष विषय को सीखने के लिये आवश्यक होती है ।

सही विकल्प का चयन करें :

(1) कथन-I एवं कथन-II दोनों सही हैं ।
(2) कथन-I सही है, किन्तु कथन-II गलत है ।
(3) कथन-II सही है, किन्तु कथन-I गलत है ।
(4) कथन-I एवं कथन-II दोनों गलत हैं ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

107. Which of the following points must be kept in mind while preparing unit test by a mathematics teacher ?

a. Instructional objectives to be achieved.
b. Variety in test items.
c. Content which was taught.
d. Difficulty level of test items.

Choose the correct code :

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

108. According to National Education Policy 2020 which of the following are included in 360 degree assessment ?

a. Assessment of each student's progress only in cognitive and psychomotor domain.
b. Self-assessment.
c. Assessment of progress as well as uniqueness of each student in cognitive, affective and psychomotor domain.
d. Peer group assessment.

Choose the correct code :

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

109. *Statement-I :* Diagnostic test provide the information about students, learning difficulties and weakness as well as reason for such difficulties.

Statement-II : Diagnostic test are primarily concerned with measuring skills or abilities which are essential in learning a particular subject.

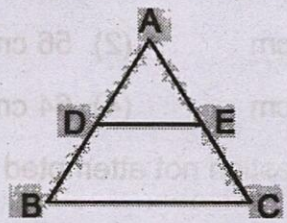
Choose the correct option :

(1) Statement-I and Statement-II both are correct.
(2) Statement-I is correct, but Statement-II is wrong.
(3) Statement-II is correct, but Statement-I is wrong.
(4) Statement-I and Statement-II both are wrong.
(5) Question not attempted

110. निम्न दशमलव व्यंजकों में, यदि $1.\overline{38} + a.\overline{bc} = \frac{345}{99}$ हो, तो (a + b + c) का मान है, (जहाँ a, b तथा c अऋणात्मक पूर्णांक हैं) –

(1) 10 (2) 5
(3) 4 (4) 3
(5) अनुत्तरित प्रश्न

111. निम्न चित्र में, DE || BC, AD = $3x - 2$, AE = $5x - 4$, BD = $7x - 5$ और CE = $5x - 3$, x का मान है –



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

112. ΔABC में, ∠A समकोण है । AD, BC पर लम्ब है तथा M, BC का मध्य बिन्दु है । यदि AB = 5 सेमी तथा AC = 12 सेमी हो, तो AD : AM है –

(1) 30 : 1 (2) 60 : 13
(3) 120 : 169 (4) 90 : 13
(5) अनुत्तरित प्रश्न

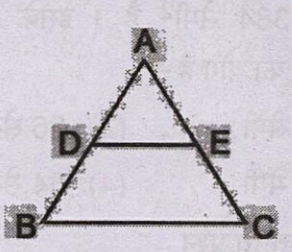
113. 1 से 101 के मध्य ऐसे पूर्णांकों की कुल संख्या, जबकि प्रत्येक पूर्णांक ($n^3 - n^2$) के रूप में हो, जहाँ n एक धनात्मक पूर्णांक है, है –

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

110. In the following decimal expressions, if $1.\overline{38} + a.\overline{bc} = \frac{345}{99}$, then value of (a + b + c) is, (where a, b and c are non-negative integers)

(1) 10 (2) 5
(3) 4 (4) 3
(5) Question not attempted

111. In the following figure, DE || BC, AD = $3x - 2$, AE = $5x - 4$, BD = $7x - 5$ and CE = $5x - 3$, value of x is



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

112. In ΔABC, ∠A is right angle. AD is the altitude to BC and M is mid-point of BC. If AB = 5 cm and AC = 12 cm, then AD : AM is –

(1) 30 : 1 (2) 60 : 13
(3) 120 : 169 (4) 90 : 13
(5) Question not attempted

113. Total number of integers from 1 to 101 such that each integer is of the form ($n^3 - n^2$), where n is positive integer, is

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

114. यदि a, b तथा c एक समकोण त्रिभुज की तीन भुजाओं की लम्बाइयाँ हैं, जहाँ $c^2 = a^2 + b^2$ है, तो इस त्रिभुज के अन्त:वृत्त का व्यास है –

(1) $\frac{1}{2}(a + b + c)$ (2) $\frac{1}{3}(a + b + c)$

(3) $\frac{1}{2}(a + b - c)$ (4) $(a + b - c)$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

115. एक समचतुर्भुज का परिमाप 80 सेमी तथा क्षेत्रफल 384 सेमी^{2} है । इसके विकर्णों की लम्बाइयों का योग है –

(1) 58 सेमी (2) 56 सेमी

(3) 60 सेमी (4) 64 सेमी

(5) अनुत्तरित प्रश्न

116. एक वर्ग का क्षेत्रफल 4356 सेमी^{2} है । एक वृत्त की परिधि इस वर्ग के परिमाप के बराबर है । इस वृत्त का व्यास है – $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

(1) 21 सेमी (2) 42 सेमी

(3) 63 सेमी (4) 84 सेमी

(5) अनुत्तरित प्रश्न

117. वृत्त, जिसका केन्द्र O है और BC उसका व्यास है, की परिधि पर एक बिन्दु A है । यदि जीवा AB पर केन्द्र O से खींचे गये लम्ब का पाद बिन्दु D है, तो OD की लम्बाई है –

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

(3) $\frac{1}{3}$AC (4) $\frac{1}{4}$AC

(5) अनुत्तरित प्रश्न

114. If a, b and c are lengths of three sides of a right angle triangle, where $c^2 = a^2 + b^2$ then diameter of incircle of the triangle is –

(1) $\frac{1}{2}(a + b + c)$ (2) $\frac{1}{3}(a + b + c)$

(3) $\frac{1}{2}(a + b - c)$ (4) $(a + b - c)$

(5) Question not attempted

115. The perimeter of a rhombus is 80 cm and its area is 384 cm^2. The sum of lengths of its diagonals is –

(1) 58 cm (2) 56 cm

(3) 60 cm (4) 64 cm

(5) Question not attempted

116. The area of a square is 4356 cm^2. Circumference of a circle is equal to the perimeter of this square. The diameter of the circle is – $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

(1) 21 cm (2) 42 cm

(3) 63 cm (4) 84 cm

(5) Question not attempted

117. A is any point on the circumference of a circle whose centre is O and BC is a diameter. If D is the foot of perpendicular drawn from centre O to the chord AB, then the length of OD is –

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

(3) $\frac{1}{3}$AC (4) $\frac{1}{4}$AC

(5) Question not attempted

118. दो समान ऊँचाई वाले लम्ब वृत्तीय ठोस शंकु के व्यास क्रमशः r_1 व r_2 हैं। यदि दोनों शंकुओं को पिघलाकर R त्रिज्या वाला एक ठोस गोला बनाया जाता है, तो प्रत्येक शंकु की ऊर्ध्वाधर ऊँचाई है –

(1) $\frac{4R^3}{(r_1^2+r_2^2)}$ (2) $\frac{16R^3}{(r_1^2+r_2^2)}$

(3) $\frac{R^3}{(r_1^2+r_2^2)}$ (4) $\frac{2R^3}{(r_1^2+r_2^2)}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

119. p और q के निश्चित मानों के लिये एक द्विघातीय समीकरण $x^2 + px + q = 0$ दो व्यक्तियों A और B द्वारा हल की जाती है। A ने q का मान गलती से त्रुटिपूर्ण लेकर मूल 1 और –3 प्राप्त किये। B ने p का मान गलती से त्रुटिपूर्ण लेकर मूल 8 और –1 प्राप्त किये। समीकरण के सही मूल हैं –

(1) 4, –2 (2) –4, 2

(3) 1, 8 (4) –1, –3

(5) अनुत्तरित प्रश्न

120. यदि समीकरण $p(q - r)x^2 + q(r - p)x + r(p - q) = 0$ के मूल समान हों तथा $p + r = pr$ हो, तो q का मान है –

(1) 1 (2) –1

(3) 2 (4) –2

(5) अनुत्तरित प्रश्न

121. एक घनाभ का आयतन, 6 सेमी कोर वाले एक घन के आयतन के बराबर है। घनाभ की चौड़ाई इसकी लम्बाई का 8/9वाँ भाग तथा ऊँचाई इसकी लम्बाई का 1/3वाँ भाग है। घनाभ का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल है –

(1) 123 सेमी^{2} (2) 246 सेमी^{2}

(3) 369 सेमी^{2} (4) 492 सेमी^{2}

(5) अनुत्तरित प्रश्न

118. The diameter of two solid right circular cones of same height are r_1 and r_2 respectively. If both the cones are melted and recasted into a solid sphere of radius R, then vertical height of each of the cone is

(1) $\frac{4R^3}{(r_1^2+r_2^2)}$ (2) $\frac{16R^3}{(r_1^2+r_2^2)}$

(3) $\frac{R^3}{(r_1^2+r_2^2)}$ (4) $\frac{2R^3}{(r_1^2+r_2^2)}$

(5) Question not attempted

119. For certain values of p and q, a quadratic equation $x^2 + px + q = 0$ is solved by two persons A and B. A took wrong value of q by mistake and calculated roots 1 and –3. B took wrong value of p by mistake and calculated roots 8 and –1. Actual roots of the equation are

(1) 4, –2 (2) –4, 2

(3) 1, 8 (4) –1, –3

(5) Question not attempted

120. If the equation $p(q - r)x^2 + q(r - p)x + r(p - q) = 0$ has equal roots and $p + r = pr$, then value of q is –

(1) 1 (2) –1

(3) 2 (4) –2

(5) Question not attempted

121. Volume of a cuboid is equal to volume of a cube having edge 6 cm. Breadth of the cuboid is equal to 8/9th of its length and height is equal to 1/3rd of its length. The total surface area of the cuboid is –

(1) 123 cm^2 (2) 246 cm^2

(3) 369 cm^2 (4) 492 cm^2

(5) Question not attempted

122. यदि w, इकाई का एक घनमूल है, तो $(2 - w)(2 - w^2) + 2(3 - w)(3 - w^2) + 3(4 - w)(4 - w^2)$ बराबर है –

(1) 0 (2) 96

(3) 48 (4) 1

(5) अनुत्तरित प्रश्न

123. 8-अंकीय संख्याओं की कुल संख्या, जिसमें सभी अंक भिन्न-भिन्न हैं, है –

(1) $\frac{\lfloor 10}{\lfloor 2}$ (2) $\frac{8\lfloor 9}{\lfloor 2}$

(3) $\frac{9}{2}\lfloor 9$ (4) $\frac{9}{2}\lfloor 8$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

124. $T_1, T_2, T_3, T_4, \ldots$ एक गुणोत्तर श्रेढ़ी में है, यदि $T_1 \times T_3 = 1$ तथा $T_2 + T_6 = 65$ हो, तो $T_2 \times T_4$ है –

(1) $2\sqrt{2}$ (2) 8

(3) 16 (4) $16\sqrt{2}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

125. यदि z_1 और z_2 दो ऐसी शून्येतर सम्मिश्र संख्याएँ हैं कि $|z_1 + z_2|^2 = |z_1|^2 + |z_2|^2$, तो निम्नलिखित में से कौन सा/कौन से कथन सत्य है/हैं ?

(A) $\frac{z_1}{z_2}$ विशुद्ध रूप से काल्पनिक है ।

(B) $z_1\overline{z_2}$ विशुद्ध रूप से काल्पनिक है ।

(1) केवल (A)

(2) केवल (B)

(3) (A) और (B) दोनों

(4) ना तो (A) और ना ही (B)

(5) अनुत्तरित प्रश्न

122. If w is a cube root of unity, then $(2 - w)(2 - w^2) + 2(3 - w)(3 - w^2) + 3(4 - w)(4 - w^2)$ is equal to –

(1) 0 (2) 96

(3) 48 (4) 1

(5) Question not attempted

123. The total number of 8-digit numbers in which all digits are different, is

(1) $\frac{\lfloor 10}{\lfloor 2}$ (2) $\frac{8\lfloor 9}{\lfloor 2}$

(3) $\frac{9}{2}\lfloor 9$ (4) $\frac{9}{2}\lfloor 8$

(5) Question not attempted

124. $T_1, T_2, T_3, T_4, \ldots$ be in a geometric progression. If $T_1 \times T_3 = 1$ and $T_2 + T_6 = 65$, then $T_2 \times T_4$ is

(1) $2\sqrt{2}$ (2) 8

(3) 16 (4) $16\sqrt{2}$

(5) Question not attempted

125. If z_1 and z_2 are two non-zero complex numbers such that $|z_1 + z_2|^2 = |z_1|^2 + |z_2|^2$, then which of the following statement/s is/are true ?

(A) $\frac{z_1}{z_2}$ is purely imaginary.

(B) $z_1\overline{z_2}$ is purely imaginary.

(1) Only (A)

(2) Only (B)

(3) Both (A) and (B)

(4) Neither (A) nor (B)

(5) Question not attempted

126. $(x + x^{\log_{10} x})^5$ के प्रसार में, यदि तीसरा पद 10^6 है, तो x का कोई एक मान बराबर है –

(1) $10^{\frac{5}{2}}$ (2) $10^{\frac{-5}{2}}$

(3) $10^{\frac{7}{2}}$ (4) $10^{\frac{-7}{2}}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

127. यदि a, b, c अशून्य वास्तविक संख्याएँ हैं, तो $\begin{vmatrix} b^2c^2 & bc & b+c \\ c^2a^2 & ca & c+a \\ a^2b^2 & ab & a+b \end{vmatrix}$ बराबर है –

(1) $a^2b^2c^2$ (2) $(a + b + c)^3$

(3) 1 (4) 0

(5) अनुत्तरित प्रश्न

128. आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ के लिये

| adj (adj A) | बराबर है –

(1) 8 (2) 9

(3) 16 (4) 27

(5) अनुत्तरित प्रश्न

129. समीकरण $\begin{vmatrix} x & 3 & 6 \\ 4 & x & 4 \\ 6 & 5 & x \end{vmatrix} = 0$ के अपूर्णांक मूलों का योग है –

(1) 6 (2) –6

(3) 0 (4) 12

(5) अनुत्तरित प्रश्न

130. $[(x + 3y)^2 (3x - y)^2]^3$ के प्रसार में पदों की कुल संख्या है –

(1) 18 (2) 21

(3) 24 (4) 28

(5) अनुत्तरित प्रश्न

126. In the expansion of $(x + x^{\log_{10} x})^5$, if third term is 10^6, then one of the value of x is equal to

(1) $10^{\frac{5}{2}}$ (2) $10^{\frac{-5}{2}}$

(3) $10^{\frac{7}{2}}$ (4) $10^{\frac{-7}{2}}$

(5) Question not attempted

127. If a, b, c are non-zero real numbers, then $\begin{vmatrix} b^2c^2 & bc & b+c \\ c^2a^2 & ca & c+a \\ a^2b^2 & ab & a+b \end{vmatrix}$ is equal to

(1) $a^2b^2c^2$ (2) $(a + b + c)^3$

(3) 1 (4) 0

(5) Question not attempted

128. For matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$, then

| adj (adj A) | is equal to

(1) 8 (2) 9

(3) 16 (4) 27

(5) Question not attempted

129. The sum of non-integer roots of the equation $\begin{vmatrix} x & 3 & 6 \\ 4 & x & 4 \\ 6 & 5 & x \end{vmatrix} = 0$ is :

(1) 6 (2) –6

(3) 0 (4) 12

(5) Question not attempted

130. The total number of terms in the expansion of $[(x + 3y)^2 (3x - y)^2]^3$ is

(1) 18 (2) 21

(3) 24 (4) 28

(5) Question not attempted

131. यदि $A = \{x \in N : 25 < x^2 < 81\}$ तथा $B = \{x : x$, 12 से कम अभाज्य संख्या है$\}$ सार्वत्रिक समुच्चय $X = \{x \in N : x \leq 20\}$ के दो उपसमुच्चय हैं, तो नीचे दिये गये विकल्पों में से कौन सा विकल्प गलत है ?

(1) $A \cap B$ एकक समुच्चय है।

(2) $A - B = \{6, 8\}$

(3) $A \cup B = \{2, 3, 5, 6, 7, 8, 11\}$

(4) $n(\overline{A} \cap \overline{B}) = 7$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

132. सम्बन्धों

$S = \left\{(a,b) : a, b \in R - \{0\}, \left(2 + \frac{a}{b}\right) > 0\right\}$ और

$T = \{(a, b) : a, b \in R, a^2 - b^2 \in Z\}$ के लिये निम्न में से कौन सा सत्य है ?

(1) S सममित है।

(2) केवल S संक्रामक है।

(3) केवल T संक्रामक है।

(4) T सममित नहीं है।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

133. फलन $f(x) = \sqrt{3-x} + \sqrt{2+x}$ का परिसर है –

(1) [5, 10] (2) $[\sqrt{5}, \sqrt{10}]$

(3) [0, 2] (4) $[\sqrt{10}, \sqrt{15}]$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

134. यदि निम्न समीकरण निकाय के अनन्त रूप से अनेक हल विद्यमान हों, तो $(3\alpha + \beta)$ का मान है –

$$x + 2y - 3z = 2$$
$$2x + \alpha y + 5z = 5$$
$$14x + 3y + \beta z = 33$$

(1) 0 (2) 10

(3) 16 (4) 12

(5) अनुत्तरित प्रश्न

131. If $A = \{x \in N : 25 < x^2 < 81\}$ and $B = \{x : x$ is a prime number less than 12$\}$ are two subsets of the universal set $X = \{x \in N : x \leq 20\}$, then which of the following options is false ?

(1) $A \cap B$ is a singleton set.

(2) $A - B = \{6, 8\}$

(3) $A \cup B = \{2, 3, 5, 6, 7, 8, 11\}$

(4) $n(\overline{A} \cap \overline{B}) = 7$

(5) Question not attempted

132. For the relations

$S = \left\{(a,b) : a, b \in R - \{0\}, \left(2 + \frac{a}{b}\right) > 0\right\}$ and

$T = \{(a, b) : a, b \in R, a^2 - b^2 \in Z\}$,

which of the following is true ?

(1) S is symmetric.

(2) Only S is transitive.

(3) Only T is transitive.

(4) T is not symmetric.

(5) Question not attempted

133. The range of the function $f(x) = \sqrt{3-x} + \sqrt{2+x}$ is

(1) [5, 10] (2) $[\sqrt{5}, \sqrt{10}]$

(3) [0, 2] (4) $[\sqrt{10}, \sqrt{15}]$

(5) Question not attempted

134. If the following system of equations has infinitely many solutions, then value of $(3\alpha + \beta)$ is

$$x + 2y - 3z = 2$$
$$2x + \alpha y + 5z = 5$$
$$14x + 3y + \beta z = 33$$

(1) 0 (2) 10

(3) 16 (4) 12

(5) Question not attempted

135. निम्न समीकरण का सामान्य हल है ($n \in Z$) –

$\tan\theta + \tan 3\theta + \sqrt{3}\tan\theta\tan 3\theta = \sqrt{3}$

(1) $\theta = n\pi + \frac{\pi}{4}$ (2) $\theta = n\pi + \frac{\pi}{6}$

(3) $\theta = \frac{n\pi}{4} + \frac{\pi}{6}$ (4) $\theta = \frac{n\pi}{4} + \frac{\pi}{12}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

136. $[0, 2\pi]$ अन्तराल में समीकरण $|\cot x| = \cot x + \frac{1}{\sin x}$ का हल है –

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

(3) $\frac{4\pi}{3}$ (4) $\frac{5\pi}{3}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

137. एक 80 मीटर ऊँची मीनार से एक घर के तल तथा छत के अवनमन कोण क्रमशः α एवं β हैं । घर की ऊँचाई है –

(1) $\frac{80\sin(\alpha+\beta)}{\sin\alpha\sin\beta}$

(2) $\frac{80\cos(\alpha+\beta)}{\cos\alpha\sin\beta}$

(3) $\frac{80\cos(\alpha-\beta)}{\cos\alpha\cos\beta}$

(4) $\frac{80\sin(\alpha-\beta)}{\sin\alpha\cos\beta}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

138. $\cos^2 10^\circ - \cos 10^\circ \cos 50^\circ + \cos^2 50^\circ$ का मान है –

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

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

(5) अनुत्तरित प्रश्न

135. The general solution of the following equation is ($n \in Z$) –

$\tan\theta + \tan 3\theta + \sqrt{3}\tan\theta\tan 3\theta = \sqrt{3}$

(1) $\theta = n\pi + \frac{\pi}{4}$ (2) $\theta = n\pi + \frac{\pi}{6}$

(3) $\theta = \frac{n\pi}{4} + \frac{\pi}{6}$ (4) $\theta = \frac{n\pi}{4} + \frac{\pi}{12}$

(5) Question not attempted

136. Solution of the equation $|\cot x| = \cot x + \frac{1}{\sin x}$ in the interval $[0, 2\pi]$ is

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

(3) $\frac{4\pi}{3}$ (4) $\frac{5\pi}{3}$

(5) Question not attempted

137. From a 80 metre high tower, angles of depression of the bottom and top of a house are α and β respectively. The height of the house is

(1) $\frac{80\sin(\alpha+\beta)}{\sin\alpha\sin\beta}$

(2) $\frac{80\cos(\alpha+\beta)}{\cos\alpha\sin\beta}$

(3) $\frac{80\cos(\alpha-\beta)}{\cos\alpha\cos\beta}$

(4) $\frac{80\sin(\alpha-\beta)}{\sin\alpha\cos\beta}$

(5) Question not attempted

138. The value of $\cos^2 10^\circ - \cos 10^\circ \cos 50^\circ + \cos^2 50^\circ$ is –

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

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

(5) Question not attempted

139. मूल बिन्दु O से वृत्त $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$ पर स्पर्श रेखाएँ OP और OQ खींची जाती हैं। ΔOPQ का परिकेन्द्र है –

(1) $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$ (2) $\left(-\frac{1}{2}, -1\right)$

(3) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ (4) $\left(\frac{1}{2}, -1\right)$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

140. परवलय $y^2 = 4x$ के शीर्ष से गुजरने वाली सभी जीवाओं के मध्य बिंदुओं का बिन्दुपथ है –

(1) $x^2 = 2y$ (2) $y^2 = x$

(3) $y^2 = 2x$ (4) $x^2 = y$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

141. यदि दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ की उत्केन्द्रता $\frac{1}{2}$ हो तथा $x = 4$ इसकी एक नियता हो, तो ab का मान है –

(1) 12 (2) $2\sqrt{3}$

(3) 6 (4) $\sqrt{6}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

142. यदि रेखाओं $ax + by + c = 0$, $a'x + b'y + c = 0$, $ax + by + c' = 0$ और $a'x + b'y + c' = 0$ से बने चतुर्भुज के विकर्ण परस्पर लम्बवत् हैं, तो निम्न में से कौन सा सत्य है ?

(1) $b^2 + c^2 = b'^2 + c'^2$

(2) $c^2 + a^2 = c'^2 + a'^2$

(3) $a^2 + b^2 = a'^2 + b'^2$

(4) $b^2 - c^2 = b'^2 - c'^2$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

139. Tangents OP and OQ are drawn from origin O to the circle $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$. The circumcentre of ΔOPQ is

(1) $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$ (2) $\left(-\frac{1}{2}, -1\right)$

(3) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ (4) $\left(\frac{1}{2}, -1\right)$

(5) Question not attempted

140. Locus of the middle points of all chords of the parabola $y^2 = 4x$ drawn through the vertex, is :

(1) $x^2 = 2y$ (2) $y^2 = x$

(3) $y^2 = 2x$ (4) $x^2 = y$

(5) Question not attempted

141. If eccentricity of the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ is $\frac{1}{2}$ and $x = 4$ is one of its directrix, then value of ab is –

(1) 12 (2) $2\sqrt{3}$

(3) 6 (4) $\sqrt{6}$

(5) Question not attempted

142. If diagonals of the quadrilateral formed by the lines $ax + by + c = 0$, $a'x + b'y + c = 0$, $ax + by + c' = 0$ and $a'x + b'y + c' = 0$ are perpendicular, then which of the following is true ?

(1) $b^2 + c^2 = b'^2 + c'^2$

(2) $c^2 + a^2 = c'^2 + a'^2$

(3) $a^2 + b^2 = a'^2 + b'^2$

(4) $b^2 - c^2 = b'^2 - c'^2$

(5) Question not attempted

143. सरल रेखा $\frac{x+3}{10}=\frac{y-2}{-7}=\frac{z}{1}$ पर बिन्दु (2, –1, 4) से खींचे गये लम्ब की लम्बाई है –

(1) $\frac{5}{2}$ इकाई (2) $\frac{5}{4}$ इकाई

(3) $\frac{5\sqrt{2}}{4}$ इकाई (4) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ इकाई

(5) अनुत्तरित प्रश्न

144. y-अक्ष के समांतर तथा समतलों $x - y + z - 1 = 0$ और $2x - 3y + z + 2 = 0$ के प्रतिच्छेदन बिन्दुओं से गुजरने वाले समतल का समीकरण है –

(1) $x + 2z - 5 = 0$ (2) $x - 2z + 5 = 0$

(3) $x + 2z + 5 = 0$ (4) $x + z + 5 = 0$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

145. एक समतल, बिन्दु (–4, 2, 1) तथा बिन्दु (2, –2, 3) को जोड़ने वाले रेखा खण्ड को लम्बवत् रूप से समद्विभाजित करता है । इस समतल और समतल $2x + y + 3z = 1$ के बीच न्यूनकोण है –

(1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{4}$

(3) $\frac{\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{8}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

146. सरल रेखा $y = x$ तथा वृत्त $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 12 = 0$ के प्रतिच्छेदन द्वारा निर्मित जीवा की लंबाई है –

(1) 5 इकाई (2) $5\sqrt{2}$ इकाई

(3) $4\sqrt{2}$ इकाई (4) 4 इकाई

(5) अनुत्तरित प्रश्न

143. The length of the perpendicular drawn from the point (2, –1, 4) on the straight line $\frac{x+3}{10}=\frac{y-2}{-7}=\frac{z}{1}$ is

(1) $\frac{5}{2}$ units (2) $\frac{5}{4}$ units

(3) $\frac{5\sqrt{2}}{4}$ units (4) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ units

(5) Question not attempted

144. The equation of a plane parallel to y-axis and passing through the intersection points of the planes $x - y + z - 1 = 0$ and $2x - 3y + z + 2 = 0$, is :

(1) $x + 2z - 5 = 0$ (2) $x - 2z + 5 = 0$

(3) $x + 2z + 5 = 0$ (4) $x + z + 5 = 0$

(5) Question not attempted

145. A plane bisects the line segment joining (–4, 2, 1) and (2, –2, 3) perpendicularly. Then the acute angle between this plane and the plane $2x + y + 3z = 1$ is :

(1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{4}$

(3) $\frac{\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{8}$

(5) Question not attempted

146. The length of chord formed by intersection of the straight line $y = x$ and circle $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 12 = 0$ is :

(1) 5 units (2) $5\sqrt{2}$ units

(3) $4\sqrt{2}$ units (4) 4 units

(5) Question not attempted

147. यदि $f(x) = |x|^{|\sin x|}$, तो $f'\left(\frac{-\pi}{4}\right)$ बराबर है –

(1) $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\frac{1}{2}}\left[\sqrt{2}\log\frac{4}{\pi} - \frac{2\sqrt{2}}{\pi}\right]$

(2) $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\frac{1}{\sqrt{2}}}\left[\frac{\sqrt{2}}{2}\log\frac{4}{\pi} - \frac{2\sqrt{2}}{\pi}\right]$

(3) $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\frac{1}{2}}\left[\sqrt{2}\log\frac{4}{\pi} + \frac{2\sqrt{2}}{\pi}\right]$

(4) $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\frac{1}{\sqrt{2}}}\left[\frac{\sqrt{2}}{2}\log\frac{4}{\pi} + \frac{2\sqrt{2}}{\pi^2}\right]$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

148. यदि $x^2y^k = (x + y)^{k+2}$ हो, तो $x\,dy - y\,dx$ बराबर है –

(1) 1 (2) –1

(3) 2 (4) 0

(5) अनुत्तरित प्रश्न

149. x के वास्तविक मानों के लिये $f(x) = 3^{x+1} + 3^{-(x+1)}$ का न्यूनतम मान है –

(1) 0 (2) 1

(3) 2 (4) 3

(5) अनुत्तरित प्रश्न

150. $\lim\limits_{x \to 0}\left(\frac{4^x + 8^x + 16^x}{3}\right)^{\frac{1}{x}} =$

(1) 4 (2) 8

(3) 12 (4) 16

(5) अनुत्तरित प्रश्न

147. If $f(x) = |x|^{|\sin x|}$, then $f'\left(\frac{-\pi}{4}\right)$ is equal to –

(1) $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\frac{1}{2}}\left[\sqrt{2}\log\frac{4}{\pi} - \frac{2\sqrt{2}}{\pi}\right]$

(2) $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\frac{1}{\sqrt{2}}}\left[\frac{\sqrt{2}}{2}\log\frac{4}{\pi} - \frac{2\sqrt{2}}{\pi}\right]$

(3) $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\frac{1}{2}}\left[\sqrt{2}\log\frac{4}{\pi} + \frac{2\sqrt{2}}{\pi}\right]$

(4) $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\frac{1}{\sqrt{2}}}\left[\frac{\sqrt{2}}{2}\log\frac{4}{\pi} + \frac{2\sqrt{2}}{\pi^2}\right]$

(5) Question not attempted

148. If $x^2y^k = (x + y)^{k+2}$, then $x\,dy - y\,dx$ is equal to –

(1) 1 (2) –1

(3) 2 (4) 0

(5) Question not attempted

149. For real values of x, minimum value of $f(x) = 3^{x+1} + 3^{-(x+1)}$ is –

(1) 0 (2) 1

(3) 2 (4) 3

(5) Question not attempted

150. $\lim\limits_{x \to 0}\left(\frac{4^x + 8^x + 16^x}{3}\right)^{\frac{1}{x}} =$

(1) 4 (2) 8

(3) 12 (4) 16

(5) Question not attempted

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK